



**TUGAS AKHIR - MN 184802**

**DESAIN KONSEPTUAL LNG *CARRIER* UNTUK  
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS DI WILAYAH PAPUA  
DENGAN RUTE TANGGUH - BINTUNI - TIMIKA**

**Made Hendra Kusuma Atmaja  
NRP 0411154000064**

**Dosen Pembimbing  
Ahmad Nasirudin, S.T., M.Eng.**

**DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2020**





**TUGAS AKHIR - MN 184802**

**DESAIN KONSEPTUAL LNG *CARRIER* UNTUK  
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS DI WILAYAH PAPUA  
DENGAN RUTE TANGGUH - BINTUNI - TIMIKA**

**Made Hendra Kusuma Atmaja  
NRP 0411154000064**

**Dosen Pembimbing  
Ahmad Nasirudin, S.T., M.Eng.**

**DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2020**





---

**FINAL PROJECT - MN 184802**

**CONCEPTUAL DESIGN OF LNG *CARRIER* FOR GAS  
POWER PLANT IN PAPUA REGION WITH TANGGUH -  
BINTUNI - TIMIKA ROUTE**

**Made Hendra Kusuma Atmaja  
NRP 0411154000064**

**Supervisor  
Ahmad Nasirudin, S.T., M.Eng.**

**DEPARTMENT OF NAVAL ARCHITECTURE  
FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2020**



## LEMBAR PENGESAHAN

# DESAIN KONSEPTUAL LNG *CARRIER* UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS DI WILAYAH PAPUA DENGAN RUTE TANGGUH – BINTUNI – TIMIKA

### TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
pada  
Program Sarjana Departemen Teknik Perkapalan  
Fakultas Teknologi Kelautan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

**MADE HENDRA KUSUMA ATMAJA**  
NRP 0411154000064

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

Ahmad Nasirudin, S.T., M.Eng.  
NIP 19761029 200212 1 003

Mengetahui,  
Kepala Departemen Teknik Perkapalan

Ir. Wasis Dwi Aryawan, M.Sc., Ph.D.  
NIP 19640210 198903 1 001

SURABAYA, 4 AGUSTUS 2020







# LEMBAR REVISI

## DESAIN KONSEPTUAL LNG CARRIER UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS DI WILAYAH PAPUA DENGAN RUTE TANGGUH – BINTUNI – TIMIKA

### TUGAS AKHIR

Telah direvisi sesuai dengan hasil Ujian Tugas Akhir  
Tanggal 4 Agustus 2020

Program Sarjana Departemen Teknik Perkapalan  
Fakultas Teknologi Kelautan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

**MADE HENDRA KUSUMA ATMAJA**  
NRP 04111540000064

Disetujui oleh Tim Penguji Ujian Tugas Akhir:

1. Dr. Eng. Yuda Apri Hermawan, S.T., M.T. ....

2. Ir. Hesty Anita Kurniawati, M.Sc. ....

3. Danu Utama, S.T., M.T. ....



Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

1. Ahmad Nasirudin, S.T., M.Eng. ....

SURABAYA, 4 AGUSTUS 2020



## **HALAMAN PERUNTUKAN**

Dipersembahkan kepada kedua orang tua atas segala dukungan dan doanya



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunianya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bapak Ahmad Nasirudin, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing atas bimbingan dan motivasinya selama pengerjaan dan penyusunan Tugas Akhir ini;
2. Bapak Yuda, Ibu Hesty Anita, dan Bapak Danu selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan sarannya untuk perbaikan Laporan Tugas Akhir ini;
3. Bapak Ir. Wasis Dwi Aryawan, M.Sc., Ph.D. selaku Kepala Departemen Teknik Perkapalan FTK ITS;
4. Bapak Hasanudin, S.T., M.T. selaku Kepala Laboratorium Desain Kapal Departemen Teknik Perkapalan FTK ITS atas bantuannya selama pengerjaan Tugas Akhir ini dan atas ijin pemakaian fasilitas laboratorium;
5. Ibu Sri Rejeki Wahyu Pribadi, S.T., M.T. selaku Dosen Wali yang selalu memberikan motivasi selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini;
6. Orang tua Penulis, Ayah I Wayan Sukerta (Alm.), Ibu Ni Wayan Suriani, serta Kakak Ni Putu Neta Novia Surya Dewi yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik materiil maupun spiritual kepada Penulis;
7. Teman-teman seperjuangan bimbingan Tugas Akhir Penulis, yaitu Deni, Lutfhi, Nasrull, Mas Aji, Qoyim, Iqbal, dan Dinda yang selalu kooperatif selama bimbingan Tugas Akhir;
8. Teman-teman P55 Samudraraksa, Warkop NU, Warkop Konco Lawas, Warkop Sesepeuh Suroboyo yang selalu menjadi tempat bertukar pikiran dan berbagi canda tawa dengan Penulis;

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, 4 Agustus 2020

Made Hendra Kusuma Atmaja



# DESAIN KONSEPTUAL LNG CARRIER UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS DI WILAYAH PAPUA DENGAN RUTE TANGGUH – BINTUNI – TIMIKA

Nama Mahasiswa : Made Hendra Kusuma Atmaja  
NRP : 04111540000064  
Departemen / Fakultas : Teknik Perkapalan / Teknologi Kelautan  
Dosen Pembimbing : Ahmad Nasirudin, S.T., M.Eng.

## ABSTRAK

Program 35.000 MW listrik merupakan proyek pemerintah untuk menciptakan kemandirian energi dengan memanfaatkan secara optimal potensi-potensi energi baru dan terbarukan. PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) telah menyiapkan pola khusus mengoptimalkan konsumsi gas alam cair untuk memenuhi kebutuhan listrik di Maluku, dan Papua guna mendukung 54 pembangkit listrik tenaga gas (PLTG). Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan solusi untuk menciptakan sebuah sarana distribusi gas alam cair sebagai penunjang kebutuhan gas di Indonesia, khususnya di Bintuni, dan Timika, Papua. *Payload* dari kapal ini merupakan kebutuhan gas alam cair yang digunakan sebagai bahan bakar Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTMG) yang ada di Bintuni, dan Timika. Ukuran utama awal kapal LNG *Carrier* ditentukan dengan penyesuaian jumlah dan ukuran tangki LNG yang digunakan berdasarkan kebutuhan LNG itu sendiri. Ukuran utama awal dilakukan dengan metode *Geosim Procedure* setelah itu akan dilakukan metode optimasi 256 ukuran utama. Dari 256 ukuran utama dipilih hambatan yang paling minimum. Setelah itu dilakukan perhitungan teknis berupa perhitungan berat, *displacement*, *trim*, *freeboard*, dan stabilitas. Ukuran utama yang didapatkan adalah  $L_{pp} = 73.27$  m;  $B = 12.87$  m;  $H = 5.58$  m;  $T = 3.31$  m. Tinggi *freeboard* minimum sebesar 593.686 mm, besarnya tonase kotor kapal adalah 1092.949 GT dan kondisi stabilitas LNG *Carrier* memenuhi kriteria *Intact Stability* (IS) Code Reg. III/3.1. Analisis ekonomis yang dilakukan adalah memperhitungkan biaya pembangunan (investasi), biaya operasional, serta analisa kelayakan investasi. Biaya pembangunan LNG *Carrier* ini sebesar Rp 107.805.322.175 dengan estimasi pengambilan keuntungan bersih sebesar Rp 1.944.177.846 per bulan. Pada analisa kelayakan investasi didapat bahwa NPV sebesar Rp 15.898.707.934, IRR 17%, dan *payback period* pada tahun ke 8.

Kata kunci: LNG, LNG *Carrier*, Bintuni, Timika, PLTG.





# CONCEPTUAL DESIGN OF LNG CARRIER FOR GAS POWER PLANT IN PAPUA REGION WITH TANGGUH – BINTUNI – TIMIKA ROUTE

Author : Made Hendra Kusuma Atmaja  
Student Number : 0411154000064  
Department / Faculty : Naval Architecture / Marine Technology  
Supervisor : Ahmad Nasirudin, S.T., M.Eng.

## ABSTRACT

The 35.000 MW electricity program is a government project to create energy independence by making optimal use of new and renewable energy potentials. PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) has prepared a special pattern to optimize the consumption of liquefied natural gas to meet electricity needs in Maluku and Papua to support 54 gas power plants (PLTG). This Final Project is expected to provide a solution to create a liquid natural gas distribution facility to support gas needs in Indonesia, especially in Bintuni and Timika, Papua. The *payload* from this ship is a requirement for liquefied natural gas that is used as fuel for Gas Power Plants (PLTMG) in Bintuni, and Timika. The initial main size of an LNG *Carrier* is determined by adjusting the number and size of the LNG tank used based on the LNG requirements themselves. The initial main measure is carried out using the *Geosim Procedure* method after which 256 main size optimization methods will be performed. Of the 256 main sizes selected the minimum resistance. After that a technical calculation is carried out in the form of weight, *displacement*, *trim*, *freeboard*, and stability. The main size obtained was  $L_{pp} = 73.27$  m;  $B = 12.87$  m;  $H = 5.58$  m;  $T = 3.31$  m. The minimum *freeboard* height is 593,686 mm, the gross tonnage of the ship is 1092,949 GT and the condition of the LNG *Carrier* stability meets the *Intact Stability* (IS) Code Reg criteria. III/3.1. Economic analysis carried out is to calculate the cost of development (investment), operational costs, and investment feasibility analysis. The construction cost of the LNG *Carrier* is Rp. 107,805,322,175 with an estimated net profit of Rp. 1,944,177,846 per month. In the investment feasibility analysis it was found that the NPV of Rp. 15,898,707,934, IRR of 17%, and *payback period* in the 8th year.

Keywords: LNG, LNG *Carrier*, Bintuni, Timika, PLTG.



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	vii
LEMBAR REVISI.....	ix
HALAMAN PERUNTUKAN.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvii
DAFTAR ISI.....	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xxiii
DAFTAR TABEL.....	xxv
DAFTAR SIMBOL.....	xxvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat.....	2
1.6. Hipotesis.....	3
BAB 2 STUDI LITERATUR.....	5
2.1. Dasar Teori.....	5
2.2. Gambaran Umum.....	5
2.3. Tahapan Desain Kapal.....	6
2.4. Metode Optimasi.....	8
2.5. Optimasi Perencanaan Kapal.....	8
2.6. <i>Geosim Procedure</i> .....	10
2.7. Jenis Tangki Muatan LNG <i>Carrier</i> .....	10
2.8. Jenis Tangki Penyimpanan LNG.....	12
2.8.1. <i>Integral Tanks</i> .....	12
2.8.2. <i>Membrane Tanks</i> .....	13
2.8.3. <i>Semi-Membrane Tanks</i> .....	14
2.8.4. <i>Independent Tanks</i> .....	14
2.9. Perhitungan Koefisien.....	16
2.10. Perhitungan Hambatan.....	17
2.11. Perhitungan Propulsi Kapal.....	18
2.12. Perhitungan Berat dan Titik Berat Kapal.....	19
2.13. Perhitungan <i>Freeboard</i> .....	21
2.14. Perhitungan <i>Trim</i> .....	23
2.15. Stabilitas.....	23
2.16. Perhitungan Tonase.....	26
2.17. Tinjauan Ekonomis.....	27
2.17.1. <i>Structural Cost</i> (Biaya Berat Baja).....	27
2.17.2. <i>Outfit Cost</i> (Biaya Berat Peralatan dan Perengkapan).....	28
2.17.3. <i>Machinery Cost</i> (Biaya Berat Permesinan).....	28
2.17.4. <i>Non-Weight Cost</i> .....	29

2.17.5. <i>Payback Period</i> .....	29
2.17.6. <i>Net Present Value (NPV)</i> .....	29
2.17.7. <i>Internal Rate of Return (IRR)</i> .....	30
2.18. <i>LNG Carrier</i> .....	31
2.19. <i>Small - Scale LNG Carrier</i> .....	31
2.20. <i>Small LNG di Indonesia</i> .....	32
2.21. Optimasi Ukuran Utama <i>Froude Number (Fno)</i> .....	32
2.22. Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas.....	33
2.23. Referensi Penelitian.....	33
2.23.1. Analisis Perencanaan Transportasi Terpadu Angkutan LNG Untuk Pasokan Pembangkit Listrik Tenaga Gas : Studi Kasus Wilayah Kepulauan Maluku dan Papua (Anggraini, 2019).....	34
<b>BAB 3 METODOLOGI</b> .....	35
3.1. Diagram Alir.....	35
3.2. Langkah Pengerjaan.....	36
3.3. Penentuan <i>Payload</i> Kapal.....	37
3.4. Penentuan Tangki LNG.....	37
3.5. Penentuan Ukuran Awal Kapal.....	37
3.6. Perhitungan Optimasi dan Analisis Teknis Kapal.....	37
3.7. Ukuran Utama Akhir Kapal.....	37
3.8. Desain <i>Lines Plan</i> .....	37
3.9. Desain <i>General Arrangement</i> .....	38
3.10. Desain 3D Model.....	38
3.11. Analisis Ekonomi.....	38
3.12. Kesimpulan.....	38
<b>BAB 4 ANALISA TEKNIS</b> .....	39
4.1. Penentuan Rute Pelayaran.....	39
4.2. Penentuan <i>Payload</i> .....	39
4.3. Penentuan Jenis Tangki.....	42
4.4. Penentuan Ukuran Utama Awal.....	44
4.5. Optimasi Ukuran 256 Kapal.....	45
4.5.1. Variabel Ukuran Kapal.....	46
4.5.2. <i>Constraint Freeboard</i> .....	54
4.5.3. <i>Constraint Margin Berat</i> .....	56
4.5.4. <i>Constraint Trim</i> .....	56
4.5.5. <i>Objective Function</i> Hambatan Terkecil.....	57
4.6. Analisa Teknis Ukuran Utama Kapal.....	57
4.6.1. Hambatan Kapal.....	58
4.6.2. Propulsi Kapal.....	58
4.6.3. Berat Baja Kapal.....	60
4.6.4. Berat Permesinan.....	60
4.6.5. Berat Perlengkapan dan Peralatan Kapal.....	61
4.6.6. Berat <i>Consumable</i> .....	62
4.6.7. Titik Berat LWT dan DWT.....	63
4.6.8. Margin <i>Displacement</i> dan Berat Kapal.....	64
4.6.9. <i>Freeboard</i> Kapal.....	64
4.6.10. Stabilitas Kapal.....	65
4.7. Rencana Garis.....	67
4.8. Rencana Umum.....	69

4.9. Permodelan 3D .....	71
<b>BAB 5 ANALISIS EKONOMIS</b> .....	<b>75</b>
5.1. Analisa Biaya Pembangunan Kapal.....	75
5.2. Analisa Investasi.....	76
5.2.1. Estimasi Pengeluaran .....	76
5.2.2. Estimasi Pendapatan .....	77
5.2.3. Kelayakan Investasi .....	78
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>81</b>
6.1. Kesimpulan.....	81
6.2. Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>LAMPIRAN A PERHITUNGAN TEKNIS</b>	
<b>LAMPIRAN B PERHITUNGAN EKONOMIS</b>	
<b>LAMPIRAN C KATALOG</b>	
<b>LAMPIRAN D RENCANA GARIS</b>	
<b>LAMPIRAN E RENCANA UMUM DAN PERMODELAN 3D</b>	
<b>BIODATA PENULIS</b>	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Spiral Desain .....	6
Gambar 2. 2 Tipe Tangki LNG <i>Carrier</i> .....	11
Gambar 2. 3 <i>Integral Tanks</i> .....	13
Gambar 2. 4 <i>Membrane Tanks</i> .....	13
Gambar 2. 5 <i>Semi-Membrane Tanks</i> .....	14
Gambar 2. 6 <i>Type A</i> .....	15
Gambar 2. 7 <i>Type B</i> .....	15
Gambar 2. 8 Tangki LNG .....	16
Gambar 2. 9 Grafik perkiraan biaya berat baja per ton.....	27
Gambar 2. 10 Grafik perkiraan biaya <i>outfit</i> per ton.....	28
Gambar 2. 11 Grafik perkiraan biaya permesinan per ton .....	28
Gambar 2. 12 LNG River 135.000 m <sup>3</sup> .....	31
Gambar 2. 13 Pioneer Knutsen 1.100 m <sup>3</sup> .....	31
Gambar 2. 14 LNG Tanker Surya Satsuma.....	32
Gambar 2. 15 Peta Rute Kapal .....	34
Gambar 3. 1 Diagram Alir Metode Pengerjaan .....	36
Gambar 4. 1 Rute Pelayaran .....	39
Gambar 4. 2 Grafik Kebutuhan Gas PLTMG Bintuni dan Timika .....	40
Gambar 4. 3 Spesifikasi Tangki.....	44
Gambar 4. 4 Grafik <i>Freeboard</i> .....	55
Gambar 4. 5 Grafik <i>Constraint</i> Margin Berat .....	56
Gambar 4. 6 Grafik <i>Constraint</i> Trim .....	56
Gambar 4. 7 Grafik Hambatan Terkecil.....	57
Gambar 4. 8 Bentuk Kapal .....	67
Gambar 4. 9 <i>Hydrostatics</i> Model Kapal .....	68
Gambar 4. 10 Rencana Garis.....	69
Gambar 4. 11 Rencana Umum .....	71
Gambar 4. 12 Tampak Depan Isometric .....	72
Gambar 4. 13 Tampak Belakang Isometric .....	72
Gambar 4. 14 3D Tampak Samping Kapal .....	73
Gambar 4. 15 3D Peletakan Tangki.....	73
Gambar 5. 1 Grafik <i>Charter Rate</i> Kapal LNG .....	78





## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Jenis Tangki A, B dan C .....	12
Tabel 2. 2 Tabel Pengurangan Freeboard.....	23
Tabel 2. 3 Arti Perhitungan NPV terhadap Keputusan Investasi yang akan dilakukan .....	30
Tabel 4. 1 Kebutuhan Gas LNG untuk Pembangkit Listrik di Bintuni dan Timika .....	40
Tabel 4. 2 Penentuan <i>Payload</i> Kapal .....	41
Tabel 4. 3 2 Lapis Perlindungan Terhadap Tipe Tangki.....	42
Tabel 4. 4 Variasi Panjang .....	46
Tabel 4. 5 Variasi Lebar .....	46
Tabel 4. 6 Variasi Sarat .....	47
Tabel 4. 7 Variasi Tinggi.....	48
Tabel 4. 8 Standar <i>Freeboard</i> .....	55
Tabel 4. 9 Hasil Optimasi Ukuran Utama Kapal .....	57
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Hambatan.....	58
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Propulsi Kapal .....	58
Tabel 4. 12 Spesifikasi Mesin Utama .....	59
Tabel 4. 13 Spesifikasi Genset .....	59
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Berat Baja Kapal .....	60
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan Berat Permesinan Kapal.....	60
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Berat dan Perlengkapan Kapal .....	61
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Berat <i>Consumable</i> .....	62
Tabel 4. 18 Perhitungan LWT dan DWT .....	63
Tabel 4. 19 Perhitungan Selisih <i>Displacement</i> dan Berat Kapal.....	64
Tabel 4. 20 Koreksi <i>Freeboard</i> .....	65
Tabel 4. 21 Penentuan <i>Loadcases</i> .....	65
Tabel 4. 22 Hasil Perhitungan Stabilitas .....	66
Tabel 4. 23 <i>Hydrostatics</i> Perhitungan Kapal.....	67
Tabel 5. 1 Biaya Pembangunan Kapal .....	75
Tabel 5. 2 Estimasi Pengeluaran.....	76
Tabel 5. 3 Estimasi Keuntungan Bersih .....	78
Tabel 5. 4 Rekapitulasi Perhitungan Kelayakan Investasi .....	79



## DAFTAR SIMBOL

L	= Panjang kapal (m)
Lwl	= <i>Length of Water Line</i> (m)
LoA	= <i>Length Over All</i> (m)
Lpp	= <i>Length Between Perpendicular</i> (m)
B	= Lebar kapal (m)
H	= Tinggi kapal (m)
T	= Sarat kapal (m)
$\Delta$	= <i>Displacement</i> (ton)
$\nabla$	= <i>Volume displacement</i> kapal (m <sup>3</sup> )
BHP	= <i>Brake horse power</i> (hp)
Cb	= Koefisien blok
K	= Koefisien perbandingan geometris ukuran utama
CD	= Koefisien <i>Displacement</i>
Cf	= Koefisien hambatan gesek
Cm	= Koefisien <i>midship</i>
Cp	= Koefisien prismatic
Cv	= Koefisien kecepatan
Cwp	= Koefisien <i>water plane</i>
(1+k <sub>1</sub> )	= Faktor bentuk badan kapal
(1+k <sub>2</sub> )	= Faktor <i>appendages</i> yang tercelup ke dalam air
DHP	= <i>Delivered horse power</i> (hp)
SHP	= <i>Shaft horse power</i> (hp)
DWT	= <i>Dead weight tonnage</i> (ton)
EHP	= <i>Effectif horse power</i> (hp)
Fn	= <i>Froud number</i>
g	= Percepatan gravitasi (m/s <sup>2</sup> )
LCB	= <i>Longitudinal center of bouyancy</i> (m)
LCG	= <i>Longitudinal center of gravity</i> (m)
KB	= <i>Kell to Bouyancy</i>
LWT	= <i>Light weight tonnage</i> (ton)
Rn	= <i>Reynolds number</i>
Rt	= Hambatan total kapal (N)
VCG	= <i>Vertical center of gravity</i> (m)
Vs	= Kecepatan dinas kapal (knot)
WSA	= Luasan permukaan basah (m <sup>2</sup> )
W <sub>1</sub>	= DWT kapal acuan
$\rho$	= Massa jenis (kg/m <sup>3</sup> )



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Program 35.000 MW (Mega Watt) merupakan proyek pemerintah untuk menciptakan kemandirian energi dengan memanfaatkan secara optimal potensi-potensi energi baru dan terbarukan (EBT). Program ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan listrik masyarakat Indonesia dari Sabang sampai Merauke. Menurut Direktur Jendral Minyak dan Gas Bumi Djoko Siswanto, diperkirakan cadangan minyak bumi Indonesia akan habis dalam 12 tahun, gas habis dalam waktu 30 tahun dan batu bara habis dalam 60 tahun. Sebaran lokasi 59 lokasi di Sumatra, 34 lokasi di Pulau Jawa, 49 lokasi di Sulawesi, Kalimantan 34 lokasi dan Indonesia Timur 54 lokasi. Sebagai bagian dari realisasi program tersebut, PLN akan membangun kurang lebih 54 Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) di Regional Maluku dan Papua, untuk di Maluku PLTG akan dibangun di daerah Ambon, Seram, Ternate, Halmahera, Malifut, dan Tobelo. Sedangkan di Papua diantaranya Biak, Serui, Nabire, Timika, Sarmi, Merauke, Jayapura, Sorong, Raja Ampat, Bintuni, Fak-Fak, Kaimana dan Manokwari (RUPTL-PLN, 2018).

Prioritas pembangunan PLTG di wilayah Indonesia Timur khususnya Regional Maluku dan Papua lantaran banyaknya sumber energi gas di wilayah tersebut. Papua dengan mega proyek LNG Tangguh di Teluk Bintuni, Papua Barat, menampung gas alam yang berasal dari beberapa Blok di sekitar Teluk Bintuni, seperti Teluk Berau, Blok Wiriagar dan Blok Muturi menempati urutan kedua terbesar penyumbang gas alam setelah Blok Mahakam di Kalimantan Timur. Dengan demikian, konsumsi gas alam cair (*liquefied natural gas/LNG*) akan sangat berperan untuk memastikan seluruh pembangkit mendapat pasokan gas yang cukup.

Pembangunan PLTG juga dimaksudkan sebagai pengganti apabila bauran energi (*Energy Mix*) terbarukan tidak tercapai. Adapun salah satu bauran energi (*Energy Mix*) yang akan dimanfaatkan untuk pembangkit listrik di bagian timur adalah panas bumi. Namun PLN berharap kendala transportasi gas ke lokasi pembangkit bisa teratasi. Pasalnya, PLN nantinya memiliki pola logistik khusus yang terhubung dengan infrastruktur terminal LNG untuk seluruh pembangkit gas guna mendukung proyek 35.000 MW.

Berdasarkan studi kelayakan tentang kapal LNG untuk rute Tangguh - Bintuni - Timika yang telah dilakukan sebelumnya oleh (Anggraini, 2019). Hasil studi tersebut didapatkan bahwa untuk mencapai biaya minimum membutuhkan kapal dengan kapasitas 1.100 m<sup>3</sup>.

Pada Tugas Akhir ini akan dilakukan pembuatan desain berdasarkan hasil studi tersebut, yang meliputi reevaluasi *payload*, ukuran utama yang optimal, pembuatan *lines plan*, *general arrangement*, gambar 3D dan analisis ekonomis.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana mendapatkan *payload* kapal?
2. Bagaimana menentukan jenis tangki kapal?
3. Bagaimana mendapatkan ukuran utama kapal yang optimal?
4. Bagaimana desain *lines plan* (Rencana Garis), *general arrangement* (Rencana Umum), dan model 3D?
5. Bagaimana menghitung analisis ekonomis?

## **1.3. Tujuan**

Tujuan dari pengerjaan Proposal Tugas Akhir ini yaitu:

1. Memperoleh *payload* kapal.
2. Menentukan jenis tangki yang digunakan kapal.
3. Mendapatkan ukuran utama kapal yang optimal.
4. Mendapatkan *lines plan* (Rencana Garis), mendapatkan *general arrangement* (Rencana Umum), dan mendapatkan model 3D.
5. Melakukan analisis ekonomis.

## **1.4. Batasan Masalah**

Untuk mempermudah dalam pelaksanaan pengerjaan Tugas Akhir ini dan menghindari meluasnya pembahasan, maka analisis ini dibatasi pada beberapa hal:

1. Tidak melakukan perhitungan kontruksi pada kapal.
2. Proses yang dibahas hanya sebatas *concept design*.

## **1.5. Manfaat**

Adapun manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagi pemerintah, sebagai rujukan pertimbangan desain LNG *Carrier* untuk pembangkit listrik tenaga gas buatan dalam negeri yang dapat di aplikasikan untuk mengembangkan pemetaan laut Indonesia untuk kepentingan negara.
2. Bagi kalangan akademis, sebagai sumbangsih pengetahuan dalam hal perancangan LNG *Carrier* untuk pembangkit listrik tenaga gas.

#### **1.6. Hipotesis**

Hasil penelitian akan menghasilkan desain alternatif LNG *Carrier* untuk pembangkit listrik tenaga gas yang optimal, sesuai dengan kondisi daerah di rute Tangguh – Bintuni – Timika.

Halaman ini sengaja dikosongkan



## **BAB 2**

### **STUDI LITERATUR**

#### **2.1. Dasar Teori**

Secara umum gas alam agar mudah diangkut dengan kapal perlu diproses terlebih dahulu menjadi *Liquified Natural Gas* (LNG). Dengan cara mengubah gas alam menjadi cair membuatnya lebih mudah dan hemat untuk disimpan ke dalam tangki penyimpanan. Hal ini disebabkan karena LNG memiliki efisiensi volumetrik mencapai 1:600 yang berarti 1 m<sup>3</sup> LNG sebanding dengan 600 m<sup>3</sup> gas alam. Cara untuk mengubah gas alam menjadi LNG yaitu gas alam didinginkan hingga mencapai suhu -163°C pada tekanan 1 atmosfer. Sebelum gas alam akan digunakan tentunya terlebih dahulu dibersihkan dari ladang gas untuk menghilangkan zat pengotor seperti karbondioksida, air, belerang, dan raksa. Komposisi LNG sebagian besar senyawa hidrokarbon fraksi ringan yaitu senyawa metana, oleh sebab itu LNG diklaim sebagai energi ramah lingkungan jika dibandingkan dengan hasil olahan hidrokarbon fraksi berat seperti diesel ataupun kerosin (Anggraini, 2019).

Pemrograman *non linier* merupakan metode matematik dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk mencapai suatu tujuan seperti memaksimalkan keuntungan dan meminimumkan biaya. Suatu fungsi dikatakan *non linier* jika terdapat perkalian antara variabel bebas dengan dirinya sendiri atau dengan variabel bebas yang lain. Fungsi *non linier* dapat berupa fungsi kuadrat, fungsi eksponen, fungsi logaritma, fungsi pecahan dan lain-lain. Pada perencanaan model matematis dengan teknik pemrograman *non linier* mencakup perencanaan kegiatan-kegiatan yang disusun sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil yang optimal. Hasil optimal yang diperoleh merupakan suatu hasil terbaik yang dapat diperoleh diantara beberapa alternatif yang mungkin terjadi (Partono, 2007).

#### **2.2. Gambaran Umum**

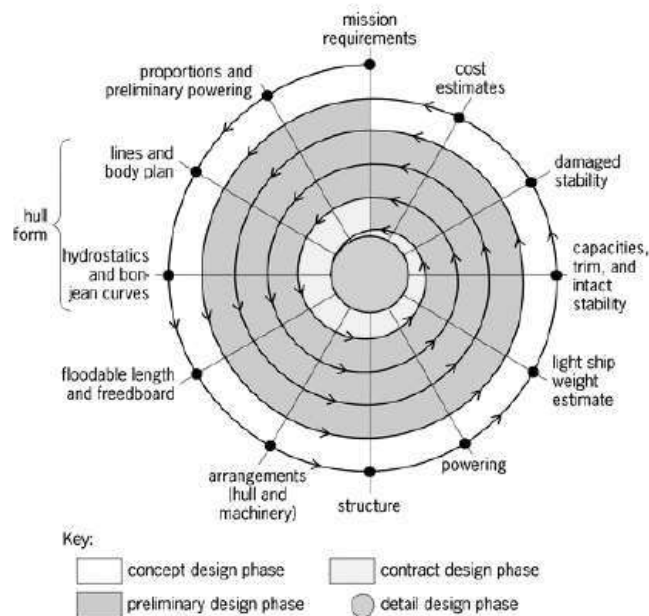
Proses mendesain dan membangun kapal selalu memiliki keterkaitan dengan dunia bisnis. Di mana dalam proses pembangunan kapal didasarkan pada permintaan atau pemesanan. Sebelum dilakukan pembangunan kapal, terlebih dahulu seorang desainer membuat desain gambar kapal. Dalam mendesain gambar, dibutuhkan data spesifik permintaan pemilik kapal, yang nantinya akan diterjemahkan dalam bentuk gambar, spesifikasi dan data yang lebih mendetail. Proses desain dari sebuah kapal merupakan suatu

proses yang berulang-ulang, dan saling berhubungan, yang nantinya terbagi lagi ke dalam beberapa tahap detail.

Pada umumnya, permintaan dari pemilik kapal adalah terdiri dari kapasitas daya angkut muatan (*payload*), kecepatan dinas, dan rute pelayaran yang diminta, yang umumnya disebut *owner requirement*. Peranan seorang desainer kapal adalah mampu menerjemahkan ketiga poin tersebut dan mampu melakukan proses desain kapal yang sesuai sehingga memberikan keuntungan pada saat pengoperasian kapal tersebut. Sedangkan di sisi lain, dalam proses desain kapal terdapat batasan-batasan yang dibuat oleh pemilik kapal, diantaranya adalah biaya kapal baik berupa biaya pembangunan ataupun biaya operasional, regulasi-regulasi yang berlaku, serta batasan wilayah operasional kapal seperti sarat di dermaga dan kondisi gelombang. Sehingga dengan adanya *owner requirements* dan batasan-batasan tersebut, tugas utama seorang desainer kapal adalah mampu mendesain kapal yang dapat memenuhi kedua hal tersebut (Aryandiandra, 2015).

### 2.3. Tahapan Desain Kapal

Dalam Tugas Akhir ini tahapan desain yang dilakukan mengikuti proses *spiral design* yang merupakan prinsip umum dalam mendesain kapal. Pada Gambar 2.1 merupakan alur dalam proses *spiral design*.



Gambar 2. 1 Proses Spiral Desain

(Sumber : Sugianto, 2017)

Pada proses *spiral design* tahapan desain yang dilakukan akan mengalami pengulangan analisis ketika ditemukan kondisi yang tidak memenuhi persyaratan. Proses analisa dilakukan

secara terus menerus sehingga semua kondisi desain terpenuhi. Terdapat empat tahapan dalam *spiral design* ini, yaitu *concept design*, *preliminary design*, *contract design*, dan *detail design* (Papanikolaou, 2014).

### 1. *Concept design*

Tahap awal dalam proses desain adalah menerjemahkan *owner requirement* atau permintaan pemilik kapal ke dalam ketentuan dasar dari kapal yang akan didesain. Estimasi awal dari dimensi kapal dasar, seperti panjang, lebar, tinggi, sarat, koefisien blok, *powering*, dan lain-lain. Pada tahap ini dibuat solusi desain alternatif yang memenuhi persyaratan *owner requirement* yang dieksplorasi dengan identifikasi solusi yang paling ekonomis.

### 2. *Preliminary Design*

Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari tahap satu, yang berisi perhitungan teknis yang lebih kompleks dari tahap satu. Adapun yang dimaksud kompleks adalah pencarian solusi yang optimal dengan melakukan perhitungan maupun desain yang memberikan dampak signifikan pada kapal, seperti halnya perhitungan *trim*, stabilitas, *capacity plan*, pembuatan *lines plan*, *general arrangement*, dan lain-lain. Hal ini dilakukan agar kapal memiliki nilai ke ekonomian yang baik. *Output* pada proses ini adalah terjadi *shipbuilding contract* antara *owner* dengan galangan kapal. Tahap ini memiliki tingkat kesulitan 15 kali lebih besar dibanding tahap satu.

### 3. *Contract Design*

Tujuan dari tahap ini adalah penyelesaian perhitungan yang diperlukan dan gambar dan spesifikasi teknis bangunan kapal, yang semuanya merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kontrak pembuatan kapal resmi antara pemilik kapal dan galangan kapal yang ditunjuk. Fase desain ini melibatkan uraian terperinci tentang bentuk lambung kapal melalui *lines plan*, penentuan daya untuk mencapai kecepatan yang ditentukan melalui pengujian model dalam *towing tank*, analisis teoritis atau eksperimental perilaku kapal yang dirancang seperti studi *seakeeping*, analisis manuver kapal, penentuan mesin dan propulsi, desain jaringan kelistrikan kapal, perpipaan, dan lain-lain. Estimasi yang dihasilkan untuk masing-masing berat komponen kapal, berat total kapal, dan titik berat lebih akurat.

### 4. *Detail Design*

Tahap ini merupakan tahap yang terakhir dalam mendesain sebuah kapal. Pada tahap ini dilakukan pekerjaan yang lebih mendetail dari *key plan drawing* menjadi *production*

*drawing* atau gambar produksi yang nantinya akan digunakan sebagai gambar arahan kerja untuk membangun kapal. Tahap ini mencakupi seluruh rencana dan perhitungan yang diperlukan untuk proses konstruksi dan perlengkapan kapal.

## 2.4. Metode Optimasi

Optimisasi adalah suatu proses untuk mendapatkan satu hasil yang relatif lebih baik dari beberapa kemungkinan hasil yang memenuhi syarat berdasarkan batasan-batasan tertentu (Setijoprajudo, 1999). Pada dasarnya optimisasi adalah mencari titik maksimum atau minimum dari suatu fungsi. Caranya dengan mencari titik *stasioner* baik untuk fungsi 1 variabel maupun untuk fungsi dengan n variabel. Misalnya:

- Fungsi tujuan dengan Variabel =  $f(X1)$
- Fungsi tujuan dengan n varriabel =  $f(X1, X2, \dots, Xn)$

Dalam Proses optimisasi selalu melibatkan hal-hal di bawah ini, yaitu:

1. Variabel adalah harga harga yang akan dicari dalam proses optimisasi. Contoh: L, B, H, T, dll.
2. Parameter adalah harga-harga yang tidak berubah besarnya selama satu kali proses optimisasi karena syarat-syarat tertentu (misal dari peraturan suatu ketetapan-ketetapan *rule* internasional lainnya).
3. Konstanta adalah harga harga yang tidak berubah besarnya selama proses optimisasi berlangsung tuntas. Contoh: Berat jenis air, dan gravitasi bumi.
4. Batasan adalah harga-harga batas yang telah ditentukan baik perencana, pemesan, biro klasifikasi, peraturan keselamatan pelayaran, kondisi perairan, maupun oleh persyaratan-persyaratan lainnya.
5. Fungsi Objektif adalah hubungan antara semua atau beberapa variable serta parameter yang harganya akan dioptimalkan. Fungsi tersebut dapat berupa *linear* atau kompleks serta bisa juga gabungan dari beberapa fungsi objektif yang lain.

## 2.5. Optimasi Perencanaan Kapal

Optimisasi desain perencanaan kapal merupakan analisis teknis terkait dengan desain kapal. Hal ini dikarenakan dalam proses perancangan sebuah kapal harus memperhatikan beberapa aspek kunci sehingga didapat ukuran utama kapal yang efisien dan memberikan standar keamanan dalam proses operasinya. Aspek-aspek optimisasi dalam perencanaan kapal adalah sebagai berikut:

- Parameter Optimasi Perencanaan Kapal

Parameter adalah besaran yang diberikan dalam pemodelan optimasi yang tidak berubah selama satu proses optimasi yaitu: hambatan kapal awal, jenis kapal, kapasitas muatan kapal, waktu operasi, berat crew, biaya material per ton konstruksi, biaya pembelian permesinan, biaya pembelian peralatan hull outfitting, biaya pembelian peralatan listrik, biaya tenaga kerja untuk pengelasan dan pemasangan instalasi peralatan.

- Variabel Optimasi Perencanaan Kapal

Variabel adalah harga yang dicari dalam proses optimisasi. Dalam perancangan kapal ada banyak aspek yang perlu ditinjau yang harus dilakukan secara optimal agar mampu memenuhi segala aspek perancangan. Dalam menentukan variabel harus mempertimbangkan jika nilai yang dicari adalah nilai yang mempunyai pengaruh besar pada *performance* yang menentukan baik atau buruknya suatu kapal, kapal yang dibuat harus mampu beroperasi dengan *level of failure* yang rendah, keselamatan dan efisien. Variabel dari proses optimisasi Tugas Akhir ini adalah ukuran utama kapal. Adapun ukuran utama yang menjadi variabel optimisasi adalah sebagai berikut:

- *L<sub>pp</sub> (Length Per Perpendiculars)*

Panjang yang diukur antara dua garis tegak yaitu, jarak horizontal antara garis tegak buritan (*After Perpendicular/AP*) dan garis tegak haluan (*Fore Perpendicular/FP*).

- *B (Breadth)*

Lebar terbesar diukur pada bidang tengah kapal diantara dua sisi dalam kulit kapal untuk kapal-kapal baja. Untuk kapal yang terbuat dari kayu atau bukan logam lainnya, diukur antara dua sisi terluar kulit kapal.

- *H (Height)*

Jarak tegak yang diukur pada bidang tengah kapal, dari atas lunas sampai titik atas balok geladak sisi kapal.

- *T (Draught)*

Jarak yang diukur dari sisi atas lunas sampai ke permukaan air.

- Fungsi Objektif

Fungsi objektif merupakan tujuan utama dalam proses optimalisasi. Fungsi objektif adalah nilai yang ingin diminimumkan atau dimaksimalkan dalam optimisasi, dalam hal ini yaitu meminimumkan hambatan kapal.

## 2.6. *Geosim Procedure*

Tahapan awal dalam proses mendesain kapal adalah menentukan ukuran utama kapal. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam menentukan ukuran utama kapal adalah menggunakan *Geosim Procedure*. *Geosim Procedure* merupakan metode penentuan ukuran utama yang digunakan ketika sebuah permintaan memiliki kesamaan geometris dengan kapal pembanding. Penentuan ukuran utama dilakukan berdasarkan koefisien perbandingan geometris ukuran utama (K). Data yang dibutuhkan untuk menggunakan metode ini adalah ukuran utama kapal seperti panjang kapal (L), lebar kapal (B), sarat kapal (T), dan tinggi kapal (H), dengan CD (*Coefficient Displacement*) dan CB (*Coefficient Block*) yang dihasilkan memiliki nilai yang serupa (Kurniawati, 2015).

## 2.7. *Jenis Tangki Muatan LNG Carrier*

Secara umum, berdasarkan IGC *Code*, maka sistem/tipe tangki muatan kapal-kapal LNG dapat diklasifikasikan menjadi dua:

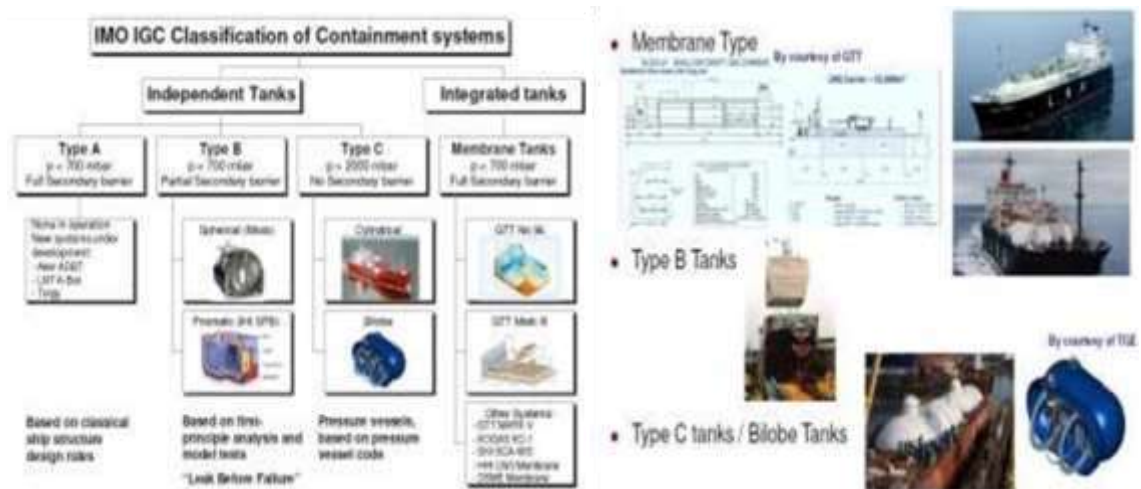
1. *Membran Tank (non-seft supporting tank)*

Dilihat dari segi strukturnya maka tangki muatan merupakan bagian integral dari struktur kapal. Karena itu tipe ini sering dikenal dengan sebutan *integrated tank*. Bagian dalam dari tangki muatan dibuat dari material tipis dengan kemungkinan resapan dan bocor yang sangat kecil diikuti dengan material isolasi yang melekat dengan struktur badan kapal. Kapasitas tekanan uap dari tangki muatan tipe ini sekitar 0,27 bar. Bentuk geometris dari tangki tipe membran ini menyesuaikan dengan bentuk bagian dalam dari badan kapal.

2. *Independent Tank (self supporting tank)*

Di lihat dari segi strukturnya, tangki muatan tipe ini tidak memiliki struktur yang menjadi satu dengan struktur badan kapal. *Type* ini dapat dikelompokkan menjadi tiga, yakni Tipe-A, Tipe-B, Tipe-C, akan tetapi saat ini Tipe-A sudah tidak lagi digunakan. Tipe-B selanjutnya masih dikelompokkan menjadi dua kelompok berdasarkan geometris tangki, yakni *spherical* dan *prismatic tanks*. Tangki tipe ini didesain untuk memiliki tekanan uap hingga 0,7 bar. Dalam proses pengerjaannya, tangki tipe ini difabrikasi secara terpisah dan paralel dengan pengerjaan kapalnnya. Jika tangki telah selesai difabrikasi, maka tangki tersebut diletakkan di dalam badan kapal. Secara teori, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pembangunan kapal LNG dengan tipe

tangki seperti ini akan lebih pendek dibandingkan dengan tipe membran pada ukuran yang sama (Buda Artana, K. 2005).



Gambar 2. 2 Tipe Tangki LNG Carrier  
(Sumber: American Bureau of Shipping, 2014)

Berdasarkan *International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (IGC CODE)* kategori tangki penyimpanan gas dibagi menjadi:

- o Tipe A', yang dirancang terutama menggunakan metode standar tradisional untuk menganalisa struktur kapal. Biasanya *LPG* atau yang tekanannya mendekati atmosfer atau *LNG* pun dapat disimpan dalam tangki tersebut.
- o 'Tipe B', yang dirancang dengan menggunakan alat dan metode analisis yang lebih canggih dalam menentukan tingkat *stress*, umur kelelahan dan penjarangan karakteristik retak. Konsep desain keseluruhan dari tangki ini didasarkan pada yang disebut 'deteksi retak sebelum prinsip kegagalan' yang memungkinkan mereka gunakan dengan penghalang sekunder berkurang. Muatan *LNG* biasanya dibawa dalam tangki tersebut.
- o 'Tipe C', yang dirancang sebagai bejana tekan, didesain yang dominan berkriteria menjadi tekanan uap. Biasanya digunakan untuk *LPG*, *LNG* dan terkadang digunakan untuk etilen.

Tabel 2. 1 Perbandingan Jenis Tangki A, B dan C  
(Sumber: Wartsila, 2016)

Tank type	Description	Pressure	Pros	Cons
A	Prismatic tank, adjustable to hull shape; full secondary barrier	<0.7 bar g	Space-efficient	Boil-off gas handling. More complex fuel system required High costs
B	Prismatic tank, adjustable to hull shape; partial secondary barrier	<0.7 bar g	Space-efficient	Boil-off gas handling. More complex fuel system required High costs
	Spherical tank; partial secondary barrier		Reliably proven in LNG carriers	Boil-off gas handling. More complex fuel system required
C	Pressure vessel, cylindrical with dished ends	>2 bar g	Allows pressure increase Simple fuel system Little maintenance Easy installation Lower costs	On board space requirements

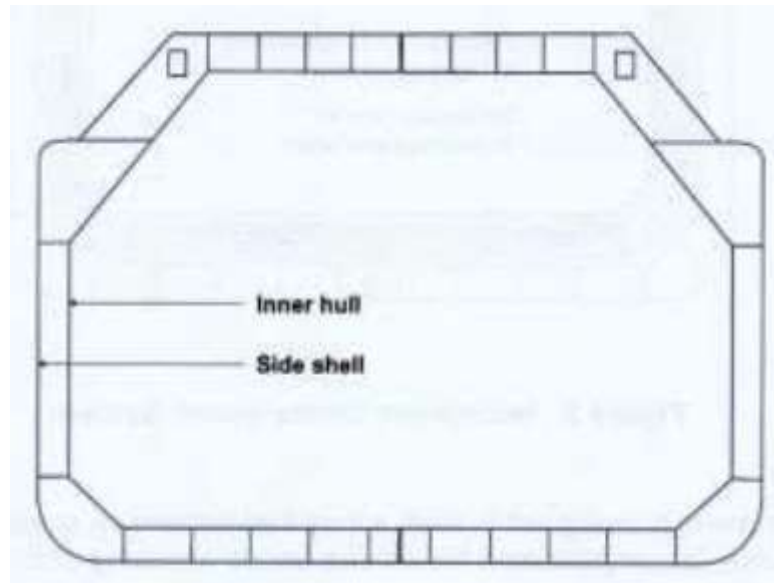
## 2.8. Jenis Tangki Penyimpanan LNG

Tabrakan yang parah atau terdampar dapat menyebabkan kepada kerusakan tangki muatan dan pelepasan muatan yang tidak bisa dikendalikan. Pelepasan tersebut dapat menghasilkan penguapan dan penyebaran dari muatan dan bisa menyebabkan *fracture* pada lambung kapal (Kurniawati, 2015). Pada IGC *code chapter 4.2* jenis tipe tangki ialah:

### 2.8.1. Integral Tanks

Tangki yang bagian strukturalnya dari lambung kapal dan dipengaruhi dengan cara sama dan dengan beban yang sama pada struktur *stressnya* pada lambung karena berada tepat disebelahnya. Gambar 2.3 merupakan merupakan contoh bentuk *integral tank* pada kapal LNG.



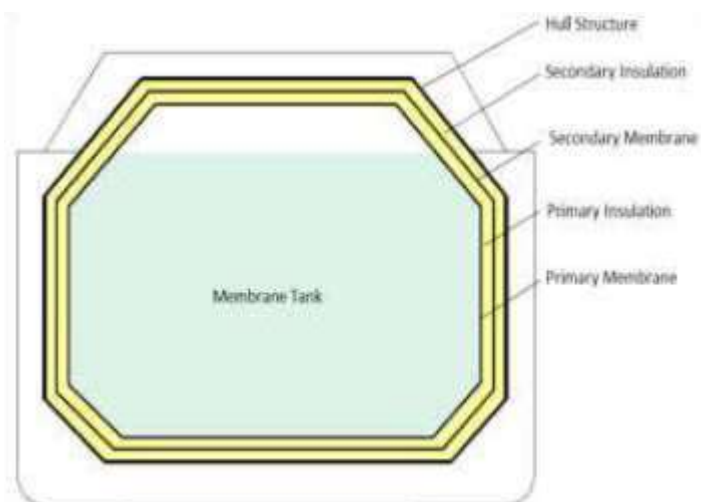


Gambar 2. 3 *Integral Tanks*

(Sumber: IMO, 1993)

### 2.8.2. *Membrane Tanks*

Tangki membran adalah tangki *non supported tank* yang terdiri dari lapisan tipis (membran) yang ditunjang melalui isolasi oleh lambung yang berdekatan dengan struktur. Membran ini dirancang sedemikian rupa sehingga termal dan ekspansi lainnya atau pemuaiannya dikompensasikan tanpa harus menekankan dari membran. Bentuk dari *membrane tanks* dapat dilihat pada Gambar 2.4.

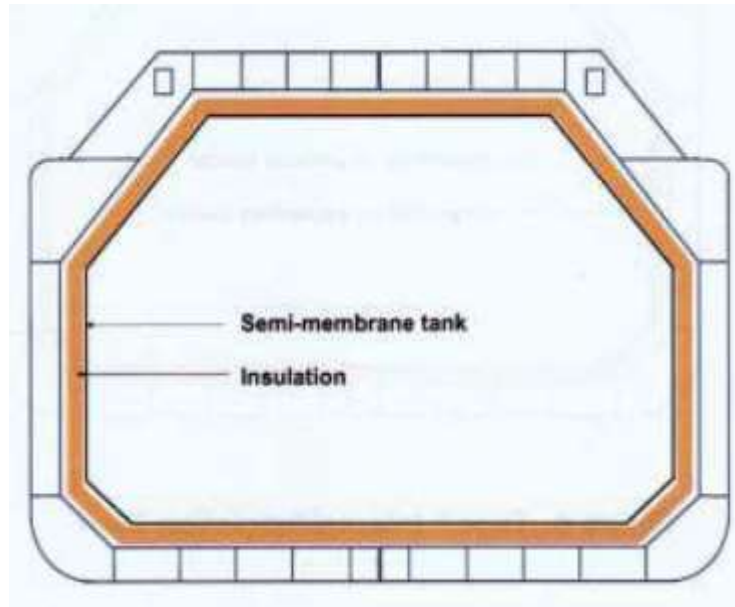


Gambar 2. 4 *Membrane Tanks*

(Sumber: IMO, 1993)

### 2.8.3. *Semi-Membrane Tanks*

*Semi-Membrane Tanks* merupakan tangki *non supported tank* yang dalam kondisi yang memiliki beban. Bagian datar dari tangki mensupport untuk mentransfer berat beban dan kekuatan dinamis melalui lambung, tetapi sudut bulat dan ujung-ujungnya tidak mensupport sehingga tangki berekspansi dan berkontraksi yang disalurkan akan tertahan. Gambar 2.5 merupakan contoh dari bentuk *semi-membrane tanks*.



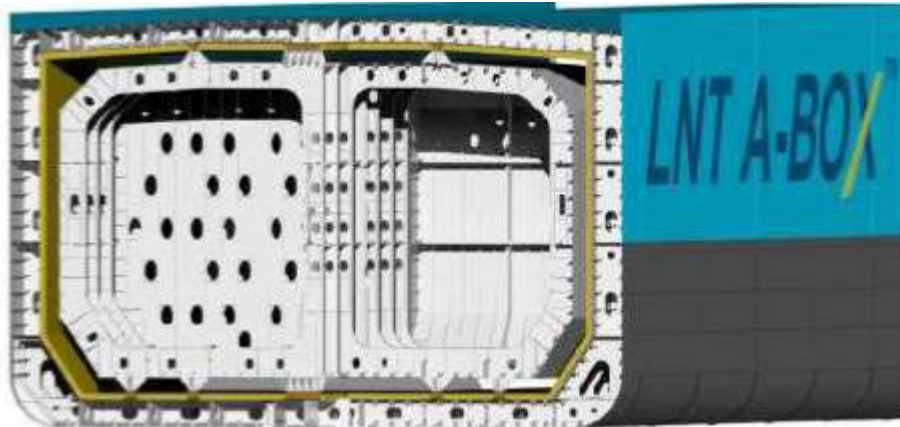
Gambar 2. 5 *Semi-Membrane Tanks*  
(Sumber: IMO, 1993)

### 2.8.4. *Independent Tanks*

Tangki *independent* dibagi menjadi:

- *Type A*

Tangki tipe ini cocok untuk membawa muatan LNG yang banyak. Tangki ini bersifat *atmospheric* yang mana bisa diatur tergantung bentuk lambung dan lebih efisien ruang. Namun, tangki jenis ini jarang digunakan karena memerlukan pembatas kedua yang penuh untuk mencegah potensi ketumpahan LNG saat ada kerusakan tangki dan juga harganya yang sangat mahal. Contoh tangki *Type A* dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2. 6 *Type A*

(Sumber : blogs.dnvgl.com)

- *Type B*

Untuk kapasitas besar, *Type B* merupakan tangki yang sesuai. Hampir sama dengan *Type A* hanya berbeda metode desainnya saja. *Type B* menggunakan metode yang lebih canggih dibandingkan *Type A*. Gambar 2.7 merupakan contoh bentuk tangki *Type B*.



Gambar 2. 7 *Type B*

(Sumber : ABS, 2011, LNG Powered Vessels and the ABS Guide for the propulsion and auxiliary Systems for Gas fueled Ships)

- *Type C*

Tipe ini merupakan yang umum digunakan karena dibuat untuk kapasitas kecil. Karakteristik utamanya seperti bejana tekan yaitu tekanan gas tinggi, sekitar 5 bar, dan

batasan maksimum 20 bar. Gambar 2.8 merupakan perbedaan masing-masing bentuk *independent tanks*.

Tank type	Prismatic tank	Spherical tank	Cylindrical tank		Tank truck
IMO type	B	B or C	C		
Heat insulation	External		External	Vacuum	Vacuum
Max. pressure	0.7 bar	1 bar	10 Bar		10 Bar
Space efficiency	High	Low	Medium		Low/Medium
Gas delivery	Pumping Out		Pressure Built-Up Type		
Design cost	High	Medium	Low	Low	-
BOG treatment	Necessary		Not Necessary		
Suitable cap.	>5,000m <sup>3</sup>	>5,000m <sup>3</sup>	30-1,000m <sup>3</sup>	30-1,000m <sup>3</sup>	<100m <sup>3</sup>
Cost	High	High	Medium	Medium	Low/Medium

Gambar 2. 8 Tangki LNG  
(Sumber : Unseki, T., 2013)

## 2.9. Perhitungan Koefisien

Setelah mendapatkan ukuran utama kapal, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan koefisien pada kapal. Koefisien kapal yang dihitung adalah sebagai berikut.

### 1. *Froude Number*

Dikutip berdasarkan (Lewis, 1988) rumus untuk menentukan *Froude Number* sebagai berikut.

$$Fn = V_s / (g.L)$$

### 2. Koefisien Blok (Cb)

Koefisien blok merupakan perbandingan antara volume kapal dengan volume kotak yang mengitarinya dengan ukuran L x B x T.

Perhitungan koefisien blok dapat didekati dengan menggunakan rumus yang dikutip berdasarkan (Parson, 2001) sebagai berikut.

$$Cb = -4.22 + 27.8\sqrt{Fn} - 39.1Fn + 46.6 Fn^3$$

### 3. Koefisien *Midship* (C<sub>M</sub>)

Koefisien *midship* adalah perbandingan antara luas *midship* dengan segi empat yang berukuran B x T. Adapun rumus pendekatan untuk mencari nilai koefisien *midship* berdasarkan (Parsons, 2001) yaitu:

$$C_m = 0.977 - (0.085 \times (C_b - 0.6))$$

#### 4. Koefisien *Waterplan*

Secara definisi, koefisien *waterplane* adalah perbandingan antara luas bidang garis air dengan luas segi empat yang berukuran  $L \times B$ .

Koefisien *waterplan* dapat diperoleh menggunakan rumus pendekatan berdasarkan (parson, 2001) yaitu:

$$C_{wp} = C_b / (0.471 + 0.551 C_b)$$

#### 5. Koefisien Prismatik

Koefisien prismatik merupakan perbandingan antara volume badan kapal dengan volume prisma. Koefisien prismatik terbagi menjadi 2, yaitu:

##### i) Koefisien Prismatik Memanjang

Secara definisi, koefisien prismatik memanjang ( $C_p$ ) adalah perbandingan antara volume badan kapal dibawah permukaan air dengan volume prisma dengan luas penampang *midship* ( $A_m$ ) dan panjang  $L_{wl}$ . Adapun rumus pendekatannya yaitu:

$$C_p = C_b / C_M$$

##### ii) Koefisien Prismatik Tegak

Secara definisi koefisien prismatik tegak ( $C_{pv}$ ) adalah perbandingan antara volume badan kapal di bawah permukaan air dengan volume prisma berpenampang  $A_{wl}$  dengan tinggi kapal ( $T$ ). Adapun rumus pendekatannya yaitu:

$$C_{pv} = C_b / C_{wl}$$

#### 6. *Longitudinal Center of Bouyancy*

Rumus menentukan *Longitudinal Center of Bouyancy* (LCB) yaitu (Parsons, 2001).

$$LCB = 8.80 - 38.9 F_n$$

#### 7. *Volume displacement*

Adapun formula untuk menentukan *volume displacement* yaitu:

$$\nabla = L_{wl} \times B \times T \times C_b$$

#### 8. Berat *Displacement*

Sedangkan untuk menghitung berat *displacement* hanya dengan mengalikan *volume displacement* dengan massa jenis fluida, sehingga:

$$\Delta = L_{wl} \times B \times T \times C_b \times \rho$$

### 2.10. Perhitungan Hambatan

Perhitungan hambatan kapal yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah menggunakan metode Holtrop. Dalam perhitungan hambatan menggunakan metode Holtrop terdapat

beberapa komponen–komponen. Komponen tersebut akan dijelaskan dalam poin–poin di bawah ini.

1. Koefisien Hambatan Gesek ( $C_F$ )

Dalam menentukan nilai dari koefisien hambatan gesek tersebut dapat digunakan persamaan sebagai berikut (Lewis, 1988).

$$C_F = 0.075 / (\log R_n - 2)^2$$

2. Koefisien Bentuk ( $1+k$ )

Dalam menentukan nilai dari koefisien bentuk dapat digunakan persamaan yang tercantum dalam buku (Lewis, 1988).

$$(1+k) = (1+k_1) + [(1+k_2) - (1+k_1)] S_{app} / S_{tot}$$

3. Coleration Allowance ( $C_A$ )

Dalam menentukan nilai *coleration allowance* yaitu didapatkan dari perbandingan sarat ( $T$ ) dan panjang garis air ( $LWL$ ).

$$C_A = T / LWL$$

4. Koefisien Hambatan Gelombang ( $R_w$ )

Dalam menentukan  $R_w$  dapat digunakan persamaan berikut ini.

$$R_w = C_1 C_2 C_3 e^{m_1 \times Fn^d - m_2 \cos(Fn^{-2})}$$

5. Gaya Berat ( $W$ )

Gaya berat didefinisikan sebagai hasil perkalian antara massa *displacement* kapal (ton) dengan percepatan gravitasi bumi ( $m/s^2$ ).

6. Luas Permukaan Basah

Luas permukaan basah didefinisikan sebagai seluruh luasan badan kapal yang tercelup ke dalam air. Selain badan kapal terdapat beberapa *appendages* yang ikut tercelup ke dalam air masuk ke dalam luas permukaan basah tersebut salah satu contohnya adalah kemudi.

## 2.11. Perhitungan Propulsi Kapal

Setelah didapatkan harga hambatan total kapal, langkah selanjutnya yaitu menghitung *propulsive efficiency* untuk mendapatkan harga daya mesin induk. Kapasitas mesin induk dapat ditentukan dengan mencari harga *Break Horse Power* (BHP). Berikut adalah langkah–langkah untuk mendapatkan BHP.

1. *Effective Horse Power* (EHP)

EHP merupakan daya yang diperlukan kapal untuk melawan hambatan yang terjadi sehingga kapal mampu bergerak sesuai dengan kecepatan yang ditentukan (Parsons, 2001). EHP dihitung dengan formula di bawah ini.

$$EHP = R_T \times v \text{ (kW)}$$

2. *Delivered Horse Power* (DHP)

DHP merupakan daya yang sampai pada propeller. DHP dihitung dengan formula di bawah ini.

$$DHP = \frac{EHP}{\eta_D} \text{ (kW)}$$

3. *Shaft Horse Power* (SHP)

SHP merupakan daya yang telah melewati proses transmisi pada *reduction gear*. SHP dipengaruhi oleh letak kamar mesin dikarenakan letak kamar mesin di bagian belakang dan di tengah kapal memiliki *seal efficiency* ( $\eta_S$ ) dan *line shaft bearing efficiency* ( $\eta_B$ ) (Parsons, 2001).

$$SHP = \frac{DHP}{\eta_S \cdot \eta_B} \text{ (kW)}$$

4. *Break Horse Power* (BHP)

BHP merupakan daya yang dibutuhkan oleh mesin induk untuk mencapai kecepatan yang direncanakan (Parsons, 2001). Pada mesin kapal digunakanlah *gearbox* untuk mengurangi kecepatan putaran dinamo (rpm) dari *engine*. Akan tetapi penggunaan *gearbox* akan mengakibatkan *losses*. Persamaan untuk menghitung BHP adalah.

$$BHP = \frac{SHP}{\eta_G} \text{ (kW)}$$

5. *Maximum Continues Rates* (MCR)

MCR merupakan daya yang telah ditambahkan akibat *loss* dari hal yang lain. Pertambahan daya dari BHP menuju MCR disebut *service margin* yang nilainya sebesar 10%-20%.

## 2.12. Perhitungan Berat dan Titik Berat Kapal

Komponen berat pada kapal dibagi menjadi dua komponen yaitu komponen *lightweight tonnage* (LWT) dan *deadweight tonnage* (DWT).

- LWT (*Lightweight Tonnage*)

LWT adalah berat kapal dalam keadaan kosong. Komponen LWT dapat dibagi menjadi tiga, yaitu: berat lambung kapal, berat *outfitting* dan akomodasi, dan berat instalansi permesinan kapal.

i) Perhitungan baja kapal dapat dihitung menggunakan rumus pendekatan berdasarkan (H. Schneekluth and V. Bertram, 1998) sebagai berikut.

$$W_{st} = (L \cdot B \cdot D_A) \cdot C_s$$

ii) Komponen *Equipment and Outfitting* dapat dihitung berdasarkan fungsi luas *deck* (*houses*) yang terdapat pada kapal dikalikan *specific and unit area weights factor*. *O* (H. Schneekluth and V. Bertram, 1998).

Untuk ukuran kapal kecil dan sedang = 160 – 170 kg/m<sup>2</sup> atau 60 – 70 kg/m<sup>2</sup>

Untuk ukuran kapal besar = 180 – 200 kg/m<sup>2</sup> atau 80 – 90 kg/m<sup>2</sup>

Untuk perhitungan berat selain *houses* maka dikalikan faktor  $C_{eo}$

$$- 0.18 \text{ t/m}^2 < C_{eo} < 0.26 \text{ t/m}^2$$

iii) Perhitungan berat mesin didasarkan pada pemilihan mesin yang terdapat pada katalog mesin, yang sudah disesuaikan dengan daya yang dibutuhkan kapal.

- DWT (*Deadweight Tonnage*)

DWT adalah berat muatan maksimum yang dapat dimuat kapal. DWT terdiri dari *payload* atau muatan bersih, *consumable* dan *crew*. *Payload* pada LNG Carrier adalah jumlah gas LNG yang dapat dimuat, *consumable* terdiri dari bahan bakar (*fuel oil*), dan air tawar (*fresh water*).

i) *Payload*

*Payload* didapatkan berdasarkan kebutuhan gas yang digunakan di PLTMG Bintuni dan Timika.

ii) Kebutuhan Bahan Bakar

Perhitungan bahan bakar dihitung berdasarkan lama pelayaran kapal. Pada perhitungan ini kebutuhan bahan bakar dihitung berdasarkan rumusan (H. Schneekluth and V. Bertram, 1998) sebagai berikut.

$$\text{MFO atau MDO} = \text{Seatime} \times \text{Koefisien Konsumsi} + \text{Koreksi 10\%}$$

Perhitungan di atas juga berlaku untuk menghitung kebutuhan bahan bakar *genset*.

iii) Kebutuhan Minyak Pelumas

Pada perhitungan ini, kebutuhan minyak pelumas dihitung berdasarkan rumusan (H. Schneekluth and V. Bertram, 1998) sebagai berikut.



$$LO = (K/1,000) \times \rho \times Power \times (N/24)$$

Perhitungan di atas juga berfungsi untuk menghitung kebutuhan LO *generator set*.

iv) Kebutuhan Air Tawar

$$W_{fw} = K \times n \times Seetime$$

v) Berat *Provision*

$$W_{prov} = K \times n \times Seetime$$

vi) Berat Orang dan Bawaan

$$W_{person} = K \times n$$

- Titik Berat

Titik berat benda adalah suatu titik pada benda tersebut di mana berat dari seluruh bagian benda terpusat pada titik tersebut. Titik berat adalah salah satu hal yang krusial dalam mendesain kapal, karena akan mempengaruhi stabilitas hingga *trim* kapal. Dalam perhitungan mencari titik berat terdapat dua jenis pendekatan, yaitu pendekatan dengan formula yang didapatkan dari hasil penelitian dan pengujian, serta pendekatan terhadap bentuk-bentuk bidang dan ruang seperti persegi, persegi panjang, segi tiga, lingkaran, trapesium, dan lain-lain.

Perhitungan jarak titik berat kapal dibagi menjadi dua macam, yaitu jarak titik berat secara memanjang (*longitudinal center of gravity / LCG*) untuk mengetahui dimana letak titik berat secara memanjang, yang pada umumnya menjadikan titik AP atau *midship* titik acuannya, dan jarak titik berat secara vertikal (*vertical center of gravity / VCG*) guna mengetahui letak titik berat secara vertikal, yang pada umumnya menjadikan dasar lunas (*keel*) sebagai titik acuan untuk mengukur VCG (Ginting, 2019).

### 2.13. Perhitungan *Freeboard*

*Freeboard* atau lambung timbul adalah jarak vertikal yang diukur pada tengah kapal dari sarat air hingga sisi atas garis geladak lambung timbul. Geladak lambung timbul adalah geladak teratas yang menyeluruh dan terbuka secara langsung (*exposed deck*) terhadap cuaca dan air laut dan mempunyai cara penutupan yang tetap dan kedap cuaca untuk bukaan-bukaan di atas geladak dan kedap air untuk bukaan-bukaan dibawah geladak (Kementerian Perhubungan, 2016). Dalam *International Convention on Load Lines*, disebutkan perhitungan *freeboard* melalui beberapa tahapan sebagai berikut *International Maritime Organization* (IMO, 1988).

## 1. Tipe Kapal

Tipe A adalah kapal yang :

- Didesain hanya untuk mengangkut kargo curah cair; atau
- Memiliki kekokohan tinggi pada geladak terbuka dengan alasan kenyataan bahwa tangki kargo hanya memiliki lubang akses yang kecil, ditutup dengan penutup baja atau bahan lain dengan paking kedap air; dan
- Memiliki permeabilitas yang rendah pada ruang muat yang terisi penuh. Kapal tipe A: *Tanker*.

Kapal tipe B: kapal yang tidak memenuhi persyaratan pada kapal tipe A.

- Kapal tipe B: *Grain carrier, ore carrier, general cargo, passenger ships*.

## 2. Freeboard Standard

*Freeboard Standard* disajikan menurut Tabel 2.2.

## 3. Koreksi

Untuk mengetahui standar *freeboard* dan *actual freeboard* kapal yang didesain adalah sebagai berikut:

- Koreksi untuk kapal yang panjang kurang dari 100 m

Untuk kapal dengan panjang  $24 < L < 100$  m dan mempunyai *superstructure* tertutup dengan panjang efektif mencapai 35% L (jika  $E < 35\% L$ , maka tidak ada koreksi maka:

$$Fb_1 = 7.5 (100 - L)(0.35 - E / L)$$

- Koreksi Koefisien Blok ( $C_b$ )

Koreksi dilakukan jika  $C_b > 0,68$  maka:

$$Fb_2 = Fb \times C_b$$

- Koreksi Tinggi Kapal

Koreksi dilakukan jika  $D > L / 15$  maka:

$$Fb_3 = (D - L / 15)$$

- *Minimum Bow Height*

Apabila pada kapal tipe B dilengkapi dengan penutup palkah dari baja ringan, lambung timbul kapal dikurangi sesuai pada Tabel 2.2. Besarnya pengurangan untuk panjang kapal diantara besaran tersebut di atas didapat dengan interpolasi linier.

Tabel 2. 2 Tabel Pengurangan Freeboard

Panjang (L)	≤ 100 m	110 m	120 m	≥ 130 m
Pengurangan (cm)	4	5	8	12

#### 2.14. Perhitungan *Trim*

*Trim* adalah kemiringan kapal secara memanjang akibat perbedaan sarat depan dan sarat belakang kapal. Terjadi sebagai akibat dari tidak meratanya momen statis dari penyebaran gaya berat. *Trim* dibedakan menjadi dua, yaitu *trim* haluan dan *trim* buritan. *Trim* haluan terjadi apabila sarat haluan lebih tinggi dari pada sarat buritan. Begitu juga sebaliknya untuk *trim* buritan. Batasan trim yang digunakan ditentukan sebesar  $\pm 0.1\%$  dari panjang kapal ( $L_{pp}$ ). Rumusan yang digunakan ialah sebagai berikut (Parsons, 2001).

$$\text{Trim (m)} = T_a - T_f = [(LCG - LCB)] / GML$$

#### 2.15. Stabilitas

Stabilitas adalah kemampuan sebuah kapal untuk kembali ke kedudukan semula setelah mengalami kemiringan oleh gaya-gaya yang ditimbulkan oleh kapal itu sendiri dan gaya-gaya dari luar kapal. Kemampuan tersebut di pengaruhi oleh lengan dinamis (GZ) yang membentuk momen kopel yang menyeimbang gaya tekan ke atas dengan gaya berat. Secara umum, stabilitas kapal dibedakan menjadi 3 kondisi, yaitu: stabil, netral, dan labil.

##### 1. Kondisi stabil

Kondisi stabil merupakan kondisi dimana titik G berada di bawah titik M, sehingga sebuah kapal yang memiliki stabilitas yang baik sewaktu oleng dan memiliki kemampuan untuk menegak kembali.

##### 2. Kondisi netral

Kondisi netral merupakan kondisi dimana titik G berhimpit dengan titik M. Maka momen penegak kapal bernilai sama dengan nol, atau bahkan tidak memiliki kemampuan untuk menegak kembali sewaktu oleng.

##### 3. Kondisi labil

Kondisi labil merupakan kondisi titik G berada di atas titik M, sehingga lengan GZ bernilai negatif ketika oleng yang mengakibatkan kapal bertambah oleng.

Dalam perhitungan stabilitas terdapat faktor-faktor yang berpengaruh besar. Faktor tersebut dikelompokkan menjadi ke dalam dua kelompok yaitu.

1. Faktor internal yaitu tata letak barang/kargo, bentuk ukuran kapal, kebocoran karena kandas atau tubrukan.
2. Faktor eksternal yaitu berupa angin, ombak, dan badai.

Titik-titik penting dalam stabilitas antara lain adalah titik berat (G), titik apung (B) dan titik M (Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, 2003).

1. Titik Berat (*Centre of Gravity*)

Secara definisi titik berat (G) ialah titik tangkap dari semua gaya-gaya yang bekerja ke bawah. Letak titik G pada kapal kosong ditentukan oleh hasil percobaan stabilitas. Perlu diketahui bahwa, letak titik G tergantung dari pada pembagian berat di kapal.

2. Titik Apung (*Centre of Buoyance*)

Titik apung (*center of buoyance*) dikenal dengan titik B dari sebuah kapal, merupakan titik tangkap dari resultan gaya-gaya yang menekan tegak ke atas dari bagian kapal yang terbenam dalam air.

3. Titik Metasentris

Titik metasentris atau dikenal dengan titik M dari sebuah kapal, merupakan sebuah titik semu dari batas dimana titik G tidak boleh melewati di atasnya agar supaya kapal tetap mempunyai stabilitas yang positif (stabil).

Adapun dimensi pokok dalam stabilitas kapal yang dikutip berdasarkan (Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, 2003) sebagai berikut.

1. KM (Tinggi titik metasentris di atas lunas)

KM ialah jarak tegak dari lunas kapal sampai ke titik M, atau jumlah jarak dari lunas ke titik apung (KB) dan jarak titik apung ke metasentris (BM), sehingga KM dapat dicari dengan rumus  $KM = KB + BM$ .

2. KB (Tinggi Titik Apung dari Lunas)

Letak titik B di atas lunas bukanlah suatu titik yang tetap, akan tetapi berpindah-pindah oleh adanya perubahan sarat atau senget kapal (Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, 2003). Nilai KB dapat dicari yaitu.

- Untuk kapal tipe plat *bottom*,  $KB = 0.50d$
- Untuk kapal tipe V *bottom*,  $KB = 0.67d$
- Untuk kapal tipe U *bottom*,  $KB = 0.53d$

3. BM (Jarak Titik Apung ke Metasentris)

BM dinamakan jari-jari metasentris atau *metacentris radius* karena bila kapal mengoleng dengan sudut-sudut yang kecil, maka lintasan pergerakan titik B merupakan sebagian busur lingkaran dimana M merupakan titik pusatnya dan BM sebagai jari-jarinya. Titik M masih bisa dianggap tetap karena sudut olengnya kecil (100-150). Penjelasan lebih lanjut sebagai berikut.

$$BM = b^2 / 10d$$

4. KG (Tinggi Titik Berat dari Lunas)

Nilai KB untuk kapal kosong diperoleh dari percobaan stabilitas (*inclining experiment*), selanjutnya KG dapat dihitung dengan menggunakan dalil momen.

$$KG \text{ Total} = K / W$$

5. GM (Tinggi Metasentris)

Tinggi metasentris atau *metacentris high* (GM) yaitu jarak tegak antara titik G dan titik M (Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, 2003). GM dapat dicari dengan rumus:

$$GM = KM - KG \text{ dan } GM = (KB + BM) - KG$$

Nilai GM inilah yang menunjukkan keadaan stabilitas awal kapal atau keadaan stabilitas kapal selama pelayaran nanti.

6. Momen Penegak (*Righting Moment*) dan Lengan Penegak (*Righting Arms*)

Momen penegak adalah momen yang akan mengembalikan kapal ke kedudukan tegaknya setelah kapal miring karena gaya-gaya dari luar dan gaya-gaya tersebut tidak bekerja lagi (Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, 2003).

Pengecekan perhitungan stabilitas menggunakan kriteria berdasarkan (*International Maritime Organization* (IMO), 1993) tentang *Code on Intact Stability for All Types of Ships* dijelaskan dalam poin-poin di bawah ini.

1.  $e_{0,300} \geq 0.055$  m.rad, luas Gambar di bawah kurva dengan lengan penegak GZ pada sudut  $30^\circ \geq 0.055$  meter rad.
2.  $e_{0,400} \geq 0.09$  m.rad, luas Gambar di bawah kurva dengan lengan penegak GZ pada sudut  $40^\circ \geq 0.09$  meter rad.
3.  $e_{30,400} \geq 0.03$  m.rad, luas Gambar di bawah kurva dengan lengan penegak GZ pada sudut  $30^\circ \sim 40^\circ \geq 0.03$  meter.
4.  $h_{300} \geq 0.2$  m, lengan penegak GZ paling sedikit 0.2 meter pada sudut oleng  $30^\circ$  atau lebih.

5.  $h_{\max}$  pada  $\square_{\max} \geq 250$ , lengan penegak maksimum harus terletak pada sudut oleng lebih dari  $250$ .
6.  $GM_0$  0.15 m, tinggi metasenter awal  $GM_0$  tidak boleh kurang dari 0.15 meter.

## 2.16. Perhitungan Tonase

Untuk menentukan ukuran besar kapal secara tradisional dapat dilakukan dengan perhitungan tonase. Tonase dibagi menjadi dua bagian yaitu *Gross Tonnage* (GT) dan *Net Tonnage* (NT). Menurut *International Convention on Tonnage Measurement of Ships*, *Gross Tonnage* (GT) berarti kapasitas keseluruhan dari kapal yang ditentukan berdasarkan *International Convention on Tonnage Measurement of Ships* 1969. Sedangkan *Net Tonnage* (NT) berarti ukuran kapasitas yang dipakai dari kapal yang ditentukan sesuai dengan ketentuan *International Convention on Tonnage Measurement of Ships* 1969. NT digunakan untuk menentukan pajak pelabuhan sedangkan GT digunakan untuk menentukan persyaratan-persyaratan regulasi, misalnya biaya masuk kanal, biaya pemanduan kapal, persyaratan keselamatan, peralatan teknis, jumlah kru, statistik armada dan transportasi, dan asuransi (*International Maritime Organization* (IMO), 1969).

- *Gross Tonnage* (GT)

GT dari kapal dapat ditentukan berdasarkan rumus:

$$GT = K1 \cdot V$$

Di mana,

$$V = \text{Volume total ruang tertutup [m}^3\text{]}$$

$$K1 = 0.2 + 0.02 \log_{10} V$$

- *Net Tonnage* (NT)

NT dari kapal dapat ditentukan berdasarkan rumus:

$$NT = K2Vc (4d / 3D)^2 + K3(N1+(N2 / 10))$$

Di mana,

$$K2 = 0.2 + 0.02 \log_{10} Vc$$

$$D = \text{Lebar kapal sesuai ketentuan konvensi}$$

$$K3 = 1.25 ((GT+10000)/10000)$$

$$N1 = \text{Banyaknya penumpang di dalam kabin tidak lebih dari 8 orang}$$

$$N2 = \text{Jumlah penumpang yang lain}$$

$$Vc = \text{Volume ruang muat [m}^3\text{]}$$

Persyaratan agar tonase dapat diterima sebagai berikut.

- $(4d / 3D)^2 \leq 1$
- $K_2 V_c (4d / 3D)^2 \geq 0.25 \text{ GT}$
- $NT \geq 0.30 \text{ GT}$

## 2.17. Tinjauan Ekonomis

Biaya Investasi dapat diartikan sebagai biaya pembangunan kapal yang terdiri dari biaya material untuk struktur bangunan kapal, biaya peralatan, biaya permesinan dan biaya pekerja, *model cost*, *trials cost*, asuransi dan lain-lain.

Menurut Watson (1998), perhitungan biaya investasi diperoleh berdasarkan regresi berat baja dengan harga baja per ton sesuai grafik yang diberikan. Adapun langkah-langkah perhitungan adalah sebagai berikut:

Input data :

WST : Berat baja kapal [ ton ]

WE&O : Berat peralatan kapal [ ton ]

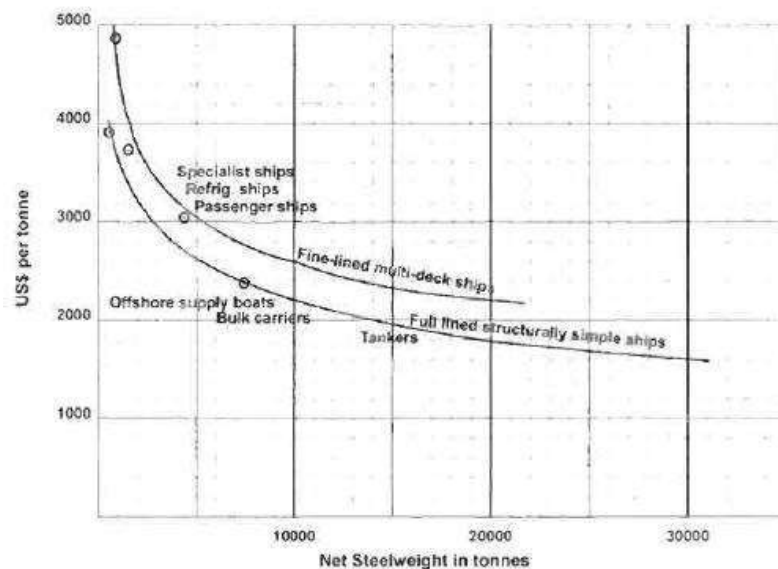
WME : Berat permesinan kapal [ ton ]

### 2.17.1. Structural Cost (Biaya Berat Baja)

Biaya berat baja kapal dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$PST = WST \text{ CST}$$

CST = Pendekatan biaya berat baja per ton



Gambar 2. 9 Grafik perkiraan biaya berat baja per ton

(Sumber : Watson, 1998)

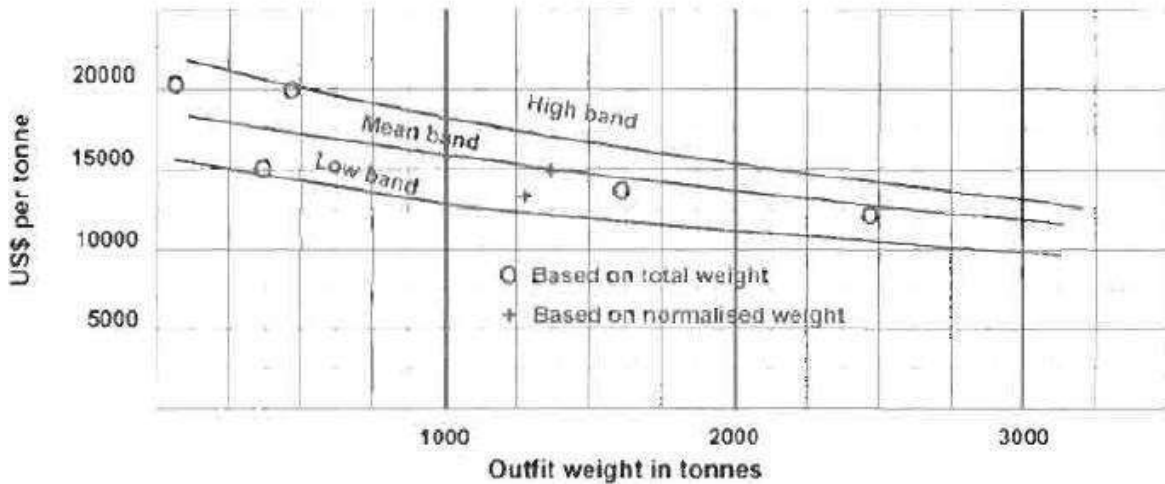
**2.17.2. Outfit Cost (Biaya Berat Peralatan dan Perengkapan)**

Biaya berat peralatan dan perlengkapan kapal dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$PE\&O = WE\&O \cdot CE\&O$$

PE&O = Biaya berat peralatan dan perlengkapan

CE&O = Pendekatan biaya berat baja per ton



Gambar 2. 10 Grafik perkiraan biaya outfit per ton  
(Sumber : Watson, 1998)

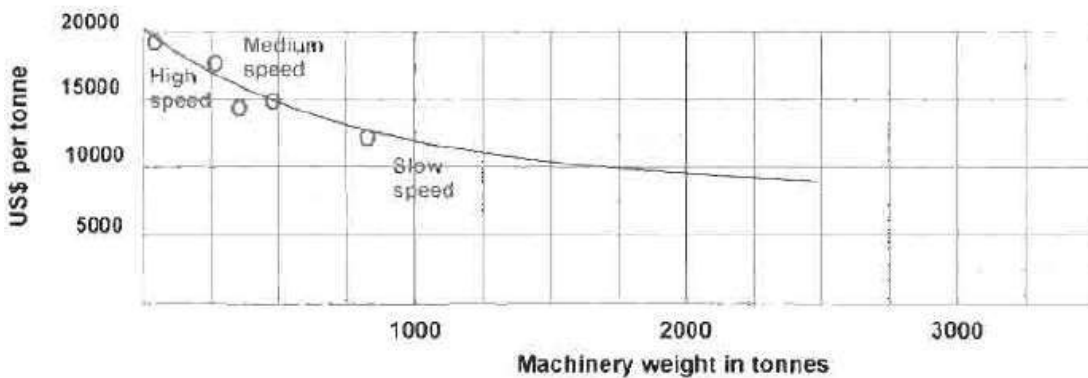
**2.17.3. Machinery Cost (Biaya Berat Permesinan)**

Biaya berat baja kapal dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$PME = WME \cdot CME$$

PME = Biaya berat permesinan

CME = pendekatan biaya berat baja per ton



Gambar 2. 11 Grafik perkiraan biaya permesinan per ton  
(Sumber : Watson, 1998)



#### 2.17.4. *Non-Weight Cost*

*Non-Weight cost*, biaya ini merupakan biaya-biaya yang tidak dapat dikelompokkan dengan ketiga grup biaya sebelumnya. Contohnya:

- Biaya untuk *drawing office labour and overhead*.
- Biaya untuk Biro Klasifikasi dan Departemen Perhubungan.
- Biaya konsultan.
- Biaya *tank test*.
- *Model cost*.
- *Launch expenses*.
- Biaya lain-lain.

Biaya *Non-Weight Cost* dapat di hitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$PNW = CNW \cdot (PST + PE\&O + PME)$$

CNW = 7,5% - 12% untuk galangan kecil, 10% untuk galangan besar kapal yang dirancang digunakan CNW = 10 % untuk kapal atau galangan besar.

#### 2.17.5. *Payback Period*

Metode *payback period* (PP) merupakan bentuk teknik penilaian terhadap jangka waktu (periode) pengembalian investasi untuk proyek atau usaha. Perhitungan ini dapat dilihat dari perhitungan kas bersih (*proceed*) yang diperoleh setiap tahun. Nilai kas bersih merupakan penjumlahan laba setelah pajak ditambah dengan penyusutan (dengan catatan jika investasi 100% menggunakan modal sendiri). *Payback period* dapat di hitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Payback Period} = (\text{Investasi} / \text{Kas bersih per tahun}) \times 1 \text{ tahun}$$

#### 2.17.6. *Net Present Value (NPV)*

*Net Present Value* merupakan selisih antara pengeluaran dan pemasukan yang telah didiskon dengan menggunakan *social opportunity cost of capital* sebagai diskon *factor*, atau dengan kata lain merupakan arus kas yang diperkirakan pada masa yang akan datang yang didiskonkan pada saat ini. Untuk menghitung NPV diperlukan data tentang perkiraan biaya investasi, biaya operasi, dan pemeliharaan serta perkiraan manfaat/keuntungan dari proyek yang direncanakan.

Arus kas masuk dan keluar yang didiskonkan pada saat ini (*present value/PV*) yang dijumlahkan selama masa hidup dari proyek tersebut dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$PV = \sum \frac{R_t}{(1+i)^t}$$

Keterangan:

$R_t$  = Arus kas bersih dalam waktu  $t$

$i$  = Suku bunga yang dikeluarkan

$t$  = Waktu arus kas

Dari perhitungan biaya pembangunan dan operasional kapal, maka dapat dilakukan perhitungan NPV. Perhitungan yang dilakukan kemudian dilihat berdasarkan Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Arti Perhitungan NPV terhadap Keputusan Investasi yang akan dilakukan

Bila	Berarti	Maka
NPV > 0	Investasi yang dilakukan memberikan manfaat bagi perusahaan	Proyek dapat dijalankan
NPV = 0	Investasi yang dilakukan tidak mengakibatkan perusahaan untung ataupun merugi	Proyek dilaksanakan atau tidak dilaksanakan tidak berpengaruh pada perusahaan. Keputusan harus ditetapkan dengan menggunakan kriteria lain misalnya dampak investasi terhadap positioning perusahaan
NPV < 0	Investasi yang dilakukan akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan	Proyek ditolak

### 2.17.7. Internal Rate of Return (IRR)

IRR adalah tingkat bunga dimana nilai NPV dari semua *cash flows* (positif ataupun negatif) dari suatu proyek atau investasi bernilai nol. IRR digunakan untuk mengevaluasi daya tarik dari suatu proyek atau investasi. Jika nilai IRR lebih besar dari bunga pinjaman maka investasi dapat diterima dan sebaliknya. Perhitungan IRR sama dengan perhitungan NPV namun butuh variabel *interest rate* kedua yang berdekatan dengan *interest rate* yang pertama untuk menghitungnya.

## 2.18. LNG Carrier

LNG Carrier merupakan kapal kargo yang dikhususkan untuk mengangkut gas LNG dengan titik didih pada suhu  $-162^{\circ}\text{C}$  (McGuire dan White, 2000). Kapal jenis ini diukur berdasarkan kapasitas tanki. Pada saat ini tipikal ukuran dari LNG Carrier adalah pada rentang  $125.000 - 135.000\text{ m}^3$ .



Gambar 2. 12 LNG River  $135.000\text{ m}^3$   
(<http://www.shipspotting.com>)

Kapal LNG pertama dibangun pada tahun 1959 dengan kapasitas tanki sebesar  $5000\text{ m}^3$ , setelah itu pada tahun 1964 kapal LNG "*Methane Princess*" dibangun dengan kapasitas  $27.400\text{ m}^3$ . Tahun 1970an kapal LNG dengan kapasitas  $120.000 - 130.000\text{ m}^3$  dibangun.

## 2.19. Small – Scale LNG Carrier

*Small LNG Carrier* merupakan kapal pengangkut LNG dalam jumlah sedikit. Kapal LNG dapat dikategorikan sebagai *Small LNG* berdasarkan kapasitas tankinya yang kurang dari  $30.000\text{ m}^3$  (Union, 2015).



Gambar 2. 13 Pioneer Knutsen  $1.100\text{ m}^3$   
(*Gasnor AS Shell*)

Kapal jenis ini digunakan untuk wilayah dimana belum ada saluran pipa gas, atau wilayah dari sisi ekonomi atau teknis tidak memungkinkan untuk dibangun saluran pipa gas. Kapal *Small LNG Carrier* umumnya *shallow draught*, berkisar 4 hingga 7 meter, sehingga tidak dibutuhkan kolam sandar yang dalam.

## 2.20. *Small LNG* di Indonesia

Pemanfaatan *small LNG* di Indonesia sudah digunakan sebagai angkutan untuk mensuplai pembangkit beban dasar sekaligus beban puncak pada sistem-sistem kecil tersebar (RPUTL, 2015). Salah satu contoh kapal *small LNG* di Indonesia adalah kapal “Surya Satsuma” (22.500 m<sup>3</sup>) milik PT. Humpuss Intermoda Transportasi (HIT) dapat dikategorikan dalam kelompok *Small LNG Tanker*. Panjang Surya Satsuma 151 m, Lebar 28 m dan draft 7.02 m.



Gambar 2. 14 LNG Tanker Surya Satsuma  
(Humpuss Intermoda Transportasi)

Kapal Surya Satsuma mengangkut LNG dari Bontang LNG *Plant* ke fasilitas LNG milik Indonesia Power. Potensi *Small LNG* tanker dan implementasi *Small LNG Shipping* di Indonesia diprediksi sangat besar, terutama karena didorong oleh meningkatnya penggunaan gas untuk pembangkit listrik berkapasitas kecil dengan kapasitas di bawah 100 MW.

## 2.21. Optimasi Ukuran Utama *Froude Number (Fno)*

Menurut Tupan, Aryawan, & Gurning (2006) untuk melakukan optimasi ukuran utama *Froude Number (Fno)* dapat dilakukan dengan cara berikut:

1. Selanjutnya ditentukan 4 (empat) macam angka *froude*, sehingga akan di dapatkan 4 (empat) harga L, untuk kasus kali ini harga *Froude Number* adalah  $Fno = -5\%$ ,  $Fno = -1,667\%$ ,  $Fno = + 1,667\%$  dan  $Fno = +5\%$ .

2. Dari ukuran utama dasar dilanjutkan dengan perhitungan  $Lo/Bo$ , lalu diambil  $Lo/Bo = -5\%$ ,  $Lo/Bo = -1,667\%$ ,  $Lo/Bo = +1,667\%$  dan  $Lo/Bo = +5\%$  sehingga untuk setiap L akan didapatkan 4 (empat) macam harga B sehingga ada 16 pasang ukuran.
3. Dari ukuran utama dasar dilanjutkan dengan perhitungan  $Bo/To$ , lalu diambil  $Bo/To = -5\%$ ,  $Bo/To = -1,667\%$ ,  $Bo/To = +1,667\%$  dan  $Bo/To = +5\%$  sehingga untuk setiap B akan didapatkan 4 (empat) macam harga T sehingga ada 64 pasang ukuran.
4. Dari ukuran utama dasar dilanjutkan dengan perhitungan  $To/Ho$ , lalu diambil  $To/Ho = -5\%$ ,  $To/Ho = -1,667\%$ ,  $To/Ho = +1,667\%$  dan  $To/Ho = +5\%$  sehingga untuk setiap B akan didapatkan 4 (empat) macam harga H sehingga ada 256 pasang ukuran utama kapal pembanding.
5. Dari angka *Froude* dapat dihitung dengan menggunakan rumus sedangkan harga CM dan CWP dapat dicari di Parson Chapter XI, demikian juga letak LCB. Jadi, untuk setiap L ada satu CB, satu CM, satu CWP dan satu LCB.

## 2.22. Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas

Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas (PLTMG) merupakan pembangkit yang tenaga penggeraknya disuplai dari pabrikan mesin gas (*gas engine manufacturer*). Mesin gas yang digunakan mendukung berbagai aplikasi pembangkit listrik mulai dari perumahan kecil hingga jaringan listrik industri dan nasional yang lebih luas. Karena dapat diterapkan pada berbagai kebutuhan listrik, *output* listrik yang dihasilkan generator dapat bervariasi mulai 5 kW hingga 18 MW. Terdapat beberapa mesin lain yang dapat beroperasi dengan berbagai jenis bahan bakar seperti diesel, *heavy fuel oil*, dan gas alam. Biasanya mesin pembangkit listrik terdapat *prime mover* yang beragam dan tidak menutup kemungkinan digunakan turbin uap untuk memanfaatkan panas yang terbuang sehingga meningkatkan *output* listrik. Sebagai *prime mover*, perbedaan teknologi mesin gas yang digunakan dapat terjadi. Biasanya, dibagi menjadi *spark ignition engine* dan mesin *dual fuel*. Efisiensi listrik bersih suatu mesin dapat mencapai sekitar 40-48%. Kapasitas pembangkit listrik tergantung pada jumlah *prime mover* yang terpasang (Antti Alahäivälä, Juha Kiviluoma, 2017).

## 2.23. Referensi Penelitian

Referensi digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan langkah penulisan dan aspek teknis yang ada pada tugas akhir terdahulu. Berikut ini adalah referensi mengenai Tugas Akhir yang memiliki kesamaan topik dengan Desain Konseptual Kapal LNG untuk Pembangkit Listrik Tenaga Gas di Wilayah Papua dengan Rute Tangguh – Bintuni – Timika.

### 2.23.1. Analisis Perencanaan Transportasi Terpadu Angkutan LNG Untuk Pasokan Pembangkit Listrik Tenaga Gas : Studi Kasus Wilayah Kepulauan Maluku dan Papua (Anggraini, 2019)

Penelitian ini menitik beratkan pembahasan pada analisa kebutuhan transportasi untuk pasokan LNG di wilayah kepulauan Maluku dan Papua. Penulis menganalisa rute optimum pasokan LNG dan perencanaan armada kapal yang optimum untuk pasokan LNG di wilayah tersebut. Data yang diambil oleh penulis adalah muatan kapal yang dibutuhkan untuk salah satu rute yaitu LNG Tangguh – Bintuni – Timika, dibutuhkan kapal dengan kapasitas 1.100 m<sup>3</sup>. Sehingga pada tugas akhir akan di desain kapal LNG yang menggunakan muatan dan rute tersebut.

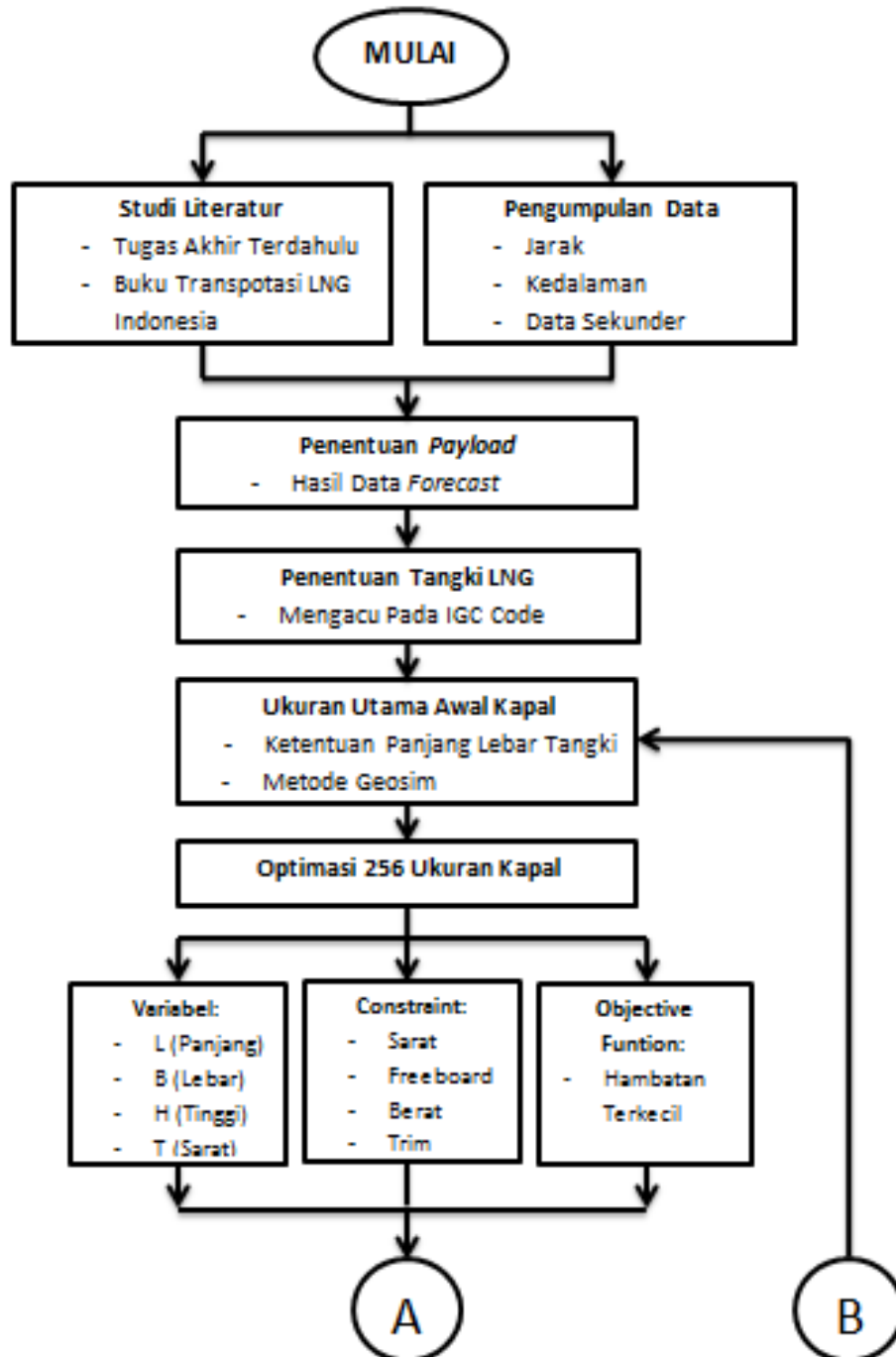


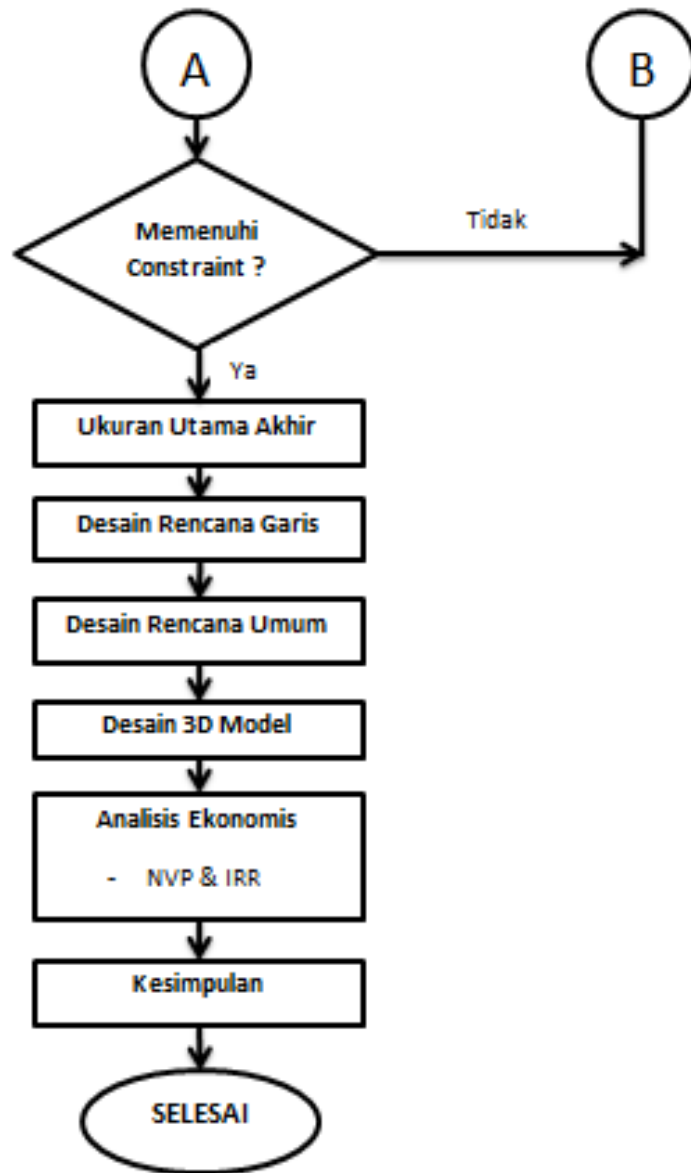
Gambar 2. 15 Peta Rute Kapal  
(sumber: Google Maps)

# BAB 3 METODOLOGI

## 3.1. Diagram Alir

Diagram alir dalam Tugas Akhir ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini.





Gambar 3. 1 Diagram Alir Metode Pengerjaan

### 3.2. Langkah Pengerjaan

Secara umum tahap dari pengerjaan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa tahapan, antara lain:

1. Data
  - Kebutuhan LNG PLTMG di Bintuni dan Timika.
  - Jarak pelayaran Lapangan LNG Tangguh – Bintuni – Timika.
  - Kondisi kedalaman perairan pada wilayah rute pelayaran.
2. Studi Literatur
  - Tugas Akhir Terdahulu.



- Buku Transpotasi LNG Indonesia.

### **3.3. Penentuan *Payload* Kapal**

Penentuan *payload* kapal dilakukan dengan menentukan jumlah kapasitas yang dibutuhkan kapal LNG. Dimana data kebutuhan gas sesuai acuan perhitungan *forecast*.

### **3.4. Penentuan Tangki LNG**

Penentuan Tangki kapal menagacu pada *IGC code* dimana kapal LNG ini menggunakan tangki silinder.

### **3.5. Penentuan Ukuran Awal Kapal**

Penentuan ukuran awal kapal dilakukan dengan menggunakan metode *geosim procedure*. Dalam metode ini dilakukan perbandingan geometris badan kapal yang mengacu pada berat muatan kapal, dan ketentuan panjang lebar tangki, untuk mendapatkan ukuran awal kapal.

### **3.6. Perhitungan Optimasi dan Analisis Teknis Kapal**

Perhitungan optimasi kapal dan perhitungan teknis dilakukan berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan. Perhitungan tersebut meliputi hambatan kapal, daya kapal, penentuan *main engine* dan *auxiliary engine*, berat DWT dan LWT, titik berat, *trim*, *freeboard*, tonase kapal dan stabilitas kapal. Sehingga hasil optimasi mendapatkan *objective function* hambatan terkecil kapal.

### **3.7. Ukuran Utama Akhir Kapal**

Setelah mendapatkan hasil optimasi dengan *objective function* hambatan terkecil, hasil tersebut merupakan acuan ukuran utama pada kapal.

### **3.8. Desain *Lines Plan***

Proses desain dengan membuat desain lambung kapal dalam *software maxsurf*. Setelah itu dilakukan penyempurnaan desain *lines plan* dengan cara meng-*ekspor* hasil proyeksi *body plan*, *half breath plan*, dan *buttock plan* di *export* ke *software AutoCAD*. Setelah itu dilakukan penyempurnaan desain *lines plan* dengan cara meng-*ekspor* hasil proyeksi *body plan*, *half breath plan*, dan *buttock plan* di *export* ke *software AutoCAD*.

### **3.9. Desain *General Arrangement***

Proses desain *General Arrangement* dilakukan berdasarkan ketentuan *Maritime Labour Convention* (MLC) tentang standar ruang akomodasi kru kapal. Pembuatan *general arrangement* dilakukan dengan menggunakan *software AutoCAD*.

### **3.10. Desain 3D Model**

Proses desain 3D model kapal dilakukan dengan menggunakan model 3D lambung kapal yang sudah didesain pada proses sebelumnya. Proses desain 3D ini berupa penambahan komponen-komponen kapal dan proses *rendering* agar kapal terlihat lebih realistis. Proses finalisasi ini menggunakan bantuan *software Rhinoceros* dan *Lumion*

### **3.11. Analisis Ekonomi**

Perhitungan biaya yang dilakukan adalah estimasi biaya pembangunan kapal dan analisa kelayakan investasi.

### **3.12. Kesimpulan**

Pada tahap ini dirangkum hasil desain yang didapat setelah semua tahapan selesai dilaksanakan. Kesimpulan berupa ukuran utama kapal dan koreksi teknis lainnya.

## BAB 4

### ANALISA TEKNIS

#### 4.1. Penentuan Rute Pelayaran

Kapal LNG *Carrier* pada Tugas Akhir ini akan direncanakan untuk beroperasi pada wilayah Papua. Rute pelayaran yang akan dilalui adalah lapangan gas Tangguh menuju Bintuni dan menuju Timika. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Rute Pelayaran  
(Sumber : Google Maps)

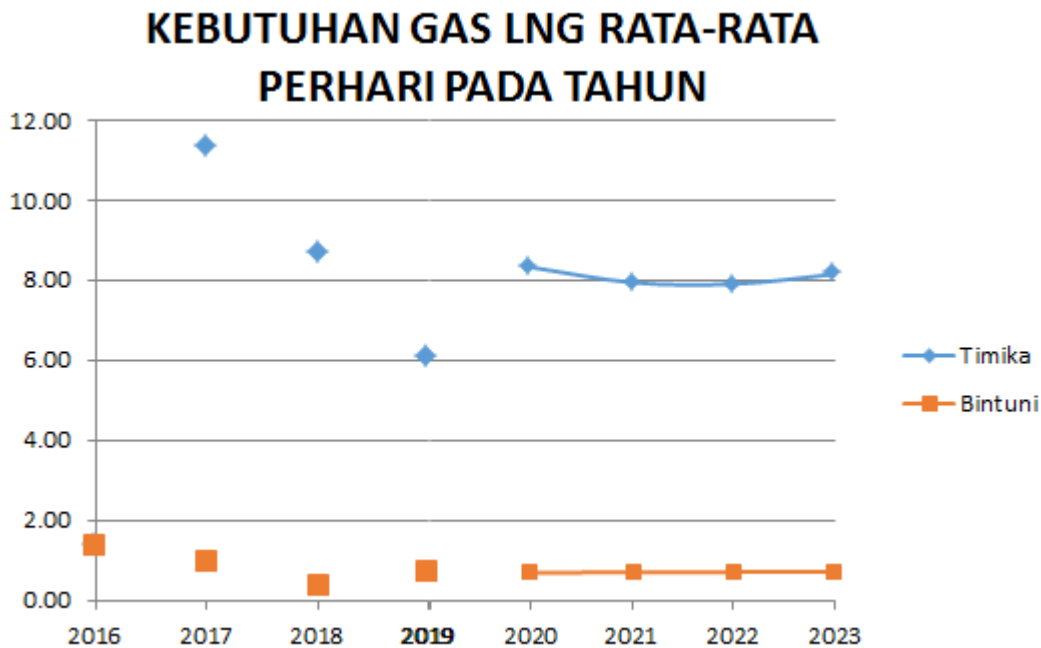
Kapal LNG *Carrier* pada Tugas Akhir ini berlayar mulai dari LNG Tangguh menuju PLTMG Bintuni dan menuju PLTMG Timika. LNG Tangguh menuju PLTMG Bintuni berjarak 37,65 nm, dari PLTMG Bintuni menuju PLTMG Timika berjarak 539,47 nm, dan dari PLTMG Timika menuju LNG Tangguh berjarak 505,23 nm. Berdasarkan rute pelayaran yang ditentukan, *LNG carrier* ini akan menempuh jarak sejauh 1082,35 nm. Untuk kedalaman dermaga di LNG Tangguh sebesar 10,22 m, di PLTMG Bintuni sebesar 4,14 m, dan di PLTMG Timika sebesar 4,3 m.

#### 4.2. Penentuan *Payload*

Penentuan *payload* dari LNG *Carrier* berdasarkan kebutuhan gas LNG di beberapa PLTMG yang ada di Provinsi Papua Barat dan Papua. Tabel di bawah menunjukkan kebutuhan gas yang dibutuhkan PLTMG sebelum dan setelah dilakukan *forecast*.

Tabel 4. 1 Kebutuhan Gas LNG untuk Pembangkit Listrik di Bintuni dan Timika  
(Sumber: RUPTL PLN, 2016, 2017, 2018, dan 2019)

Rekapitulasi Tahun 2016-2019		
Tahun	PLTMG (BBTUD)	
	Timika	Bintuni
2016	1.40	1.40
2017	11.35	1.00
2018	8.72	0.36
2019	6.11	0.71
2020	8.34	0.71
2021	7.96	0.72
2022	7.92	0.73
2023	8.17	0.74
Rata-rata	8.10	0.73



Gambar 4. 2 Grafik Kebutuhan Gas PLTMG Bintuni dan Timika

Berdasarkan data diatas didapatkan bahwa akumulasi total kebutuhan gas dari PLTMG Timika dan PLTMG Bintuni sebesar 8,83 BBTUD. Selanjutnya dilakukan konversi untuk meter kubik LNG, sehingga didapatkan kebutuhan per harinya sebesar 416,34 m<sup>3</sup> LNG dengan total setahun mencapai 151.965 m<sup>3</sup> LNG.

Pada Tugas Akhir analisa perencanaan transportasi terpadu angkutan LNG untuk pasokan pembangkit listrik tenaga gas di wilayah kepulauan Maluku dan Papua digunakan kapal dengan kapasitas 1.100 m<sup>3</sup> untuk rute Tangguh – Bintuni – Timika (Angraini, 2019).

Namun dalam Tugas Akhir ini penulis perlu mengkaji ulang data dengan melakukan *forecast* untuk menentukan kapasitas kapal dimana menjadi 2.100 m<sup>3</sup>, ketika digunakan untuk rute LNG Tangguh – Bintuni – Timika dalam waktu 330 hari kerja. Sehingga kapal dalam waktu 1 tahun dapat memenuhi sesuai kebutuhan PLTMG di Bintuni dan Timika dan dapat bekerja dengan waktu yang lebih efisien. Berikut dilampirkan penentuan *payload* untuk mengetahui tercukupya kebutuhan LNG pada PLTMG Bintuni dan Timika yang dipasok dari Lapangan LNG Tangguh.

Tabel 4. 2 Penentuan *Payload* Kapal

Tinjauan LNG Tangguh		
Demand Muatan =	2081.72	m <sup>3</sup>
Kecepatan Angkut =	5280	m <sup>3</sup> /hari
Waktu Muat =	0.39	hari/R.trip
Total Waktu =	0.39	hari/R.trip

Tinjauan LNG Tangguh -> Bintuni		
Demand Muatan =	171.64	m <sup>3</sup>
Kecepatan Bongkar =	5280	m <sup>3</sup> /hari
Jarak =	69727.80	m
Kecepatan =	6.17	m/s
Waktu Berlayar =	0.13	hari/R.trip
Waktu Bongkar =	0.03	hari/R.trip
Total Waktu =	0.16	hari/R.trip

Tinjauan Bintuni -> Timika		
Demand Muatan =	1910.08	m <sup>3</sup>
Kecepatan Bongkar =	5280	m <sup>3</sup> /hari
Jarak =	999098.44	m
Kecepatan =	6.17	m/s
Waktu Berlayar =	1.87	hari/R.trip
Waktu Bongkar =	0.36	hari/R.trip
Total Waktu =	2.24	hari/R.trip

Tinjauan Timika -> LNG Tangguh		
Jarak =	935685.96	m
Kecepatan =	6.17	m/s
Waktu Berlayar =	1.76	hari/R.trip
Total Waktu =	1.76	hari/R.trip

Waktu R.trip =	4.55	hari/R.trip
Hari Kerja Efektif/Tahun =	330	hari
Frekuensi =	73	R.trip
Payload =	2100	m <sup>3</sup>

Kebutuhan Gas LNG =	416.34	m <sup>3</sup> /hari
	2081.72	m <sup>3</sup> / 5 hari
Jadi Payload Kapal 2100 m <sup>3</sup> , karena langsung menyuplai gas selama kapal berlayar.		

Pada Tabel 4.2 kapal direncanakan akan beroperasi selama 330 hari dalam setahun untuk memenuhi kebutuhan PLTMG di Bintuni dan Timika. Sisa 35 hari diasumsikan untuk survey tahunan, repair kapal, dll.

### 4.3. Penentuan Jenis Tangki

Pemilihan jenis tangki didasari dari Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4. 3 2 Lapis Perlindungan Terhadap Tipe Tangki

(Sumber: IGC-Code-Chapter 4-Part A)

Cargo temperature at atmospheric pressure	-10°C and above	Below -10°C down to -55°C	Below -55°C
Basic tank type	No secondary barrier required	Hull may act as secondary barrier	Separate secondary barrier where required
Integral		Tank type not normally allowed <sup>1</sup>	
Membrane		Complete secondary barrier	
Semi-membrane		Complete secondary barrier <sup>2</sup>	
Independent:			
-type A		Complete secondary barrier	
-type B		Partial secondary barrier	
-type C		No secondary barrier required	
<p>Note 1: A complete secondary barrier shall normally be required if cargoes with a temperature at atmospheric pressure below -10°C are permitted in accordance with 4.25.1.</p> <p>Note 2: In the case of semi-membrane tanks that comply in all respects with the requirements applicable to type B independent tanks, except for the manner of support, the Administration may, after special consideration, accept a partial secondary barrier.</p>			

Berdasarkan Tabel 4.3 diatas, tangki pada kapal LNG terbagi menjadi 4 jenis:

#### 1. Integral Tanks

Tangki *integral* merupakan tangki yang sebagian strukturalnya terbuat dari lambung kapal yang dipengaruhi dengan cara yang sama dan dengan beban yang sama pada struktur *stress* pada lambung. Karena berada tepat bersebelahan. Tangki ini digunakan untuk pengangkutan LPG atau gas yang kondisinya dekat dengan tekanan *atmosfer* (*low*

*pressure*), contohnya: Butane dimana tidak ada ketentuan ekspansi dan pemuaian termal tangki.

## 2. *Membrane Tanks*

Tangki *membrane* merupakan tangki *non supported tank* yang terdiri dari lapisan tipis atau *membrane* yang ditunjang melalui isolasi oleh lambung yang berdekatan dengan struktur. *Membrane* ini dirancang sedemikian rupa sehingga termal dan ekspansi lainnya atau pemuaian pada struktur terkompensasi tanpa harus menekankan dari *membrane*.

## 3. *Semi-Membrane Tanks*

Tangki *semi-membrane* merupakan tangki *non supported tank* sama halnya dengan tangki *membrane*. Bagian datar dari tangki ini mensupport berat beban dan kekuatan dinamis melalui lambung, tetapi sudut bulat dan ujung-ujungnya tidak mensupport sehingga tangki berekspansi dan berkontraksi sesuai yang tertahan.

## 4. *Independent Tanks*

Tangki *Independent* merupakan tangki mandiri, dibagi menjadi:

- *Type A*

Tangki tipe ini cocok untuk membawa muatan LNG yang banyak. Tangki ini bersifat *atmospheric* yang mana bisa diatur tergantung bentuk lambung dan lebih efisien ruang. Namun, tangki jenis ini jarang digunakan karena memerlukan pembatas kedua yang penuh untuk mencegah potensi ketumpahan LNG saat ada kerusakan tangki dan juga harganya yang sangat mahal.

- *Type B*

Untuk kapasitas besar, *Type B* merupakan tangki yang sesuai. Hampir sama dengan *Type A* hanya berbeda metode desainnya saja. *Type B* menggunakan metode yang lebih canggih dibandingkan *Type A*.

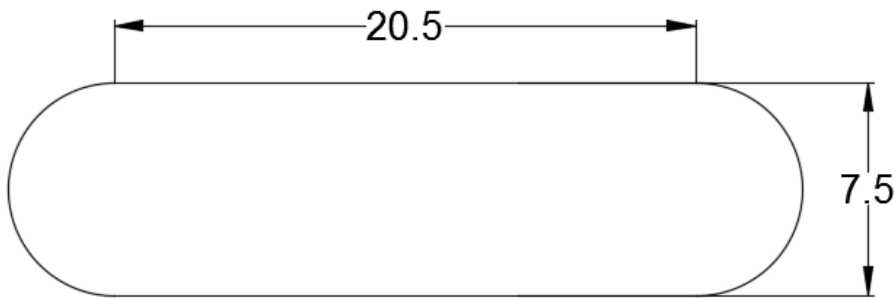
- *Type C*

Tipe ini merupakan yang umum digunakan karena dibuat untuk kapasitas kecil. Karakteristik utamanya seperti bejana tekan yaitu tekanan gas tinggi, sekitar 5 bar, dan batasan maksimum 20 bar.

Tangki yang digunakan untuk kapal ini menggunakan tangki *type C* yang mengacu pada IGC Code, sehingga bentuk tangki yang didesain *cylindrical* dengan menggunakan *hemispherical end*. Mengacu pada BKI dengan ukuran panjang kapal 73,27 m, wajib menggunakan minimal 4 sekat pada kapal. Sehingga tangki perlu dibagi menjadi 2 bagian untuk memenuhi syarat tersebut. Hal itu dilakukan untuk meminimalisir *stress* yang terjadi

pada *midship* kapal pada saat kapal terkena gaya atau ketika kapal terjadi *hogging* dan *sagging* pada lautan tidak tenang.

Untuk ukuran tangki didapatkan dengan panjang 20,5 m dan diameter 7,5 m dengan kapasitas volume 1127,01 m<sup>3</sup>. Tangki tersebut akan dipasangkan pada kapal secara permanen, oleh karena itu tangki sedemikian rupa didesain untuk kebutuhan kapal.



Gambar 4. 3 Spesifikasi Tangki

Dengan ukuran seperti Gambar 4.3 didapatkan dari salah satu tangki volume 1127,01 m<sup>3</sup>.

#### 4.4. Penentuan Ukuran Utama Awal

Penentuan ukuran utama awal LNG *Carrier* menggunakan metode *Geosim Procedure*. *Geosim Procedure* merupakan metode penentuan ukuran utama dengan melakukan perbandingan geometris ukuran utama kapal. Pada metode ini perbandingan geometris menjadi koefien K yang digunakan untuk mencari ukuran utama kapal. LNG *Carrier* yang didesain menggunakan kapal acuan dengan spesifikasi sebagai berikut.

- *Vessel Name* : LIQUEFIED GAS CARRIER 1500 LNG
- *LoA* : 72,27 m
- *Lbp* : 67,70 m
- *Beam Moulded* : 11,30 m
- *Depth* : 5,40 m
- *Draft* : 3,05 m

Berdasarkan spesifikasi kapal di atas, maka faktor K dapat dihitung menggunakan formulasi  $(L_2/L_1)^3 = W_2/W_1$ .

$$(L_2/L_1)^3 = 2.100/1.500$$

$$(L_2/L_1)^3 = 1,119 \text{ (Nilai K).}$$

Setelah mendapatkan nilai K maka ukuran utama kapal didapatkan sebagai berikut.

$$L = L \times K$$



$$= 67,7 \text{ m} \times 1,119$$

$$= 75,74 \text{ m}$$

$$B = B \times K$$

$$= 11,3 \text{ m} \times 1,119$$

$$= 12,64 \text{ m}$$

$$T = T \times K$$

$$= 3,05 \text{ m} \times 1,119$$

$$= 3,41 \text{ m}$$

$$H = H \times K$$

$$= 5,4 \text{ m} \times 1,119$$

$$= 6,04 \text{ m}$$

Sehingga didapatkan ukuran awal kapal sebagai berikut.

$$L_{bp} = 75,74 \text{ m}$$

$$B = 12,64 \text{ m}$$

$$T = 3,41 \text{ m}$$

$$H = 6,04 \text{ m}$$

Ukuran utama kapal yang sudah didapatkan sebelumnya perlu untuk dilakukan pemeriksaan rasio ukuran utama kapal. Pemeriksaan ukuran utama dilakukan untuk mengetahui karakteristik dari desain kapal yang akan dibuat. Dengan perhitungan rasio ukuran utama kapal sebagai berikut:

$$L/B = 5,99 \quad (3.5 < L/B < 10) = \text{Memenuhi}$$

$$B/T = 3,70 \quad (1.8 < B/T < 5) = \text{Memenuhi}$$

$$L/T = 22,20 \quad (10 < L/T < 30) = \text{Memenuhi}$$

#### 4.5. Optimasi Ukuran 256 Kapal

Dalam membuat optimasi harus menentukan *variable*, *constraint*, dan *objective function*. Pada optimasi ukuran 256 kapal ini ditentukan yang menjadi *variable* adalah ukuran kapal yaitu panjang (L), lebar (B), sarat (T), dan tinggi (H), yang menjadi *constraint* adalah lambung timbul minimal (*freeboard minimum*), margin berat kapal, dan *trim* kapal. Lalu yang menjadi *objective function* ialah hambatan kapal yang terkecil (*resistance minimum*), sehingga jika sudah didapat kapal yang memenuhi masing-masing *constraint* maka akan dipilih kapal yang memiliki hambatan terkecil.

#### 4.5.1. Variabel Ukuran Kapal

1. Ditentukan 4 (empat) macam angka *froude*, sehingga akan didapatkan 4 (empat) harga L, untuk kasus kali ini harga *Froude Number* adalah  $F_{no} = -5\%$ ,  $F_{no} = -1,667\%$ ,  $F_{no} = +1,667\%$  dan  $F_{no} = +5\%$ . Hasil variasi panjang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Variasi Panjang

X	Fro + X%	L
-5.000%	0.215	83.917
-1.677%	0.223	78.325
1.677%	0.230	73.272
5.000%	0.238	68.694

2. Dari ukuran utama awal dilanjutkan dengan perhitungan Lo/Bo, lalu diambil Lo/Bo = -5%, Lo/Bo = -1,667%, Lo/Bo = +1,667% dan Lo/Bo = +5% sehingga untuk setiap L akan didapatkan 4 (empat) macam harga B sehingga ada 16 ukuran B. Hasil variasi lebar dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Variasi Lebar

X	Lo/Bo + X%	L	B
-5.000%	5.692	83.917	14.744
-5.000%	5.692	78.325	13.761
-5.000%	5.692	73.272	12.874
-5.000%	5.692	68.694	12.069
-1.677%	5.891	83.917	14.244
-1.677%	5.891	78.325	13.295
-1.677%	5.891	73.272	12.437
-1.677%	5.891	68.694	11.660
1.677%	6.091	83.917	13.777
1.677%	6.091	78.325	12.859
1.677%	6.091	73.272	12.030
1.677%	6.091	68.694	11.278
5.000%	6.291	83.917	13.340
5.000%	6.291	78.325	12.451
5.000%	6.291	73.272	11.648
5.000%	6.291	68.694	10.920

3. Dari ukuran utama awal dilanjutkan dengan perhitungan Bo/To, lalu diambil Bo/To = -5%, Bo/To = -1,667%, Bo/To = +1,667% dan Bo/To = +5% sehingga untuk setiap B akan didapatkan 4 (empat) macam harga T sehingga ada 64 ukuran T. Hasil variasi sarat dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Variasi Sarat

X	Bo/To + X%	B	T
-5.000%	3.520	14.744	4.189
-5.000%	3.520	13.761	3.910
-5.000%	3.520	12.874	3.658
-5.000%	3.520	12.069	3.429
-5.000%	3.520	14.244	4.047
-5.000%	3.520	13.295	3.777
-5.000%	3.520	12.437	3.534
-5.000%	3.520	11.660	3.313
-5.000%	3.520	13.777	3.914
-5.000%	3.520	12.859	3.653
-5.000%	3.520	12.030	3.418
-5.000%	3.520	11.278	3.204
-5.000%	3.520	13.340	3.790
-5.000%	3.520	12.451	3.538
-5.000%	3.520	11.648	3.309
-5.000%	3.520	10.920	3.103
-1.677%	3.643	14.744	4.047
-1.677%	3.643	13.761	3.777
-1.677%	3.643	12.874	3.534
-1.677%	3.643	12.069	3.313
-1.677%	3.643	14.244	3.910
-1.677%	3.643	13.295	3.649
-1.677%	3.643	12.437	3.414
-1.677%	3.643	11.660	3.201
-1.677%	3.643	13.777	3.782
-1.677%	3.643	12.859	3.530
-1.677%	3.643	12.030	3.302
-1.677%	3.643	11.278	3.096
-1.677%	3.643	13.340	3.662
-1.677%	3.643	12.451	3.418
-1.677%	3.643	11.648	3.197
-1.677%	3.643	10.920	2.997
1.677%	3.767	14.744	3.914
1.677%	3.767	13.761	3.653
1.677%	3.767	12.874	3.418
1.677%	3.767	12.069	3.204
1.677%	3.767	14.244	3.782
1.677%	3.767	13.295	3.530
1.677%	3.767	12.437	3.302
1.677%	3.767	11.660	3.096
1.677%	3.767	13.777	3.658

X	Bo/To + X%	B	T
1.677%	3.767	12.859	3.414
1.677%	3.767	12.030	3.194
1.677%	3.767	11.278	2.994
1.677%	3.767	13.340	3.542
1.677%	3.767	12.451	3.306
1.677%	3.767	11.648	3.092
1.677%	3.767	10.920	2.899
5.000%	3.890	14.744	3.790
5.000%	3.890	13.761	3.538
5.000%	3.890	12.874	3.309
5.000%	3.890	12.069	3.103
5.000%	3.890	14.244	3.662
5.000%	3.890	13.295	3.418
5.000%	3.890	12.437	3.197
5.000%	3.890	11.660	2.997
5.000%	3.890	13.777	3.542
5.000%	3.890	12.859	3.306
5.000%	3.890	12.030	3.092
5.000%	3.890	11.278	2.899
5.000%	3.890	13.340	3.429
5.000%	3.890	12.451	3.201
5.000%	3.890	11.648	2.994
5.000%	3.890	10.920	2.807

4. Dari ukuran utama awal dilanjutkan dengan perhitungan Bo/Ho, lalu diambil Bo/Ho = -5%, Bo/Ho = -1,667%, Bo/Ho = +1,667% dan Bo/Ho = +5% sehingga untuk setiap B akan didapatkan 4 (empat) macam harga H sehingga ada 256 pasang ukuran utama kapal pembanding. Hasil variasi tinggi dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Variasi Tinggi

X	To/Ho + X%	T	H
-5.000%	0.537	4.189	7.807
-5.000%	0.537	3.910	7.287
-5.000%	0.537	3.658	6.817
-5.000%	0.537	3.429	6.391
-5.000%	0.537	4.047	7.542
-5.000%	0.537	3.777	7.040
-5.000%	0.537	3.534	6.586
-5.000%	0.537	3.313	6.174
-5.000%	0.537	3.914	7.295
-5.000%	0.537	3.653	6.809
-5.000%	0.537	3.418	6.370

X	To/Ho + X%	T	H
-5.000%	0.537	3.204	5.972
-5.000%	0.537	3.790	7.063
-5.000%	0.537	3.538	6.593
-5.000%	0.537	3.309	6.167
-5.000%	0.537	3.103	5.782
-5.000%	0.537	4.047	7.542
-5.000%	0.537	3.777	7.040
-5.000%	0.537	3.534	6.586
-5.000%	0.537	3.313	6.174
-5.000%	0.537	3.910	7.287
-5.000%	0.537	3.649	6.801
-5.000%	0.537	3.414	6.362
-5.000%	0.537	3.201	5.965
-5.000%	0.537	3.782	7.048
-5.000%	0.537	3.530	6.578
-5.000%	0.537	3.302	6.154
-5.000%	0.537	3.096	5.769
-5.000%	0.537	3.662	6.824
-5.000%	0.537	3.418	6.369
-5.000%	0.537	3.197	5.958
-5.000%	0.537	2.997	5.586
-5.000%	0.537	3.914	7.295
-5.000%	0.537	3.653	6.809
-5.000%	0.537	3.418	6.370
-5.000%	0.537	3.204	5.972
-5.000%	0.537	3.782	7.048
-5.000%	0.537	3.530	6.578
-5.000%	0.537	3.302	6.154
-5.000%	0.537	3.096	5.769
-5.000%	0.537	3.658	6.817
-5.000%	0.537	3.414	6.362
-5.000%	0.537	3.194	5.952
-5.000%	0.537	2.994	5.580
-5.000%	0.537	3.542	6.600
-5.000%	0.537	3.306	6.160
-5.000%	0.537	3.092	5.763
-5.000%	0.537	2.899	5.403
-5.000%	0.537	3.790	7.063
-5.000%	0.537	3.538	6.593
-5.000%	0.537	3.309	6.167
-5.000%	0.537	3.103	5.782
-5.000%	0.537	3.662	6.824
-5.000%	0.537	3.418	6.369

X	To/Ho + X%	T	H
-5.000%	0.537	3.197	5.958
-5.000%	0.537	2.997	5.586
-5.000%	0.537	3.542	6.600
-5.000%	0.537	3.306	6.160
-5.000%	0.537	3.092	5.763
-5.000%	0.537	2.899	5.403
-5.000%	0.537	3.429	6.391
-5.000%	0.537	3.201	5.965
-5.000%	0.537	2.994	5.580
-5.000%	0.537	2.807	5.231
-1.677%	0.555	4.189	7.542
-1.677%	0.555	3.910	7.040
-1.677%	0.555	3.658	6.586
-1.677%	0.555	3.429	6.174
-1.677%	0.555	4.047	7.287
-1.677%	0.555	3.777	6.801
-1.677%	0.555	3.534	6.362
-1.677%	0.555	3.313	5.965
-1.677%	0.555	3.914	7.048
-1.677%	0.555	3.653	6.578
-1.677%	0.555	3.418	6.154
-1.677%	0.555	3.204	5.769
-1.677%	0.555	3.790	6.824
-1.677%	0.555	3.538	6.369
-1.677%	0.555	3.309	5.958
-1.677%	0.555	3.103	5.586
-1.677%	0.555	4.047	7.287
-1.677%	0.555	3.777	6.801
-1.677%	0.555	3.534	6.362
-1.677%	0.555	3.313	5.965
-1.677%	0.555	3.910	7.040
-1.677%	0.555	3.649	6.571
-1.677%	0.555	3.414	6.147
-1.677%	0.555	3.201	5.763
-1.677%	0.555	3.782	6.809
-1.677%	0.555	3.530	6.355
-1.677%	0.555	3.302	5.945
-1.677%	0.555	3.096	5.574
-1.677%	0.555	3.662	6.593
-1.677%	0.555	3.418	6.153
-1.677%	0.555	3.197	5.756
-1.677%	0.555	2.997	5.397
-1.677%	0.555	3.914	7.048

X	To/Ho + X%	T	H
-1.677%	0.555	3.653	6.578
-1.677%	0.555	3.418	6.154
-1.677%	0.555	3.204	5.769
-1.677%	0.555	3.782	6.809
-1.677%	0.555	3.530	6.355
-1.677%	0.555	3.302	5.945
-1.677%	0.555	3.096	5.574
-1.677%	0.555	3.658	6.586
-1.677%	0.555	3.414	6.147
-1.677%	0.555	3.194	5.750
-1.677%	0.555	2.994	5.391
-1.677%	0.555	3.542	6.377
-1.677%	0.555	3.306	5.952
-1.677%	0.555	3.092	5.568
-1.677%	0.555	2.899	5.220
-1.677%	0.555	3.790	6.824
-1.677%	0.555	3.538	6.369
-1.677%	0.555	3.309	5.958
-1.677%	0.555	3.103	5.586
-1.677%	0.555	3.662	6.593
-1.677%	0.555	3.418	6.153
-1.677%	0.555	3.197	5.756
-1.677%	0.555	2.997	5.397
-1.677%	0.555	3.542	6.377
-1.677%	0.555	3.306	5.952
-1.677%	0.555	3.092	5.568
-1.677%	0.555	2.899	5.220
-1.677%	0.555	3.429	6.174
-1.677%	0.555	3.201	5.763
-1.677%	0.555	2.994	5.391
-1.677%	0.555	2.807	5.054
1.677%	0.574	4.189	7.295
1.677%	0.574	3.910	6.809
1.677%	0.574	3.658	6.370
1.677%	0.574	3.429	5.972
1.677%	0.574	4.047	7.048
1.677%	0.574	3.777	6.578
1.677%	0.574	3.534	6.154
1.677%	0.574	3.313	5.769
1.677%	0.574	3.914	6.817
1.677%	0.574	3.653	6.362
1.677%	0.574	3.418	5.952
1.677%	0.574	3.204	5.580

X	To/Ho + X%	T	H
1.677%	0.574	3.790	6.600
1.677%	0.574	3.538	6.160
1.677%	0.574	3.309	5.763
1.677%	0.574	3.103	5.403
1.677%	0.574	4.047	7.048
1.677%	0.574	3.777	6.578
1.677%	0.574	3.534	6.154
1.677%	0.574	3.313	5.769
1.677%	0.574	3.910	6.809
1.677%	0.574	3.649	6.355
1.677%	0.574	3.414	5.945
1.677%	0.574	3.201	5.574
1.677%	0.574	3.782	6.586
1.677%	0.574	3.530	6.147
1.677%	0.574	3.302	5.750
1.677%	0.574	3.096	5.391
1.677%	0.574	3.662	6.377
1.677%	0.574	3.418	5.952
1.677%	0.574	3.197	5.568
1.677%	0.574	2.997	5.220
1.677%	0.574	3.914	6.817
1.677%	0.574	3.653	6.362
1.677%	0.574	3.418	5.952
1.677%	0.574	3.204	5.580
1.677%	0.574	3.782	6.586
1.677%	0.574	3.530	6.147
1.677%	0.574	3.302	5.750
1.677%	0.574	3.096	5.391
1.677%	0.574	3.658	6.370
1.677%	0.574	3.414	5.945
1.677%	0.574	3.194	5.562
1.677%	0.574	2.994	5.214
1.677%	0.574	3.542	6.167
1.677%	0.574	3.306	5.756
1.677%	0.574	3.092	5.385
1.677%	0.574	2.899	5.049
1.677%	0.574	3.790	6.600
1.677%	0.574	3.538	6.160
1.677%	0.574	3.309	5.763
1.677%	0.574	3.103	5.403
1.677%	0.574	3.662	6.377
1.677%	0.574	3.418	5.952
1.677%	0.574	3.197	5.568



X	To/Ho + X%	T	H
1.677%	0.574	2.997	5.220
1.677%	0.574	3.542	6.167
1.677%	0.574	3.306	5.756
1.677%	0.574	3.092	5.385
1.677%	0.574	2.899	5.049
1.677%	0.574	3.429	5.972
1.677%	0.574	3.201	5.574
1.677%	0.574	2.994	5.214
1.677%	0.574	2.807	4.888
5.000%	0.593	4.189	7.063
5.000%	0.593	3.910	6.593
5.000%	0.593	3.658	6.167
5.000%	0.593	3.429	5.782
5.000%	0.593	4.047	6.824
5.000%	0.593	3.777	6.369
5.000%	0.593	3.534	5.958
5.000%	0.593	3.313	5.586
5.000%	0.593	3.914	6.600
5.000%	0.593	3.653	6.160
5.000%	0.593	3.418	5.763
5.000%	0.593	3.204	5.403
5.000%	0.593	3.790	6.391
5.000%	0.593	3.538	5.965
5.000%	0.593	3.309	5.580
5.000%	0.593	3.103	5.231
5.000%	0.593	4.047	6.824
5.000%	0.593	3.777	6.369
5.000%	0.593	3.534	5.958
5.000%	0.593	3.313	5.586
5.000%	0.593	3.910	6.593
5.000%	0.593	3.649	6.153
5.000%	0.593	3.414	5.756
5.000%	0.593	3.201	5.397
5.000%	0.593	3.782	6.377
5.000%	0.593	3.530	5.952
5.000%	0.593	3.302	5.568
5.000%	0.593	3.096	5.220
5.000%	0.593	3.662	6.174
5.000%	0.593	3.418	5.763
5.000%	0.593	3.197	5.391
5.000%	0.593	2.997	5.054
5.000%	0.593	3.914	6.600
5.000%	0.593	3.653	6.160

X	To/Ho + X%	T	H
5.000%	0.593	3.418	5.763
5.000%	0.593	3.204	5.403
5.000%	0.593	3.782	6.377
5.000%	0.593	3.530	5.952
5.000%	0.593	3.302	5.568
5.000%	0.593	3.096	5.220
5.000%	0.593	3.658	6.167
5.000%	0.593	3.414	5.756
5.000%	0.593	3.194	5.385
5.000%	0.593	2.994	5.049
5.000%	0.593	3.542	5.972
5.000%	0.593	3.306	5.574
5.000%	0.593	3.092	5.214
5.000%	0.593	2.899	4.888
5.000%	0.593	3.790	6.391
5.000%	0.593	3.538	5.965
5.000%	0.593	3.309	5.580
5.000%	0.593	3.103	5.231
5.000%	0.593	3.662	6.174
5.000%	0.593	3.418	5.763
5.000%	0.593	3.197	5.391
5.000%	0.593	2.997	5.054
5.000%	0.593	3.542	5.972
5.000%	0.593	3.306	5.574
5.000%	0.593	3.092	5.214
5.000%	0.593	2.899	4.888
5.000%	0.593	3.429	5.782
5.000%	0.593	3.201	5.397
5.000%	0.593	2.994	5.049
5.000%	0.593	2.807	4.733

#### 4.5.2. Constraint Freeboard

Lambung timbul atau biasa disebut *freeboard* adalah jarak yang diukur secara vertikal pada bagian *midship* kapal dari tepi garis geladak hingga garis air di area *midship*. *Freeboard* merupakan aspek penting dalam perencanaan desain kapal, hal ini dikarenakan *freeboard* digunakan juga sebagai daya apung cadangan kapal dan memiliki dampak langsung terhadap keselamatan, baik keselamatan muatan, *crew*, dan kapal itu sendiri. Terdapat beberapa peraturan mengenai batasan-batasan dari *freeboard* yaitu PGMI (Peraturan Garis Muat Indonesia) dan peraturan internasional ICLL (*International Convention on Load Lines*) tahun 1996 di London, Inggris.

Pada perhitungan lambung timbul (*freeboard*) 256 kapal dilakukan berdasarkan aturan dan standar pada *International Convention on Load Lines 1966*. Kapal LNG Carrier termasuk kapal *type A* karena membawa muatan curah cair.

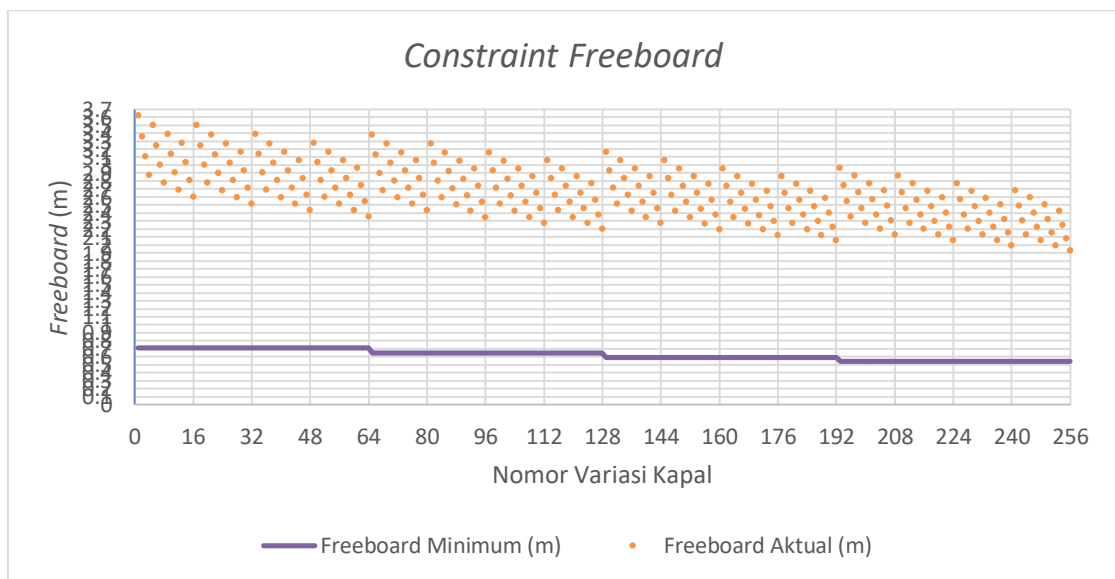
Perhitungan *freeboard* menggunakan interpolasi standar *freeboard* berdasarkan masing-masing panjang kapal. Pada optimasi ini digunakan *range* panjang kapal 68,694 m sampai 83,917 m, sehingga perlu digunakan interpolasi menggunakan *freeboard standar* panjang kapal 68 m sampai 84 m.

Tabel 4. 8 Standar *Freeboard*

(Sumber : *Ship Design for Efficiency and Economy 2<sup>nd</sup>Ed.*, pg. 20)

Panjang	Freeboard
68	680
70	706
72	733
74	760
76	786
78	814
80	841
82	869
84	897

Setelah dilakukan perhitungan *freeboard* standar masing-masing kapal maka dibandingkan dengan *freeboard* aktual pada masing-masing 256 kapal dimana *freeboard* aktual kapal harus melebihi *freeboard* standar yang dihitung.

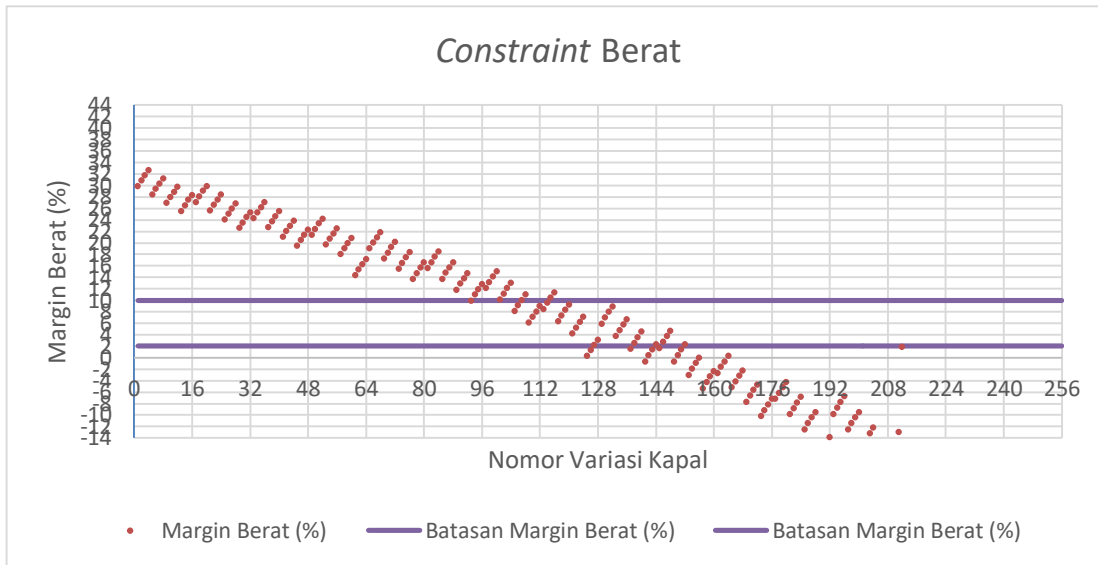


Gambar 4. 4 Grafik *Freeboard*

Pada Gambar 4.4 di mana *freeboard* aktual 256 kapal melebihi *freeboard* standar yang telah dihitung.

#### 4.5.3. Constraint Margin Berat

Berat kapal terdiri dari dua komponen, yaitu komponen DWT (*Dead Weight Tonnage*) dan komponen LWT (*Light Weight Tonnage*). Pada *constraint* margin berat ini diasumsikan selisih *displacement* kapal dan DWT + LWT kapal harus berada diantara 2 – 10%.

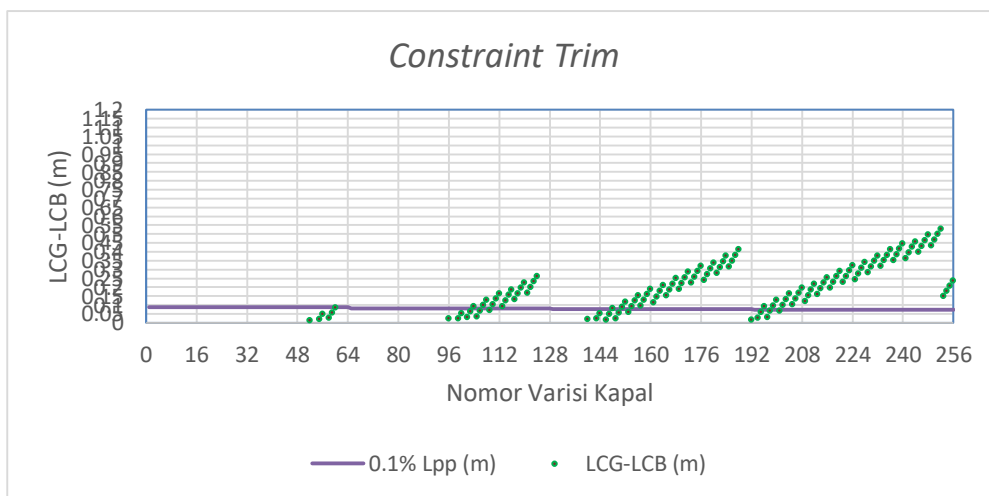


Gambar 4. 5 Grafik *Constraint* Margin Berat

Pada Gambar 4.5 di mana terdapat kapal yang memenuhi *constraint* margin berat diantara 2 – 10%.

#### 4.5.4. Constraint Trim

Pada perhitungan *trim* kapal di haruskan mempunyai harga  $LCG-LCB < 0.1\% Lwl$ .

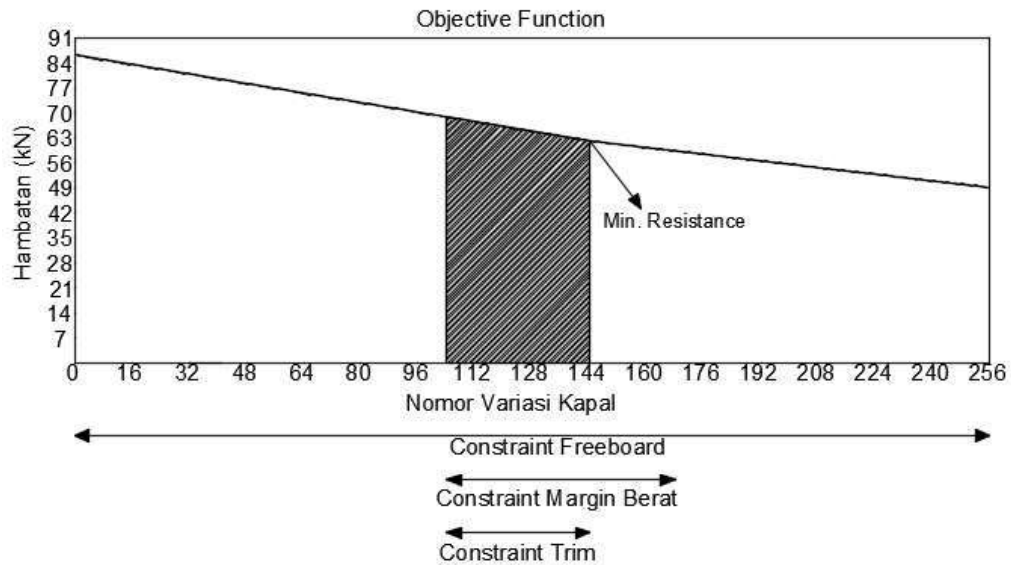


Gambar 4. 6 Grafik *Constraint* Trim

Pada Gambar 4.6 di atas terdapat kapal yang memenuhi *constarint trim*.

#### 4.5.5. Objective Function Hambatan Terkecil

Setelah ditemukan variasi kapal yang memenuhi masing-masing *constraint* maka akan diambil variasi kapal yang memiliki hambatan terkecil, karena tujuan dari optimasi 256 kapal yaitu menemukan ukuran kapal yang memiliki hambatan terkecil dan memenuhi kriteria *freeboard*, *trim*, dan margin berat.



Gambar 4. 7 Grafik Hambatan Terkecil

Pada Gambar 4.7 di atas variasi kapal yang dipilih ialah nomor 144 karena memiliki hambatan terkecil, sehingga didapat ukuran utama yang dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Hasil Optimasi Ukuran Utama Kapal

L	B	T	H
73.27	12.87	3.31	5.58
L/B	5.69	Principle of Naval Architecture Vol. I hal. 19	
B/T	3.89	Principle of Naval Architecture Vol. I hal. 19	
L/T	22.14	Principle of Naval Architecture Vol. I hal. 19	

#### 4.6. Analisa Teknis Ukuran Utama Kapal

Setelah didapatkan ukuran utama terpilih kapal, dan telah disesuaikan dengan batasan rasio ukuran utama kapal selanjutnya dilakukan perhitungan teknis meliputi perhitungan berat baja kapal, perhitungan peralatan dan perlengkapan, perhitungan LWT, perhitungan DWT, *trim*, dan lambung timbul.

#### 4.6.1. Hambatan Kapal

Berikut ini adalah hasil perhitungan hambatan kapal dengan metode Holtrop dan Mennen (Lewis, 1988).

Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Hambatan

Lwl	76.203	m
Fn	0.230	
C <sub>F</sub>	0.002	
S <sub>Total</sub>	1169.149	m <sup>2</sup>
1+k	1.229	
Rt	61.796	KN
Rt + Margin	71.065	KN

#### 4.6.2. Propulsi Kapal

Berikut ini adalah hasil perhitungan propulsi kapal (Lewis, 1988).

Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Propulsi Kapal

Wake Friction		
w	0.124	
Propulsive Coeff.		
η <sub>o</sub>	0.55	
η <sub>h</sub>	1.028	
η <sub>r</sub>	0.98	
η <sub>p</sub>	0.54	
η <sub>s</sub>	0.98	
η <sub>t</sub>	0.975	
Power		
EHP	381.157	kW
THP	370.813	kW
DHP	687.965	kW
SHP	702.006	kW
BHP	720.006	kW
MCR	828.007	kW

Pemilihan mesin dilakukan mengacu terhadap nilai MCR yang sudah didapatkan. Dalam pemilihan mesin, besar daya mesin harus lebih besar dibandingkan dengan nilai MCR. Pada LNG *carrier* mesin induk kapal yang direncanakan berjumlah 1 unit mesin yang sudah diambil nilai rata-rata dari optimasi 256, maka dipilih mesin utama MAN 8L23/30A.

Sedangkan untuk jumlah mesin generator kapal direncanakan berjumlah 2 unit. Spesifikasi mesin utama dapat di lihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Spesifikasi Mesin Utama

Main Engine Specifications		
Engine type	MAN 8L23/30A	
MCR	1280	kW
MCR	1740.288	HP
Speed	900	r/min
Cyl. Number	8	
Bore	225	mm
Stroke	300	mm
Specific Fuel Oil Consumption		
SFOC	194	g/kWh
Specific Lube Oil Consumption		
SLOC	1	g/kWh
Dimensions		
Length	4477	mm
Width	1660	mm
Height	2467	mm
Dry mass	13.5	ton

Berdasarkan kebutuhan daya minimal yang telah dihitung, maka generator yang dipilih adalah MAN 8L23/30A dengan besar daya 1280 kW. Untuk spesifikasi *Genset* dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Spesifikasi Genset

Generator Specifications		
Genset type	AUXPAC 455W5L16/50 Hz	
Engine output	475	kW
Diesel eff.	100	%
Diesel output	47500	kWe
Diesel output	593.75	kVA
Fuel Oil Consumption		
FOC	187.6	g/kWh

Lube Oil Consumption		
LOC	0.6	g/kWh
Dimensions		
Length	4530	mm
Width	1294	mm
Height	1955	mm
Dry mass	9.8	ton

#### 4.6.3. Berat Baja Kapal

Berikut adalah hasil perhitungan berat baja kapal:

Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Berat Baja Kapal

Superstructure & Deck House		
$V_{SS}$	253.158	$m^3$
$V_{DH}$	461.288	$m^3$
$C_S$	0.113	
$D_A$	5.897	m
$W_{SS}$	17.721	ton
$W_{DH}$	32.290	ton
$W_{ST}$	627.389	ton

#### 4.6.4. Berat Permesinan

Berikut adalah hasil perhitungan berat permesinan kapal:

Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan Berat Permesinan Kapal

Main Engine		
$W_E$	13.50	ton
Propulsion Unit		
$W_{PROP}$	14.558	ton
Electrical Unit		
$W_{ELEC}$	19.60	ton
Other Weight		
$W_{OW} = (0.04-0.07)P_{Engine}$		
diambil $0.055 P_{Engine}$		
$W_{OW}$	45.540	ton
$W_{Total}$	79.698	ton



#### 4.6.5. Berat Perlengkapan dan Peralatan Kapal

Perhitungan berat peralatan dan perlengkapan pada LNG *Carrier* dilakukan dengan rumus pendekatan penyebaran *outfitting* (Parsons, 2001) dan berat *outfitting* khusus untuk LNG *Carrier* seperti berat *crane* LNG dan sebagainya. Perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Berat dan Perlengkapan Kapal

Berat Equipment & Outfitting			
<u>Group II (Loading Equipment)</u>			
n =	1	unit	
$W_{crane} =$	20.0000	ton/unit	
$W_{Group II} =$	20.0000	ton	
<u>Group III (Accommodation)</u>			
The specific unit area weights are:			
For small and medium sized cargo ship	160 - 170	kg/m <sup>2</sup>	
For large cargo ships, large tanker, etc	180 - 200	kg/m <sup>2</sup>	
Therefore, for this design, it is used	200	kg/m <sup>2</sup>	
• SUPERSTRUCTURE			
POOP		FORECASTLE	
$L_{poop} =$	15.827	m	$L_{forecastle} =$ 5.715 m
$B_{poop} =$	10.299	m	$B_{forecastle} =$ 6.437 m
$A_{poop} =$	162.999	m <sup>2</sup>	$A_{forecastle} =$ 36.788 m <sup>2</sup>
$W_{poop} =$	32.600	ton	$W_{forecastle} =$ 7.358 ton
• DECKHOUSE			
Layer II		Layer III	
$L_{DH II} =$	8.793	m	$L_{DH III} =$ 8.793 m
$B_{DH II} =$	8.299	m	$B_{DH III} =$ 8.299 m
$A_{DH II} =$	72.970	m <sup>2</sup>	$A_{DH III} =$ 72.970 m <sup>2</sup>
$W_{DH II} =$	14.594	ton	$W_{DH III} =$ 14.594 ton
Layer IV		Wheel House	
$L_{DH IV} =$	7.474	m	$L_{WH} =$ 5.276 m
$B_{DH IV} =$	8.299	m	$B_{WH} =$ 4.299 m
$A_{DH IV} =$	62.02	m <sup>2</sup>	$A_{WH} =$ 22.680 m <sup>2</sup>

$W_{DH\ IV} =$	12.405	ton	$W_{WH} =$	4.536	ton
	$W_{Group\ III} =$	86.086	ton		
<u>Group IV (Miscellaneous)</u>					
	$C =$	$(0.18\ \text{ton} / \text{m}^2 < C < 0.26\ \text{ton} / \text{m}^2$			
		$=$	0.26 [ton/m <sup>2</sup> ]		
	$W_{Group\ IV} =$	$(L*B*D)^{2/3} * C$			
		$=$	78.674 ton		
	Equipment and Outfitting Total Weight				
	$=$	184.760 ton			

#### 4.6.6. Berat Consumable

Berikut adalah hasil perhitungan berat consumable.

Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Berat *Consumable*

• Crew Weight			
$C_{C\&E} =$	0.17	ton/person	19 persons
$W_{C\&E} =$	3.23	ton	
• Fuel Oil (Main Engine)			
$W_{FO} =$	SFR * MCR * S/Vs* margin		
$=$	24.658	ton	
$V_{FO} =$	24.882	m <sup>3</sup>	
• Fuel Oil (Genset)			
$W_{FO} =$	8.849	ton	
$V_{FO} =$	8.929	m <sup>3</sup>	
• Lubrication Oil Engine			
$W_{LO} =$	0.116	ton	
$V_{LO} =$	0.128	m <sup>3</sup>	
• Lubrication Oil Genset			
$W_{LO} =$	0.051	ton	
$V_{LO} =$	0.057	m <sup>3</sup>	
• Fresh Water			
$W_{FW} =$	25.840	ton	
$V_{FW} =$	25.840	m <sup>3</sup>	
• Provision and Store			
$W_{PR} =$	0.010	ton/(person.day)	

$W_{PR} =$	1.520	ton
$W_{Total} =$	64.264	Ton

#### 4.6.7. Titik Berat LWT dan DWT

Berikut adalah hasil perhitungan LWT dan DWT kapal.

Tabel 4. 18 Perhitungan LWT dan DWT

Total Weight & Center Estimation		
1. Light Weight Tonnes (LWT)		
• Steel Weight		
$W_{ST} =$	627.389	ton
VCG =	3.240	m
LCG AP =	34.563	m
• Equipment & Outfitting Weight		
$W_{E\&O} =$	184.760	ton
VCG =	6.191	m
LCG AP =	19.496	m
• Machinery Weight		
$W_M =$	79.698	ton
VCG =	2.733	m
LCG AP =	7.693	m
• Tank Weight		
$W_T =$	72.997	ton
VCG =	4.85	m
LCG AP =	46.748	m
• Cover Tank Weight		
$W_{CT} =$	177.8054	ton
VCG =	4.85	m
LCG AP =	46.748	m
2. Dead Weight Tonnes (DWT)		
• Consumable Weight		
$W_{Cons} =$	64.264	ton
VCG =	4.944	m
LCG AP =	5.266	m
• Payload		
$W_{payload} =$	966	ton
VCG =	4.850	m

LCG AP =	46.748	m
LWT <sub>Total</sub> =	1142.649	ton
DWT <sub>Total</sub> =	1030.264	ton
W <sub>Total</sub> =	LWT + DWT	
=	2172.913	ton
VCG <sub>Total</sub> =	4.424	m
LCG <sub>Total</sub> AP =	38.253	m

#### 4.6.8. Margin *Displacement* dan Berat Kapal

Berikut adalah hasil perhitungan selisih *displacement* dan berat kapal.

Tabel 4. 19 Perhitungan Selisih *Displacement* dan Berat Kapal

Lwl =	76.203	m
B =	12.874	m
T =	3.309	m
Cb =	0.686	
$\gamma$ =	1.025	ton/m <sup>3</sup>
Displacement =	2283.526	ton
LWT+DWT=	2172.913	ton
Margin =	0.048	ton
	4.844	%
Kondisi =	Accepted	Batasan Kondisi 2 - 10 %

Dari perhitungan yang dilakukan pada Tabel 4.19 dapat dilihat bahwa LWT+DWT < *Displacement* sehingga dapat disimpulkan kapal berhasil mengapung dan juga didapatkan margin berat kapal sebesar 4,844%. Margin maksimal berat kapal yang diijinkan adalah 10%, sehingga perhitungan berat kapal diterima.

#### 4.6.9. *Freeboard* Kapal

Lambung timbul atau *freeboard* merupakan daya apung cadangan kapal dan memiliki dampak langsung terhadap keselamatan, baik keselamatan crew, muatan, dan kapal itu sendiri. Besarnya nilai *freeboard* diukur dari jarak secara vertikal pada bagian *midship* kapal dari tepi garis geladak hingga garis air di area *midship*. Dalam peraturan, perhitungan nilai *freeboard* dibedakan menjadi dua tipe sesuai dengan jenis dan kriteria kapal. LNG *carrier* ini merupakan kapal tipe A (muatan cair). Perhitungan lambung timbul secara rinci dapat dilihat pada lampiran perhitungan lambung timbul dan pada Tabel 4.20.

Tabel 4. 20 Koreksi *Freeboard*

Koreksi Freeboard		Freeboard	
Freeboard Standard	Fb1	751.501	mm
Fb koreksi Cb	Fb2	0	mm
Fb koreksi Depth	Fb3	0	mm
Fb koreksi Superst.	Fb4	-157.815	mm
Total Freeboard min.	Fb'	593.686	mm

Dari Tabel 4.20 dapat diketahui hasil perhitungan *freeboard* minimal kapal adalah sebesar 593,686 mm atau 0,593 m. Pada ukuran utama awal kapal telah ditentukan tinggi kapal (H) sebesar 5,58 m dan sarat kapal (T) sebesar 3,31 m sehingga dapat diketahui *freeboard* sebenarnya kapal, yaitu sebesar 2,27 m (H-T). Besar *freeboard* sebenarnya kapal 2,27 m lebih besar dibandingkan dengan *freeboard* minimal 0,593 m sehingga ukuran *freeboard* kapal telah memenuhi pemeriksaan *freeboard*.

#### 4.6.10. Stabilitas Kapal

*Loadcase* ditentukan berdasarkan kondisi kapal untuk setiap pelayaran atau rute. Sehingga didapat *loadcase* untuk LNG Carrier seperti berikut:

1. Keadaan berat kapal kosong (LWT).
2. Keadaan kapal berangkat dari LNG Tangguh (muatan 100%).
3. Keadaan tiba di Bintuni (bahan bakar & *provision* 97,1%).
4. Keadaan kapal berangkat ke Timika (muatan 91,8%).
5. Keadaan tiba di Timika (bahan bakar & *provision* 55,9%).
6. Keadaan kapal berangkat ke LNG Tangguh (muatan 0%, bahan bakar & *provision* 54,9%).
7. Keadaan tiba di LNG Tangguh (muatan 0%, bahan bakar & *provision* 10,9%)

Masing-masing komponen *loadcase* yang mendefinisikan tangki dan muatannya akan dijelaskan pada Tabel 4.21.

Tabel 4. 21 Penentuan *Loadcases*

Item / Loadcase	Loadcase 1	Loadcase 2	Loadcase 3	Loadcase 4	Loadcase 5	Loadcase 6	Loadcase 7
LWT (ton)	1142.649	1142.649	1142.649	1142.649	1142.649	1142.649	1142.649
Payload LNG (ton)	0	966.000	966.000	886.788	886.788	0	0
Berat Crew (ton)	0	3.230	3.230	3.230	3.230	3.230	3.230
Berat Provisi (ton)	0	1.520	1.476	1.476	0.850	0.834	0.166
FOT ME (P)	0%	100%	97.10%	97.10%	55.90%	54.90%	10.90%

FOT ME (S)	0%	100%	97.10%	97.10%	55.90%	54.90%	10.90%
FOT GE (P)	0%	100%	97.10%	97.10%	55.90%	54.90%	10.90%
FOT GE (S)	0%	100%	97.10%	97.10%	55.90%	54.90%	10.90%
LOT ME (P)	0%	100%	97.10%	97.10%	55.90%	54.90%	10.90%
LOT ME (S)	0%	100%	97.10%	97.10%	55.90%	54.90%	10.90%
LOT GE (P)	0%	100%	97.10%	97.10%	55.90%	54.90%	10.90%
LOT GE (S)	0%	100%	97.10%	97.10%	55.90%	54.90%	10.90%
FWT (P)	0%	100%	97.10%	97.10%	55.90%	54.90%	10.90%
FWT (S)	0%	100%	97.10%	97.10%	55.90%	54.90%	10.90%
WBT 1 (P)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
WBT 1 (S)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
WBT 2 (P)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
WBT 2 (S)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
WBT 3 (P)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
WBT 3 (S)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
WBT 4 (P)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
WBT 4 (S)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Kapal yang akan dibangun harus dapat dibuktikan secara teoritis bahwa kapal tersebut memenuhi standard keselamatan pelayaran *Safety of Life at Sea (SOLAS)* atau *International Maritime Organization (IMO)*. Perhitungan stabilitas dilakukan dengan bantuan *software Maxsurf Stability Enterprise Education Version*. Kriteria stabilitas yang digunakan dalam perhitungan *software* adalah *IMO A.749(18) Code on intact Stability chapter 3 – design criteria applicable to all ships*. Tabel 4.21 merupakan rangkuman hasil perhitungan yang telah dibandingkan dengan batasannya:

Tabel 4. 22 Hasil Perhitungan Stabilitas

Hasil Perhitungan Stabilitas									
Data	LC 1	LC 2	LC 3	LC 4	LC 5	LC6	LC 7	Kriteria IMO	Kondisi
3.1.2.1: Area 0 to 30 (m.deg)	32.139	14.709	14.602	15.466	15.659	31.116	31.619	≥ 3.1513	Accepted
3.1.2.1: Area 0 to 40 (m.deg)	50.756	23.128	22.941	24.567	24.904	49.163	49.902	≥5.1566	Accepted
3.1.2.1: Area 30 to 40 (m.deg)	18.617	8.419	8.339	9.101	9.246	18.047	18.283	≥ 1.7189	Accepted

3.1.2.2: Max GZ at 30 or greater (m)	1.891	0.875	0.868	0.940	0.953	1.829	1.855	$\geq 0.2$	Accepted
3.1.2.3: Angle of maximum GZ (deg)	39.100	30.900	30.900	31.800	31.800	38.200	38.200	$\geq 25$	Accepted
3.1.2.4: Initial GMt (m)	4.665	1.892	1.878	1.986	2.002	4.528	4.597	$\geq 0.15$	Accepted

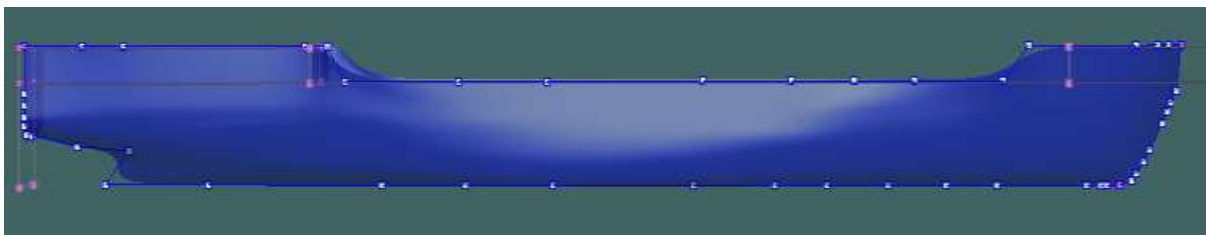
#### 4.7. Rencana Garis

Dalam proses desain LNG *Carrier* ini, pembuatan rencana garis dengan menggunakan *software Maxsurf Modeler* dan menggunakan bantuan *sample design* yang sudah tersedia. *Sample design* tersebut diatur sedemikian rupa sehingga memiliki *hydrostatics* yang sama dengan hasil perhitungan (memiliki ukuran utama, *displacement*, CB, CP, CWP, CM dan LCB yang sama).

Tabel 4. 23 *Hydrostatics* Perhitungan Kapal

Lpp =	73.27	m
Lwl =	76.20	m
B =	12.87	m
T =	3.31	m
H =	5.58	m
Cb =	0.69	
C <sub>M</sub> =	0.98	
C <sub>WP</sub> =	0.81	
LCB =	38.22	m
Dispacement =	2283.53	ton

Selanjutnya dibentuk model kapal di dalam *Maxsurf Modeler* didapat model kapal seperti Gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Bentuk Kapal

Dan setelah itu cek *hydrostatics* model kapal dengan hasil perhitungan dimana *margin* dari kedua angka tersebut tidak boleh lebih dari 2%. Gambar 4.9 merupakan hasil *hydrostatics* dari model kapal yang dibuat.

	Measurement	Value	Units
1	Displacement	2298	t
2	Volume (displaced)	2242.404	m <sup>3</sup>
3	Draft Amidships	3.310	m
4	Immersed depth	3.310	m
5	WL Length	76.728	m
6	Beam max extents o	12.899	m
7	Wetted Area	1118.253	m <sup>2</sup>
8	Max sect. area	41.107	m <sup>2</sup>
9	Waterpl. Area	834.626	m <sup>2</sup>
10	Prismatic coeff. (Cp)	0.711	
11	Block coeff. (Cb)	0.684	
12	Max Sect. area coeff	0.963	
13	Waterpl. area coeff.	0.843	
14	LCB length	36.020	from zero pt. (+ve fwd) m
15	LCF length	33.825	from zero pt. (+ve fwd) m
16	LCB %	46.945	from zero pt. (+ve fwd) % L
17	LCF %	44.085	from zero pt. (+ve fwd) % L
18	KB	1.833	m
19	KG fluid	0.000	m
20	BMt	4.140	m
21	BML	149.787	m
22	GMt corrected	5.973	m
23	GML	151.620	m
24	KMt	5.973	m
25	KML	151.620	m
26	Immersion (TPc)	8.555	tonne/cm
27	MTc	47.563	tonne.m
28	RM at 1deg = GMt.Di	239.607	tonne.m

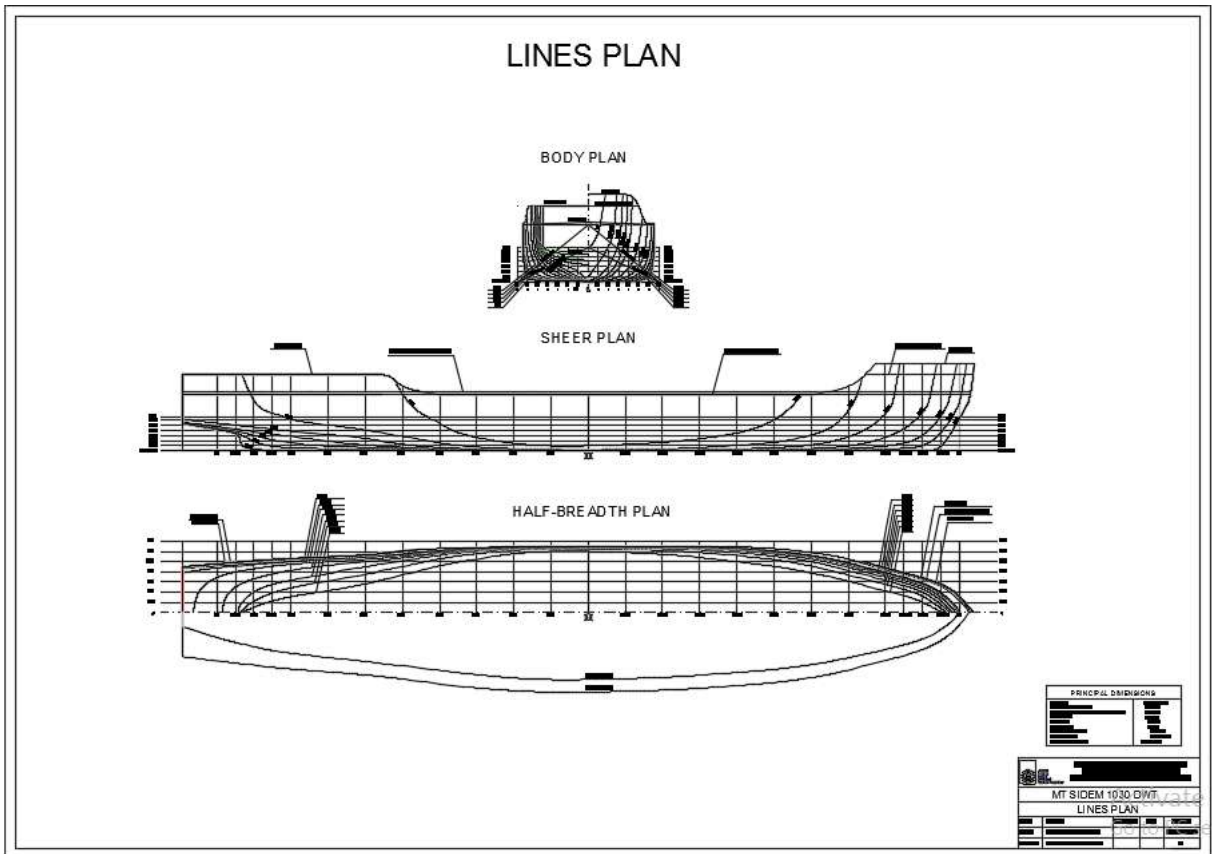
Density (water)

Std. densities

Gambar 4. 9 *Hydrostatics* Model Kapal

Untuk melihat mulus atau tidaknya permukaan desain, didalam *Maxsurf Modeler* telah disediakan pandangan dari beberapa sudut, yaitu tampak depan/belakang, tampak samping dan tampak atas. Garis-garis dari berbagai sudut pandang itulah yang nantinya akan dijadikan sebagai rencana garis.





Gambar 4. 10 Rencana Garis

#### 4.8. Rencana Umum

Setelah rencana garis selesai dibuat, selanjutnya adalah pembuatan rencana umum. Rencana umum berisi perencanaan peletakan muatan, peletakan perlengkapan dan peralatan, pembagian sekat, dan sebagainya. Berikut adalah beberapa pertimbangan yang dilakukan dalam pembuatan rencana umum.

- Ruang Muat

Untuk menjaga keamanan dan keselamatan, kapal ini juga dilengkapi *double hull*. Lebar masing-masing *double hull* adalah sebesar 1.2 m dan terdapat disepanjang ruang muat.

- Peralatan Kapal

- ✓ Lampu Navigasi

Berdasarkan COLREGS part C, Rules 20-31 kapal yang berlayar harus memiliki lampu navigasi yang dapat berfungsi pada waktu matahari tenggelam hingga matahari terbit dan pada waktu matahari terbit hingga matahari tenggelam jika jarak pandang terbatas. Lampu navigasi yang terdapat pada LNG *Carrier* adalah sebagai berikut.

❖ *Musthead Lights*

Terdapat 2 buah *musthead lights* yang terletak pada bagian atas *top deck* dan pada *forcastle* kapal. Warna lampu *musthead lights* berwarna putih.

❖ *Sidelights*

Terdapat 1 pasang *sidelights* yang terletak pada bagian *port* dan *starboard wheelhouse* kapal. Warna lampu pada bagian *port* adalah merah sedangkan untuk bagian *starboard* adalah hijau.

❖ *Stren Light*

Terdapat 1 buah *stren light* yang diletakan pada bagian *stren* kapal. Warna lampu dari *stren light* adalah putih.

❖ *Towing Light*

Terdapat 1 buah *towing light* yang diletakan pada bagian *stren* kapal. Warna lampu dari *towing light* adalah kuning.

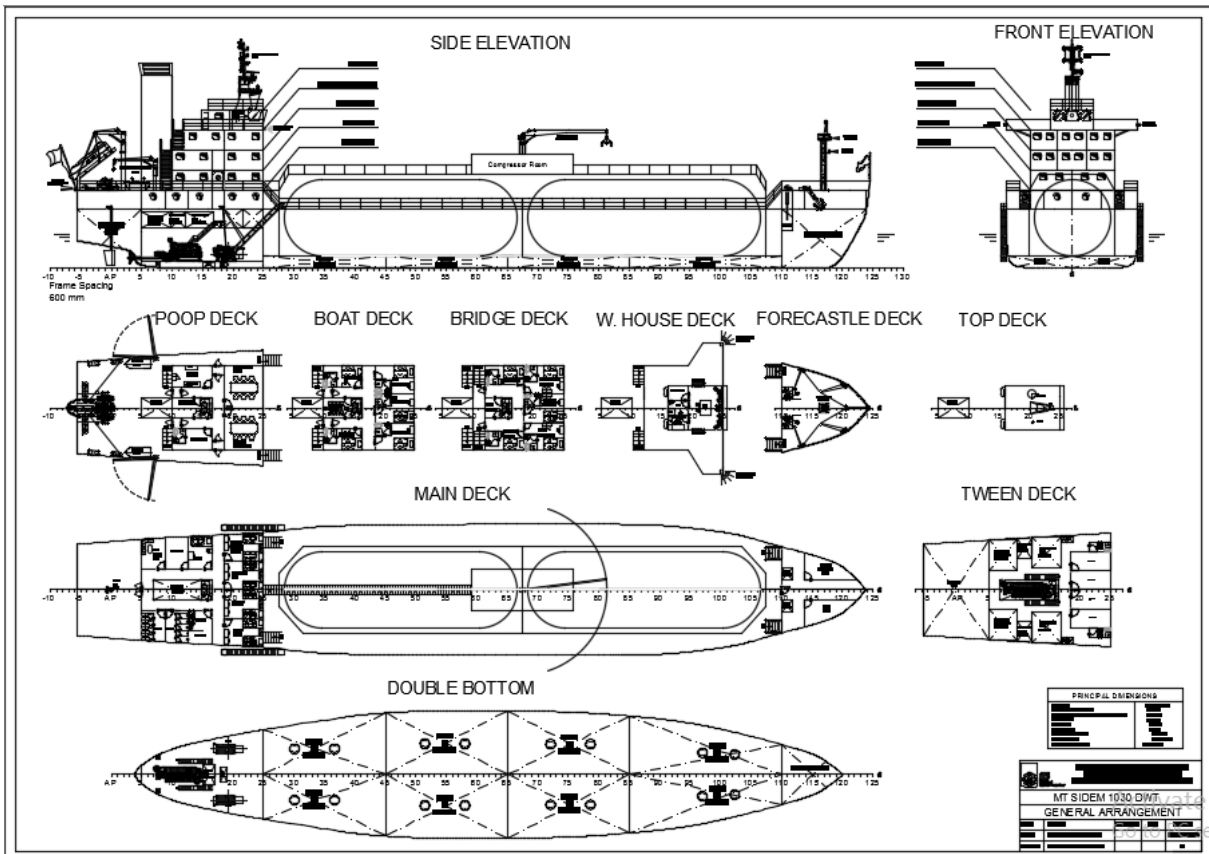
❖ *Anchor Light*

*Anchor light* dipasang pada bagian depan kapal. Warna lampu adalah putih.

✓ Peralatan Keselamatan

Peralatan keselamatan yang ditinjau pada pembuatan rencana umum LNG *Carrier* adalah peletakan *free fall lifeboat* untuk proses evakuasi ketika terjadi kecelakaan. *Free fall lifeboat* diletakkan pada bagian belakang *boat deck* dan diatur agar dapat langsung meluncur ke perairan bebas dan tidak terkena badan kapal.

Berdasarkan perencanaan yang dilakukan, maka didapatkan desain rencana umum akhir dari LNG *Carrier* seperti tampak pada Gambar 4.11.



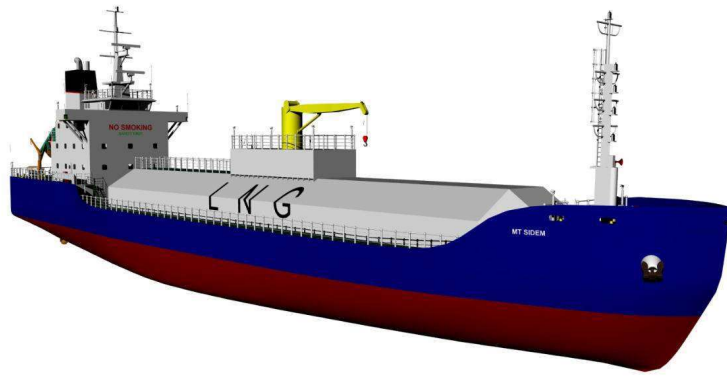
Gambar 4. 11 Rencana Umum

#### 4.9. Permodelan 3D

Setelah dilakukan pemodelan rencana umum, selanjutnya pemodelan 3D dapat dilakukan dengan pemroyeksian sesuai dengan rencana umum. Pengerjaan pemodelan 3D dibantu dengan dua *software* yaitu *Bentley Maxsurf* dan *Rhinoceros*.

Pada tahap awal pemodelan lambung menggunakan *software Maxsurf Modeler* dan menggunakan bantuan *sample design* yang sudah tersedia. *Sample design* tersebut diatur sedemikian rupa sehingga memiliki karakteristik yang sama dengan hasil tertentu (memiliki ukuran utama, *displacement*, CB, CP, dan LCB yang sama). Setelah *sample design* dibuka, langkah selanjutnya adalah menentukan panjang, lebar, dan tinggi dari model yang dibuat.

Pada proses pengerjaan pemodelan 3D pada lambung dengan menggunakan *Maxsurf Modeler* ini didapatkan bentuk model *hull*, dan *main deck*. Hasil contoh gambar 3D dari tampak depan *isometric* dapat dilihat pada gambar Gambar 4.12 dan tampak belakang *isometric* pada Gambar 4.13.



Gambar 4. 12 Tampak Depan Isometric

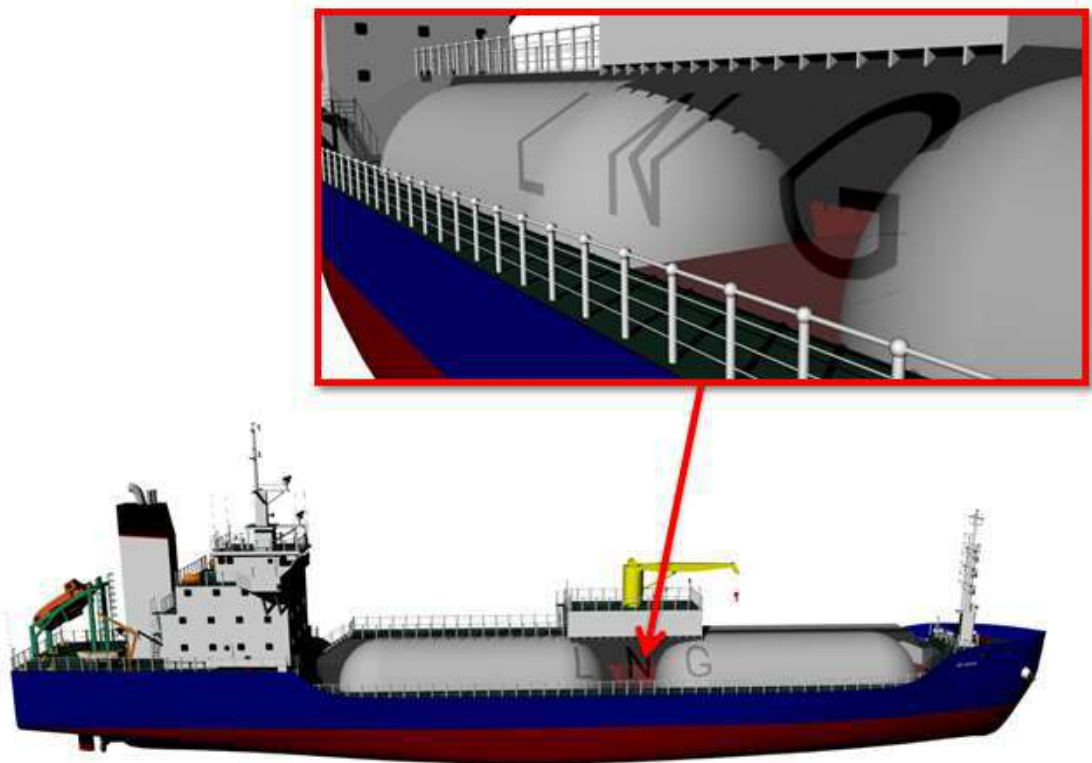


Gambar 4. 13 Tampak Belakang Isometric

Proses pengerjaan selanjutnya adalah pemodelan bangunan atas dan beberapa detail pada bagian *main deck*. Proses ini dikerjakan dengan dibantu *software Rhinoceros*. Pengerjaan ini dilakukan dengan meng-*eksport* gambar lambung kapal yang telah dibuat pada *software Maxsurf* menjadi bentuk rhino atau 3D kemudian meng-*import* pemodelan 3D lambung yang telah dibuat sebelumnya pada *software Maxsurf* ke *Rhinoceros*. Pada *software Rhinoceros* dilakukan pemodelan 3 dimensi secara utuh dengan menu *sweep* dan *extrude* lainnya sehingga didapatkan model 3 dimensi yang sesuai dengan *General Arrangement*. Gambar 4.14 merupakan contoh gambar apabila kapal tercelup di air.



Gambar 4. 14 3D Tampak Samping Kapal



Gambar 4. 15 3D Peletakan Tangki

Halaman ini sengaja dikosongkan

## BAB 5 ANALISIS EKONOMIS

### 5.1. Analisa Biaya Pembangunan Kapal

Ketika membangun sebuah kapal maka diperlukan banyak plat yang digunakan untuk memenuhi akomodasi, lambung, dan konstruksi kapal. Kuantitas berat total plat inilah yang menentukan besarnya biaya kapal. Selain itu faktor yang mempengaruhi besarnya harga kapal adalah permesinan yang digunakan, perlengkapan dan peralatan. Sehingga dari perhitungan yang telah dibuat dapat ditunjukkan pada Tabel 5.1. berikut.

Tabel 5. 1 Biaya Pembangunan Kapal

No	Item	Value	Unit
1	Baja Kapal & Elektroda	1,991,109	USD
2	Equipment & Outfitting	2,991,090	USD
3	Tenaga Penggerak	430,400	USD
	Total	5,412,598	USD
	Kurs Rp - USD (per 05 Mei 2020, BI)	15,089	Rp/USD
	Total	81,670,698,618	Rp
Biaya Koreksi Keadaan Ekonomi dan Kebijakan Pemerintah			
sumber: Tugas Akhir "Studi Perancangan Trash-Skimmer Boat Di Perairan Teluk Jakarta", 2012			
No	Item	Value	Unit
1	Keuntungan Galangan 20% dari biaya pembangunan awal Keuntungan Galangan	16,334,139,724	Rp
2	Biaya Untuk Inflasi 2% dari biaya pembangunan awal Biaya Untuk Inflasi	1,633,413,972	Rp
3	Biaya Pajak Pemerintah 20% dari biaya pembangunan awal Biaya Pajak Pemerintah	8,167,069,862	Rp
	Total	26,134,623,558	Rp
Biaya Pembangunan + Profit Galangan + Biaya Inflasi + Pajak Pemerintah			
	Total	107,805,322,175	Rp
	Total	7,144,630	USD

Dari Tabel 5.1 dapat dilihat bahwa biaya pembangunan LNG *Carrier* adalah sebesar USD 7.144.630 atau setara dengan Rp 107.805.322.175.

## 5.2. Analisa Investasi

Untuk perhitungan investasi, kapal akan dianggap akan di *charter* oleh perusahaan LNG. Menurut pasal 453 KUHD *charter* kapal dibagi menjadi :

1. *Time Charter* (*charter* menurut waktu) adalah perjanjian di mana pihak yang satu (yang mencarterkan) mengikatkan diri untuk menyediakan penggunaan sebuah kapal yang ditunjuk bagi pihak lainnya (pencarter), agar digunakan untuk keperluannya guna pelayaran di laut, dengan membayar suatu harga yang dihitung menurut lamanya waktu.

2. *Voyage Charter* (*charter* menurut perjalanan) adalah perjanjian di mana pihak yang satu (yang mencarterkan) mengikatkan diri untuk menyediakan penggunaan sebuah kapal yang ditunjuk untuk seluruhnya atau untuk sebagian bagi pihak lainnya (pencarter), agar baginya dapat diangkut orang atau barang melalui laut dengan satu perjalanan atau lebih dengan membayar harga tertentu untuk pengangkutan ini.

Dalam perhitungan investasi ini kapal akan dianggap menggunakan sistem time charter dimana yang mencharterkan kapal akan menanggung gaji anak buah kapal, pemeliharaan kapal, dan lainnya.

### 5.2.1. Estimasi Pengeluaran

Estimasi pengeluaran meliputi biaya yang harus dikeluarkan owner kapal secara rutin. Dimana lebih jelasnya, nominal biaya pengeluaran LNG *Carrier* dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5. 2 Estimasi Pengeluaran

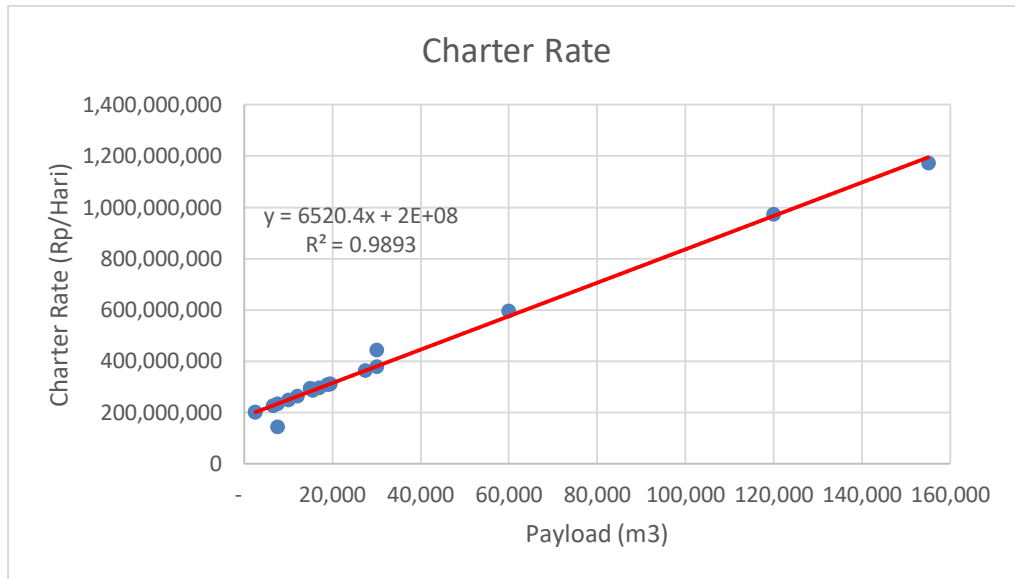
Bank Mandiri
Cash Loan
Kredit investasi adalah kredit jangka panjang yang diberikan kepada (calon) debitur untuk membiayai barang – barang modal dalam rangka rehabilitasi, modernisasi, perluasan atau pendirian proyek baru, misalnya untuk pembelian mesin- mesin, bangunan dan tanah untuk pabrik, yang pelunasannya dari hasil usaha dengan modal yang di biayai
Ketentuan
1. Mempunyai Feasibility Study
2. Mempunyai izin usaha misalnya SIUP, TDP, dll.
3. Maksimum jangka waktu kredit 15 tahun dan masa tenggang waktu (Grace Period) maksimum 4 tahun.
4. Agunan utama adalah usaha yang dibiayai. Debitur menyerahkan agunan tambahan jika menurut penilaian Bank diperlukan
5. Maksimum pembiayaan bank 65% dan Self Financing (SF) 35%



Bunga :		
Suku bunga kredit 13,5%		
Pinjaman Bank		
Biaya	Nilai	Unit
Building Cost	107,805,322,175	Rp
Pinjaman Bank	65%	
Pinjaman	70,073,459,414	Rp
Bunga Bank	13.50%	per tahun
Nilai Bunga Bank	9,459,917,021	Rp
Masa Pinjaman	10	Tahun
Pembayaran Cicilan	1	per tahun
Nilai Cicilan Pinjaman	16,467,262,962	Rp
Biaya Perawatan Diasumsikan 10% total building cost Biaya Perawatan	10,780,532,218	Rp pertahun
Asuransi Diasumsikan 2% total building cost Biaya Asuransi	2,156,106,444	Rp pertahun
Gaji Komplemen Kapal Jumlah Komplemen Biaya Komplemen	19 2,796,000,000	orang Rp pertahun
Lubrication Biaya Lube Oil	35,918,437	Rp pertahun
Total	32,235,820,060	Rp pertahun

### 5.2.2. Estimasi Pendapatan

Estimasi pendapatan merupakan biaya *charter* kapal per hari. Kapal yang digunakan sebagai acuan untuk mencari *charter rate* kapal LNG adalah kapal dengan *payload* 20.000 m<sup>3</sup> sampai dengan 77.750 m<sup>3</sup>. Data tersebut berasal dari jurnal berjudul *Optimization of a small LNG Supply Chain*. Maka tahap selanjutnya adalah meregresi data tersebut untuk mendapatkan *charter rate* kapal yang akan digunakan didesain pada Tugas Akhir ini. Dari Gambar 5.1 dihasilkan regresi akan didapatkan persamaan  $Y = 6520,4x + 172246835,1$ . R<sup>2</sup> yang dihasilkan adalah 0,9893. R<sup>2</sup> menandakan seberapa besar kemampuan variabel bebas yang dalam hal ini adalah *payload* dalam menjelaskan perubahan dari variabel terikatnya yaitu *time charter rate* kapal.



Gambar 5. 1 Grafik *Charter Rate* Kapal LNG

Kemudian untuk mencari *charter rate* kapal yang digunakan yaitu dengan memasukan *payload* kapal yang dipakai sebagai x. Kemudian y adalah *charter rate* kapal yang dicari. Kemudian setelah dimasukan dalam persamaan maka akan dihasilkan *charter rate* kapal yang digunakan. Didapatkan bahwa *charter rate* untuk kapal LNG 2100 m<sup>3</sup> ialah Rp. 198.677.438 per hari yang mana akan menjadi keuntungan kotor perhari sebelum nantinya dikurangi pajak dan biaya lainnya sehingga didapat keuntungan bersih.

Tabel 5. 3 Estimasi Keuntungan Bersih

Charter Rate Kapal	198,677,438	Rp/hari
	65,563,554,568	Rp/tahun
Pengeluaran	32,235,820,060	Rp/tahun
Keuntungan Kotor	33,327,734,508	Rp/tahun
Biaya Tak Terduga (5%)	1,666,386,725	Rp/tahun
Pajak Penghasilan (25%)	8,331,933,627	Rp/tahun
Keuntungan Bersih	23,329,414,156	Rp/tahun
	1,944,117,846	Rp/bulan

### 5.2.3. Kelayakan Investasi

Dari perhitungan pada Tabel 5.1 sebelumnya, dapat dilihat bahwa estimasi biaya pembangunan kapal adalah sebesar Rp 107.805.322.175 dan estimasi keuntungan bersih kapal setiap bulannya adalah Rp 1.944.117.846. Dari kedua estimasi tersebut maka dapat dilakukan analisa kelayakan investasi dengan menggunakan NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*), dan *Payback Period*.

Tabel 5. 4 Rekapitulasi Perhitungan Kelayakan Investasi

NPV	IRR	Payback Period	Status
Rp15,898,707,934	17%	8 Tahun	Layak

Dapat dilihat pada Tabel 5.4 di atas bahwa hasil NPV  $> 0$  dan IRR lebih besar dari bunga bank yaitu sebesar 13,5% dari hasil tersebut bisa disimpulkan bahwa investasi dianggap layak dan dari investasi tersebut di dapat *payback period* pada tahun ke 8.

Halaman ini sengaja dikosongkan

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Kesimpulan**

Setelah dilakukan beberapa penelitian dan perhitungan, maka kesimpulan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penentuan ukuran utama LNG *Carrier* berdasarkan optimasi ukuran utama dan kebutuhan LNG untuk PLTG Bintuni dan PLTG Timika. Dari data tersebut, didapatkan *payload* 2.100 m<sup>3</sup>.
2. Jenis tangki yang digunakan *Independent Tanks, type C* (Tangki *Cylindrical*) dengan ukuran sebesar:
  - P = 20,5 m
  - d = 7,5 m
  - r = 3,75 m
  - V = 1.127,01 m<sup>3</sup>
3. Hasil analisa teknis dan optimasi 256 didapatkan sebagai berikut:
  - Perhitungan berat menghasilkan margin berat sebesar 4,844%. Displacement kapal adalah 2.283,526 ton dan berat kapal (LWT+DWT) adalah 2.172,913 ton, sehingga perhitungan berat diterima.
  - Sesuai dengan perhitungan yang telah dilakukan, kondisi *trim* buritan diterima karena selisih LCG dan LCB kurang dari 0.1 % dari Lwl kapal yaitu 0,038 m.
  - Perhitungan lambung timbul menghasilkan batasan lambung timbul sebesar 593,686 mm, sedangkan lambung timbul kapal sebenarnya adalah 2.270,785 mm. Sehingga perhitungan lambung timbul diterima.
  - Perhitungan stabilitas yang didapat telah memenuhi persyaratan dan hasil dapat dilihat pada Lampiran A.
  - Hasil optimasi 256 untuk ukuran utama didapatkan: Lpp = 73,27 m, B = 12,87 m, T = 3,31 m, dan H = 5,58 m.
4. Desain *Lines Plan*, desain *General Arrangement* dan desain 3D telah didesain dan dilampirkan pada Lampiran D dan E.

5. Berdasarkan Analisis Ekonomis yang dilakukan, didapatkan biaya investasi pembangunan LNG *Carrier* sebesar Rp 107.805.322.175 dan estimasi keuntungan bersih perbulan dari *charter kapal* LNG sebesar Rp 1.944.117.846 dengan analisis NPV sebesar Rp 15.898.707.934, IRR 17%, dan *payback periode* pada tahun ke 8.

## 6.2. Saran

Adapun beberapa saran yang diharapkan dapat memperbaiki kekurangan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya tinjauan lebih rinci terhadap aspek konstruksi dan kekuatan LNG *Carrier*, mengingat pada Tugas Akhir ini masih banyak digunakan perhitungan secara pendekatan.
2. Perencanaan sistem bongkar muat untuk direncanakan dengan lebih detail. Sehingga diketahui lamanya bongkar muat yang mempengaruhi waktu tempuh perjalanan.

## DAFTAR PUSTAKA

- ABS. (2014). *LNG Powered Vessels and the ABS Guide for the propulsion and auxiliary Systems for Gas fueled Ships*.
- Anggraini, Desi. (2019). *Analisa Perencanaan Transportasi Terpadu Angkutan LNG Untuk Pasokan Pembangkit Listrik Tenaga Gas: Studi Kasus Wilayah Kepulauan Maluku dan Papua*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Antti, A. (2017). *System-Level Value of a Gas Engine Power Plant in Electricity and Reserve Production*.
- Biro Klasifikasi Indonesia. (2006). *Rules For The Classification and Construction of Seagoing Steel Ships Vol II Rules For Hull*. Jakarta: Biro Klasifikasi Indonesia.
- Biro Klasifikasi Indonesia. (2014). *Rules For The Classification and Construction of Part 1 Seagoing Ships Vol II Rules For Hull*. Jakarta: Biro Klasifikasi Indonesia.
- Buda Artana, K. (2005). *Transportasi LNG Indonesia*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. (2003). *Bangunan Dan Stabilitas Kapal Perikanan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Habibie, M. Sayyid. (2019). *Desain Small-Scale LNG Carrier Dengan Combine Cycle Propulsion Plant Untuk Suplai Gas Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas (PLTMG) "Flores" Labuan Bajo, Nusa Tenggara Timur*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- International Maritime Organization. (1988). *International Convention for the Safety of Life at Sea*. London: IMO.
- International Maritime Organization. (2008). *Intact Stability (IS) Code*. London: IMO.
- International Maritime Organization. (2014). *International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk*. International Maritime Organization.
- Julianto, Arie. (2017). *Desain Dual Fuel LNG Carrier Sebagai Sarana Distribusi LNG Di Perairan Kepulauan Riau*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Kurniawati, H. A. (2015). *Statutory Regulations*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Luknanto, D. (2003). *Pengantar Optimasi Non Linear*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- McGuire, & White. (2000). *Liquefied Gas Handling Principles On Ships and in Terminals*. London: Witherby & Company Limited.
- Meinanda, Trifajar. (2015). *Desain LNG Carrier Untuk Suplai Gas Ke PLTG Pasangaran Di Bali*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Muhamad, K. Oktarino. (2019). *Desain Small Liquid Natural Gas (LNG) Carrier Untuk Distribusi LNG Dari Terminal LNG Tangguh Ke Sorong Papua*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- News, L. W. (2018, September 17). *ABS scores contract for Singapore's 1st LNG bunkering barge*. Retrieved from LNGworldnews.com: <https://www.LNGworldnews.com/abs-scores-contract-for-singapores-1st-LNG-bunkering-berge/>.
- Papanikolaou, A. (2014). *Ship Design Methodologies of Preliminary Design*.
- Parson, M. G. (2001). *Parametric Ship Design, Chapter 11*. Michigan: University of Michigan.

- Partono, W. (2007). *Evaluasi Kelayakan Pendanaan Proyek dengan Teknik Pemrograman Linier*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Pratama, Gede B. B. (2017). *Desain Dual Fuel LNG Carrier Untuk Suplai Bahan Bakar LNG Di Alur Pelayaran Barat Surabaya (APBS)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- PT. PLN. (2016). *Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik 2016 - 2025*. Jakarta.
- PT. PLN. (2017). *Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik 2017 - 2026*. Jakarta.
- PT. PLN. (2018). *Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik 2018 - 2027*. Jakarta.
- PT. PLN. (2019). *Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik 2019 - 2028*. Jakarta.
- Rawson, K., & Tupper, E. (2001). *Basic Ship Theory*. Oxford.
- Schneekluth, H., & Betram, V. (1998). *Ship Design for Efficiency and Economy (second edition)*. Oxford: Plant A Tree.
- Setijoprajudo. (1999). *Diktat Metode Optimasi*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Siswanto, Djoko. (2018). <https://migas.esdm.go.id/post/read/produksi-minyak-indonesia-teramcam-habis-12-tahun-lagi-pemerintah-genjot-eksplorasi>. Jakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Kepolisian.
- Sugianto, Y. (2017). *Rangkuman Langkah-Langkah Desain Kapal Menurut Desain Spiral (Intisari Desain Kapal Tanker Dengan Payload 5000 Ton)*.
- S., Whinda Ari. (2015). *Desain Self-Propelled Coal Barge Sebagai Sarana Angkutan Batubara Rute Tanah Merah (Kalimantan)-PLTU Paiton (Jawa)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Tupan, J., Aryawan, W. D., & Gurning, R. S. (2006). Analisis Teknis dan Ekonomis Pengadaan Kapal Barang Untuk Kapet Seram. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi II*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Union, I. G. (2015). Small Scale LNG. *World Gas Conference*, (hal. 11).
- Wakidjo, P. (1972). *Stabilitas Kapal Jilid II*.
- Wartsila. (n.d.). *Floating storage and regasification barges*. Retrieved from [wartsila.com: https://www.wartsila.com/energy/LNG-to-power/storage-regasification-barges](https://www.wartsila.com/energy/LNG-to-power/storage-regasification-barges)
- Watson, D. G. (1998). *Practical Ship Design*. Kidlington: Elsevier.



## **LAMPIRAN**

- Lampiran A Perhitungan Teknis
- Lampiran B Perhitungan Ekonomis
- Lampiran C Katalog
- Lampiran D Rencana Garis
- Lampiran E Rencana Umum dan Permodelan 3D



**LAMPIRAN A**  
**PERHITUNGAN TEKNIS**



### Data Ukuran Utama Dasar:

$L_0$	75.74	meter		
$B_0$	12.64	meter		
$H_0$	6.04	meter		
$T_0$	3.41	meter		
$V_s$	12.00	knot	6.17	m/s

Froude Number Dasar :

$$Fr_s = \frac{V_s}{\sqrt{g \cdot L}}$$

$$= \frac{6.17}{\sqrt{9.81 \times 75.7}}$$

$$= 0.23$$

Perbandingan Ukuran Utama Dasar :

$$L_0/B_0 = \frac{75.7}{12.6} = 5.99$$

$$B_0/T_0 = \frac{12.6}{3.4} = 3.70$$

$$T_0/H_0 = \frac{3.4}{6.0} = 0.56$$

*Formula perhitungan Coeffisien-coeffisien pada kapal:*

#### 1. Block Coeffisien (Watson & Gilfillan)

$$C_b = -4.22 + 27.8 \sqrt{Fr} - 39.1 Fr + 46.6 Fr^3 \quad \text{untuk } 0.15 \leq Fr \leq 0.3$$

*Ref: Parametric design chapter 11, p.11-11*

#### 2. Midship Section Coeffisien (Series 60')

$$C_m = 1.006 - 0.0056 C_b^{-3.56}$$

*Ref: Parametric design chapter 11, p.11-12*

#### 3. Waterplan Coeffisien

$$C_{wp} = C_b / (0.471 + 0.551 C_b)$$

*Ref: Parametric design chapter 11, p.11-16*

#### 4. Longitudinal Center of Bouyancy LCB

$$LCB = -13.5 + 19.4 C_p \quad \text{dalam \%}$$

*Ref: Parametric design chapter 11, p.11-19*

#### 5. Prismatic Coeffisien

$$C_p = C_b / C_m$$

## METODE OPTIMASI 256

### Variasi Ukuran Utama :

$F_n \cdot X\%$	$L_{JB} \cdot X\%$	$B_{JT} \cdot X\%$	$T_{JH} \cdot X\%$	$F_c =$
0.215	5.692	3.520	0.537	$L_p/B_o = 5.991$
0.223	5.891	3.643	0.555	$B_p/T_o = 3.705$
0.230	6.091	3.767	0.574	$T_p/H_o = 0.565$
0.238	6.291	3.890	0.593	$V_s = 6.168$

### Variasi pertambahan X%

X	$F_n \cdot X\%$	X	$L_{JB} \cdot X\%$	X	$B_{JT} \cdot X\%$	X	$T_{JH} \cdot X\%$
-5.00%	0.215	-5.00%	5.692	-5.00%	3.520	-5.00%	0.537
-1.667%	0.223	-1.667%	5.891	-1.667%	3.643	-1.667%	0.555
1.667%	0.230	1.667%	6.091	1.667%	3.767	1.667%	0.574
5.00%	0.238	5.00%	6.291	5.00%	3.890	5.00%	0.593

$$-4.22 + 27.8 \sqrt{F_n} - 39.1 F_n + 46.6 F_n^2$$

$$0.977 + 0.085(C_b - 0.6)$$

$$C_p = C_b/C_m$$

$$C_{wp} = CB(0.471 + 0.551CE)$$

$$LCB = 8.80 - 38.9F_n$$

$$L_{wl} = 104 \cdot L_{pp}$$

Parametric Ship Design 11-11

Parametric Ship Design 11-12

Principles of naval architecture vol I hal. 19

Parametric Ship Design 11-16

Parametric Ship Design 11-19

Principles of naval architecture vol I hal. 19

LCB Midsh LCB AP

### Optimasi 256 :

No	$F_n$	L	B	T	H	Lwl	$C_b$	$C_m$	$C_p$	$C_{wp}$	LCB (%)	LCB (m)	$\bar{N}$ (m <sup>3</sup> )	D (ton)	L/B	B/T	L/T	Constraint Sarat
1	0.215	83.917	14.744	4.189	7.807	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	3918.931	4016.905	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
2	0.215	83.917	14.744	4.189	7.542	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	3918.931	4016.905	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
3	0.215	83.917	14.744	4.189	7.295	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	3918.931	4016.905	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
4	0.215	83.917	14.744	4.189	7.063	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	3918.931	4016.905	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
5	0.215	83.917	14.744	4.047	7.542	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	3786.099	3880.752	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
6	0.215	83.917	14.744	4.047	7.287	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	3786.099	3880.752	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
7	0.215	83.917	14.744	4.047	7.048	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	3786.099	3880.752	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
8	0.215	83.917	14.744	4.047	6.824	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	3786.099	3880.752	5.692	3.643	20.735	Not Accepted

9	0.215	83.917	14.744	3.914	7.295	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3661.940	3753.489	5.692	3.767	21.438	Not Accepted
10	0.215	83.917	14.744	3.914	7.048	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3661.940	3753.489	5.692	3.767	21.438	Not Accepted
11	0.215	83.917	14.744	3.914	6.817	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3661.940	3753.489	5.692	3.767	21.438	Not Accepted
12	0.215	83.917	14.744	3.914	6.600	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3661.940	3753.489	5.692	3.767	21.438	Not Accepted
13	0.215	83.917	14.744	3.790	7.063	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3545.700	3634.342	5.692	3.890	22.141	Not Accepted
14	0.215	83.917	14.744	3.790	6.824	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3545.700	3634.342	5.692	3.890	22.141	Not Accepted
15	0.215	83.917	14.744	3.790	6.600	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3545.700	3634.342	5.692	3.890	22.141	Not Accepted
16	0.215	83.917	14.744	3.790	6.391	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3545.700	3634.342	5.692	3.890	22.141	Not Accepted
17	0.215	83.917	14.244	4.047	7.542	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3657.769	3749.213	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
18	0.215	83.917	14.244	4.047	7.287	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3657.769	3749.213	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
19	0.215	83.917	14.244	4.047	7.048	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3657.769	3749.213	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
20	0.215	83.917	14.244	4.047	6.824	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3657.769	3749.213	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
21	0.215	83.917	14.244	3.910	7.287	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3533.789	3622.134	5.891	3.643	21.463	Not Accepted
22	0.215	83.917	14.244	3.910	7.040	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3533.789	3622.134	5.891	3.643	21.463	Not Accepted
23	0.215	83.917	14.244	3.910	6.809	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3533.789	3622.134	5.891	3.643	21.463	Not Accepted
24	0.215	83.917	14.244	3.782	7.048	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3533.789	3622.134	5.891	3.643	21.463	Not Accepted
25	0.215	83.917	14.244	3.782	6.593	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3417.904	3503.352	5.891	3.767	22.191	Not Accepted
26	0.215	83.917	14.244	3.782	6.382	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3417.904	3503.352	5.891	3.767	22.191	Not Accepted
27	0.215	83.917	14.244	3.782	6.596	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3417.904	3503.352	5.891	3.767	22.191	Not Accepted
28	0.215	83.917	14.244	3.782	6.377	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3417.904	3503.352	5.891	3.767	22.191	Not Accepted
29	0.215	83.917	14.244	3.662	6.824	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3309.410	3392.146	5.891	3.890	22.918	Not Accepted
30	0.215	83.917	14.244	3.662	6.593	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3309.410	3392.146	5.891	3.890	22.918	Not Accepted
31	0.215	83.917	14.244	3.662	6.377	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3309.410	3392.146	5.891	3.890	22.918	Not Accepted
32	0.215	83.917	14.244	3.662	6.174	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3309.410	3392.146	5.891	3.890	22.918	Not Accepted
33	0.215	83.917	13.777	3.914	7.295	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3421.802	3507.347	6.091	3.520	21.438	Not Accepted
34	0.215	83.917	13.777	3.914	7.048	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3421.802	3507.347	6.091	3.520	21.438	Not Accepted
35	0.215	83.917	13.777	3.914	6.817	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3421.802	3507.347	6.091	3.520	21.438	Not Accepted
36	0.215	83.917	13.777	3.914	6.600	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3421.802	3507.347	6.091	3.520	21.438	Not Accepted
37	0.215	83.917	13.777	3.782	7.048	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3305.820	3388.465	6.091	3.643	22.191	Not Accepted
38	0.215	83.917	13.777	3.782	6.809	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3305.820	3388.465	6.091	3.643	22.191	Not Accepted
39	0.215	83.917	13.777	3.782	6.586	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3305.820	3388.465	6.091	3.643	22.191	Not Accepted
40	0.215	83.917	13.777	3.782	6.377	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3305.820	3388.465	6.091	3.643	22.191	Not Accepted
41	0.215	83.917	13.777	3.658	6.817	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3197.411	3277.346	6.091	3.767	22.943	Not Accepted
42	0.215	83.917	13.777	3.658	6.586	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3197.411	3277.346	6.091	3.767	22.943	Not Accepted

43	0.215	83.917	13.777	3.658	6.370	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3197.411	3277.346	6.091	3.767	22.943	Not Accepted
44	0.215	83.917	13.777	3.658	6.167	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3197.411	3277.346	6.091	3.767	22.943	Not Accepted
45	0.215	83.917	13.777	3.542	6.600	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3095.916	3173.314	6.091	3.890	23.695	Not Accepted
46	0.215	83.917	13.777	3.542	6.377	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3095.916	3173.314	6.091	3.890	23.695	Not Accepted
47	0.215	83.917	13.777	3.542	6.167	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3095.916	3173.314	6.091	3.890	23.695	Not Accepted
48	0.215	83.917	13.777	3.542	5.972	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3095.916	3173.314	6.091	3.890	23.695	Not Accepted
49	0.215	83.917	13.340	3.790	7.063	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3208.014	3288.215	6.291	3.520	22.141	Not Accepted
50	0.215	83.917	13.340	3.790	6.824	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3208.014	3288.215	6.291	3.520	22.141	Not Accepted
51	0.215	83.917	13.340	3.790	6.600	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3208.014	3288.215	6.291	3.520	22.141	Not Accepted
52	0.215	83.917	13.340	3.790	6.391	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3208.014	3288.215	6.291	3.520	22.141	Not Accepted
53	0.215	83.917	13.340	3.662	6.824	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3099.278	3176.760	6.291	3.643	22.918	Not Accepted
54	0.215	83.917	13.340	3.662	6.593	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3099.278	3176.760	6.291	3.643	22.918	Not Accepted
55	0.215	83.917	13.340	3.662	6.377	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3099.278	3176.760	6.291	3.643	22.918	Not Accepted
56	0.215	83.917	13.340	3.662	6.174	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	3099.278	3176.760	6.291	3.643	22.918	Not Accepted
57	0.215	83.917	13.340	3.542	6.600	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	2997.643	3072.584	6.291	3.767	23.695	Not Accepted
58	0.215	83.917	13.340	3.542	6.377	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	2997.643	3072.584	6.291	3.767	23.695	Not Accepted
59	0.215	83.917	13.340	3.542	6.167	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	2997.643	3072.584	6.291	3.767	23.695	Not Accepted
60	0.215	83.917	13.340	3.542	5.972	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	2997.643	3072.584	6.291	3.767	23.695	Not Accepted
61	0.215	83.917	13.340	3.429	6.391	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	2902.489	2975.051	6.291	3.890	24.472	Not Accepted
62	0.215	83.917	13.340	3.429	6.174	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	2902.489	2975.051	6.291	3.890	24.472	Not Accepted
63	0.215	83.917	13.340	3.429	5.972	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	2902.489	2975.051	6.291	3.890	24.472	Not Accepted
64	0.215	83.917	13.340	3.429	5.762	87.274	0.727	0.988	0.736	0.834	0.438	0.382	43.255	2902.489	2975.051	6.291	3.890	24.472	Not Accepted
65	0.223	78.325	13.761	3.910	7.287	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	3097.605	3175.045	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
66	0.223	78.325	13.761	3.910	7.040	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	3097.605	3175.045	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
67	0.223	78.325	13.761	3.910	6.809	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	3097.605	3175.045	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
68	0.223	78.325	13.761	3.910	6.593	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	3097.605	3175.045	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
69	0.223	78.325	13.761	3.777	7.040	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2992.612	3067.427	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
70	0.223	78.325	13.761	3.777	6.801	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2992.612	3067.427	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
71	0.223	78.325	13.761	3.777	6.578	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2992.612	3067.427	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
72	0.223	78.325	13.761	3.777	6.369	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2992.612	3067.427	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
73	0.223	78.325	13.761	3.653	6.809	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2894.474	2966.836	5.692	3.767	21.438	Not Accepted
74	0.223	78.325	13.761	3.653	6.578	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2894.474	2966.836	5.692	3.767	21.438	Not Accepted
75	0.223	78.325	13.761	3.653	6.362	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2894.474	2966.836	5.692	3.767	21.438	Not Accepted



76	0.223	78.325	13.761	3.653	6.160	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2894.474	2966.836	5.692	3.767	21.438	Not Accepted
77	0.223	78.325	13.761	3.538	6.593	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2802.595	2872.660	5.692	3.890	22.141	Not Accepted
78	0.223	78.325	13.761	3.538	6.369	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2802.595	2872.660	5.692	3.890	22.141	Not Accepted
79	0.223	78.325	13.761	3.538	6.160	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2802.595	2872.660	5.692	3.890	22.141	Not Accepted
80	0.223	78.325	13.761	3.538	5.965	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2802.595	2872.660	5.692	3.890	22.141	Not Accepted
81	0.223	78.325	13.295	3.777	7.040	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2891.177	2963.456	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
82	0.223	78.325	13.295	3.777	6.801	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2891.177	2963.456	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
83	0.223	78.325	13.295	3.777	6.578	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2891.177	2963.456	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
84	0.223	78.325	13.295	3.777	6.369	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2891.177	2963.456	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
85	0.223	78.325	13.295	3.649	6.801	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2793.180	2863.010	5.891	3.643	21.463	Not Accepted
86	0.223	78.325	13.295	3.649	6.571	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2793.180	2863.010	5.891	3.643	21.463	Not Accepted
87	0.223	78.325	13.295	3.649	6.355	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2793.180	2863.010	5.891	3.643	21.463	Not Accepted
88	0.223	78.325	13.295	3.649	6.153	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2793.180	2863.010	5.891	3.643	21.463	Not Accepted
89	0.223	78.325	13.295	3.530	6.578	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2701.583	2769.122	5.891	3.767	22.191	Not Accepted
90	0.223	78.325	13.295	3.530	6.355	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2701.583	2769.122	5.891	3.767	22.191	Not Accepted
91	0.223	78.325	13.295	3.530	6.147	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2701.583	2769.122	5.891	3.767	22.191	Not Accepted
92	0.223	78.325	13.295	3.530	5.952	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2701.583	2769.122	5.891	3.767	22.191	Not Accepted
93	0.223	78.325	13.295	3.418	6.369	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2615.827	2681.222	5.891	3.890	22.918	Not Accepted
94	0.223	78.325	13.295	3.418	6.153	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2615.827	2681.222	5.891	3.890	22.918	Not Accepted
95	0.223	78.325	13.295	3.418	5.952	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2615.827	2681.222	5.891	3.890	22.918	Not Accepted
96	0.223	78.325	13.295	3.418	5.763	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2615.827	2681.222	5.891	3.890	22.918	Not Accepted
97	0.223	78.325	12.859	3.653	6.809	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2704.663	2772.280	6.091	3.520	21.438	Not Accepted
98	0.223	78.325	12.859	3.653	6.578	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2704.663	2772.280	6.091	3.520	21.438	Not Accepted
99	0.223	78.325	12.859	3.653	6.362	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2704.663	2772.280	6.091	3.520	21.438	Not Accepted
100	0.223	78.325	12.859	3.653	6.160	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2704.663	2772.280	6.091	3.520	21.438	Not Accepted
101	0.223	78.325	12.859	3.530	6.578	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2612.989	2678.314	6.091	3.643	22.191	Not Accepted
102	0.223	78.325	12.859	3.530	6.355	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2612.989	2678.314	6.091	3.643	22.191	Not Accepted
103	0.223	78.325	12.859	3.530	6.147	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2612.989	2678.314	6.091	3.643	22.191	Not Accepted
104	0.223	78.325	12.859	3.530	5.952	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2612.989	2678.314	6.091	3.643	22.191	Not Accepted
105	0.223	78.325	12.859	3.414	6.362	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2527.300	2590.483	6.091	3.767	22.943	Not Accepted
106	0.223	78.325	12.859	3.414	6.147	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2527.300	2590.483	6.091	3.767	22.943	Not Accepted
107	0.223	78.325	12.859	3.414	5.945	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2527.300	2590.483	6.091	3.767	22.943	Not Accepted
108	0.223	78.325	12.859	3.414	5.756	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2527.300	2590.483	6.091	3.767	22.943	Not Accepted

109	0.223	78.325	12.859	3.306	6.160	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2447.076	2508.253	6.091	3.890	23.695	Accepted
110	0.223	78.325	12.859	3.306	5.952	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2447.076	2508.253	6.091	3.890	23.695	Accepted
111	0.223	78.325	12.859	3.306	5.756	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2447.076	2508.253	6.091	3.890	23.695	Accepted
112	0.223	78.325	12.859	3.306	5.574	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2447.076	2508.253	6.091	3.890	23.695	Accepted
113	0.223	78.325	12.451	3.538	6.593	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2535.681	2599.073	6.291	3.520	22.141	Not Accepted
114	0.223	78.325	12.451	3.538	6.369	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2535.681	2599.073	6.291	3.520	22.141	Not Accepted
115	0.223	78.325	12.451	3.538	6.160	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2535.681	2599.073	6.291	3.520	22.141	Not Accepted
116	0.223	78.325	12.451	3.538	5.965	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2535.681	2599.073	6.291	3.520	22.141	Not Accepted
117	0.223	78.325	12.451	3.418	6.369	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2449.734	2510.978	6.291	3.643	22.918	Not Accepted
118	0.223	78.325	12.451	3.418	6.153	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2449.734	2510.978	6.291	3.643	22.918	Not Accepted
119	0.223	78.325	12.451	3.418	5.952	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2449.734	2510.978	6.291	3.643	22.918	Not Accepted
120	0.223	78.325	12.451	3.418	5.763	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2449.734	2510.978	6.291	3.643	22.918	Not Accepted
121	0.223	78.325	12.451	3.306	6.160	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2369.399	2428.634	6.291	3.767	23.695	Accepted
122	0.223	78.325	12.451	3.306	5.952	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2369.399	2428.634	6.291	3.767	23.695	Accepted
123	0.223	78.325	12.451	3.306	5.756	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2369.399	2428.634	6.291	3.767	23.695	Accepted
124	0.223	78.325	12.451	3.306	5.574	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2369.399	2428.634	6.291	3.767	23.695	Accepted
125	0.223	78.325	12.451	3.201	5.965	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2294.188	2351.542	6.291	3.890	24.472	Accepted
126	0.223	78.325	12.451	3.201	5.763	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2294.188	2351.542	6.291	3.890	24.472	Accepted
127	0.223	78.325	12.451	3.201	5.574	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2294.188	2351.542	6.291	3.890	24.472	Accepted
128	0.223	78.325	12.451	3.201	5.397	81.458	0.707	0.986	0.717	0.821	0.144	0.117	40.611	2294.188	2351.542	6.291	3.890	24.472	Accepted
129	0.230	73.272	12.874	3.658	6.817	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2462.338	2523.897	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
130	0.230	73.272	12.874	3.658	6.586	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2462.338	2523.897	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
131	0.230	73.272	12.874	3.658	6.370	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2462.338	2523.897	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
132	0.230	73.272	12.874	3.658	6.167	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2462.338	2523.897	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
133	0.230	73.272	12.874	3.534	6.586	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2378.877	2438.349	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
134	0.230	73.272	12.874	3.534	6.362	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2378.877	2438.349	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
135	0.230	73.272	12.874	3.534	6.154	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2378.877	2438.349	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
136	0.230	73.272	12.874	3.534	5.958	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2378.877	2438.349	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
137	0.230	73.272	12.874	3.418	6.370	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2300.866	2358.388	5.692	3.767	21.438	Not Accepted
138	0.230	73.272	12.874	3.418	6.154	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2300.866	2358.388	5.692	3.767	21.438	Not Accepted
139	0.230	73.272	12.874	3.418	5.952	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2300.866	2358.388	5.692	3.767	21.438	Not Accepted
140	0.230	73.272	12.874	3.418	5.763	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2300.866	2358.388	5.692	3.767	21.438	Not Accepted
141	0.230	73.272	12.874	3.309	6.167	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2227.830	2283.526	5.692	3.890	22.141	Accepted

142	0.230	73.272	12.874	3.309	5.958	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2227.830	2283.526	5.692	3.890	22.141	Accepted
143	0.230	73.272	12.874	3.309	5.763	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2227.830	2283.526	5.692	3.890	22.141	Accepted
144	0.230	73.272	12.874	3.309	5.580	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2227.830	2283.526	5.692	3.890	22.141	Accepted
145	0.230	73.272	12.437	3.534	6.586	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2298.245	2355.701	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
146	0.230	73.272	12.437	3.534	6.362	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2298.245	2355.701	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
147	0.230	73.272	12.437	3.534	6.154	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2298.245	2355.701	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
148	0.230	73.272	12.437	3.534	5.958	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2298.245	2355.701	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
149	0.230	73.272	12.437	3.414	6.362	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2220.346	2275.855	5.891	3.643	21.463	Not Accepted
150	0.230	73.272	12.437	3.414	6.147	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2220.346	2275.855	5.891	3.643	21.463	Not Accepted
151	0.230	73.272	12.437	3.414	5.945	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2220.346	2275.855	5.891	3.643	21.463	Not Accepted
152	0.230	73.272	12.437	3.414	5.756	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2220.346	2275.855	5.891	3.643	21.463	Not Accepted
153	0.230	73.272	12.437	3.302	6.154	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2147.534	2201.222	5.891	3.767	22.191	Accepted
154	0.230	73.272	12.437	3.302	5.945	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2147.534	2201.222	5.891	3.767	22.191	Accepted
155	0.230	73.272	12.437	3.302	5.750	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2147.534	2201.222	5.891	3.767	22.191	Accepted
156	0.230	73.272	12.437	3.302	5.568	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2147.534	2201.222	5.891	3.767	22.191	Accepted
157	0.230	73.272	12.437	3.197	5.958	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2079.365	2131.349	5.891	3.890	22.918	Accepted
158	0.230	73.272	12.437	3.197	5.756	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2079.365	2131.349	5.891	3.890	22.918	Accepted
159	0.230	73.272	12.437	3.197	5.568	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2079.365	2131.349	5.891	3.890	22.918	Accepted
160	0.230	73.272	12.437	3.197	5.391	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2079.365	2131.349	5.891	3.890	22.918	Accepted
161	0.230	73.272	12.030	3.418	6.370	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2149.983	2203.732	6.091	3.520	21.438	Not Accepted
162	0.230	73.272	12.030	3.418	6.154	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2149.983	2203.732	6.091	3.520	21.438	Not Accepted
163	0.230	73.272	12.030	3.418	5.952	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2149.983	2203.732	6.091	3.520	21.438	Not Accepted
164	0.230	73.272	12.030	3.418	5.763	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2149.983	2203.732	6.091	3.520	21.438	Not Accepted
165	0.230	73.272	12.030	3.302	6.154	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2077.109	2129.037	6.091	3.643	22.191	Accepted
166	0.230	73.272	12.030	3.302	5.945	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2077.109	2129.037	6.091	3.643	22.191	Accepted
167	0.230	73.272	12.030	3.302	5.750	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2077.109	2129.037	6.091	3.643	22.191	Accepted
168	0.230	73.272	12.030	3.302	5.568	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2077.109	2129.037	6.091	3.643	22.191	Accepted
169	0.230	73.272	12.030	3.194	5.952	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2008.994	2059.218	6.091	3.767	22.943	Accepted
170	0.230	73.272	12.030	3.194	5.750	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2008.994	2059.218	6.091	3.767	22.943	Accepted
171	0.230	73.272	12.030	3.194	5.562	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2008.994	2059.218	6.091	3.767	22.943	Accepted
172	0.230	73.272	12.030	3.194	5.385	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2008.994	2059.218	6.091	3.767	22.943	Accepted
173	0.230	73.272	12.030	3.092	5.763	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1945.222	1993.853	6.091	3.890	23.695	Accepted
174	0.230	73.272	12.030	3.092	5.568	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1945.222	1993.853	6.091	3.890	23.695	Accepted

175	0.230	73.272	12.030	3.092	5.385	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1945.222	1993.853	6.091	3.890	23.695	Accepted
176	0.230	73.272	12.030	3.092	5.214	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1945.222	1993.853	6.091	3.890	23.695	Accepted
177	0.230	73.272	11.648	3.309	6.167	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2015.656	2066.047	6.291	3.520	22.141	Accepted
178	0.230	73.272	11.648	3.309	5.958	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2015.656	2066.047	6.291	3.520	22.141	Accepted
179	0.230	73.272	11.648	3.309	5.763	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2015.656	2066.047	6.291	3.520	22.141	Accepted
180	0.230	73.272	11.648	3.309	5.580	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	2015.656	2066.047	6.291	3.520	22.141	Accepted
181	0.230	73.272	11.648	3.197	5.958	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1947.335	1996.018	6.291	3.643	22.918	Accepted
182	0.230	73.272	11.648	3.197	5.756	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1947.335	1996.018	6.291	3.643	22.918	Accepted
183	0.230	73.272	11.648	3.197	5.568	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1947.335	1996.018	6.291	3.643	22.918	Accepted
184	0.230	73.272	11.648	3.197	5.391	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1947.335	1996.018	6.291	3.643	22.918	Accepted
185	0.230	73.272	11.648	3.092	5.763	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1883.475	1930.562	6.291	3.767	23.695	Accepted
186	0.230	73.272	11.648	3.092	5.568	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1883.475	1930.562	6.291	3.767	23.695	Accepted
187	0.230	73.272	11.648	3.092	5.385	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1883.475	1930.562	6.291	3.767	23.695	Accepted
188	0.230	73.272	11.648	3.092	5.214	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1883.475	1930.562	6.291	3.767	23.695	Accepted
189	0.230	73.272	11.648	2.994	5.580	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1823.689	1869.281	6.291	3.890	24.472	Accepted
190	0.230	73.272	11.648	2.994	5.391	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1823.689	1869.281	6.291	3.890	24.472	Accepted
191	0.230	73.272	11.648	2.994	5.214	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1823.689	1869.281	6.291	3.890	24.472	Accepted
192	0.230	73.272	11.648	2.994	5.049	76.203	0.686	0.984	0.697	0.808	-0.149	-0.114	38.215	1823.689	1869.281	6.291	3.890	24.472	Accepted
193	0.238	68.694	12.069	3.429	6.391	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1968.624	2017.839	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
194	0.238	68.694	12.069	3.429	6.174	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1968.624	2017.839	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
195	0.238	68.694	12.069	3.429	5.972	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1968.624	2017.839	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
196	0.238	68.694	12.069	3.429	5.782	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1968.624	2017.839	5.692	3.520	20.033	Not Accepted
197	0.238	68.694	12.069	3.313	6.174	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1901.897	1949.444	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
198	0.238	68.694	12.069	3.313	5.965	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1901.897	1949.444	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
199	0.238	68.694	12.069	3.313	5.769	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1901.897	1949.444	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
200	0.238	68.694	12.069	3.313	5.586	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1901.897	1949.444	5.692	3.643	20.735	Not Accepted
201	0.238	68.694	12.069	3.204	5.972	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1839.527	1885.516	5.692	3.767	21.438	Accepted
202	0.238	68.694	12.069	3.204	5.769	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1839.527	1885.516	5.692	3.767	21.438	Accepted
203	0.238	68.694	12.069	3.204	5.580	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1839.527	1885.516	5.692	3.767	21.438	Accepted
204	0.238	68.694	12.069	3.204	5.403	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1839.527	1885.516	5.692	3.767	21.438	Accepted
205	0.238	68.694	12.069	3.103	5.782	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1781.136	1825.664	5.692	3.890	22.141	Accepted
206	0.238	68.694	12.069	3.103	5.586	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1781.136	1825.664	5.692	3.890	22.141	Accepted
207	0.238	68.694	12.069	3.103	5.403	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1781.136	1825.664	5.692	3.890	22.141	Accepted

208	0.238	68.694	12.069	3.103	5.231	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1781.136	1825.664	5.892	3.890	22.141	Accepted
209	0.238	68.694	11.660	3.313	6.174	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1837.432	1883.368	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
210	0.238	68.694	11.660	3.313	5.965	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1837.432	1883.368	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
211	0.238	68.694	11.660	3.313	5.769	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1837.432	1883.368	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
212	0.238	68.694	11.660	3.313	5.586	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1837.432	1883.368	5.891	3.520	20.735	Not Accepted
213	0.238	68.694	11.660	3.201	5.965	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1775.152	1819.531	5.891	3.643	21.463	Accepted
214	0.238	68.694	11.660	3.201	5.763	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1775.152	1819.531	5.891	3.643	21.463	Accepted
215	0.238	68.694	11.660	3.201	5.574	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1775.152	1819.531	5.891	3.643	21.463	Accepted
216	0.238	68.694	11.660	3.201	5.397	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1775.152	1819.531	5.891	3.643	21.463	Accepted
217	0.238	68.694	11.660	3.096	5.769	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1716.939	1759.863	5.891	3.767	22.191	Accepted
218	0.238	68.694	11.660	3.096	5.574	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1716.939	1759.863	5.891	3.767	22.191	Accepted
219	0.238	68.694	11.660	3.096	5.391	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1716.939	1759.863	5.891	3.767	22.191	Accepted
220	0.238	68.694	11.660	2.997	5.586	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1662.439	1704.000	5.891	3.890	22.918	Accepted
221	0.238	68.694	11.660	2.997	5.397	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1662.439	1704.000	5.891	3.890	22.918	Accepted
222	0.238	68.694	11.660	2.997	5.220	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1662.439	1704.000	5.891	3.890	22.918	Accepted
223	0.238	68.694	11.660	2.997	5.054	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1662.439	1704.000	5.891	3.890	22.918	Accepted
224	0.238	68.694	11.660	2.997	5.220	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1662.439	1704.000	5.891	3.890	22.918	Accepted
225	0.238	68.694	11.278	3.204	5.972	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1718.897	1761.869	6.091	3.520	21.438	Accepted
226	0.238	68.694	11.278	3.204	5.769	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1718.897	1761.869	6.091	3.520	21.438	Accepted
227	0.238	68.694	11.278	3.204	5.580	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1718.897	1761.869	6.091	3.520	21.438	Accepted
228	0.238	68.694	11.278	3.204	5.403	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1718.897	1761.869	6.091	3.520	21.438	Accepted
229	0.238	68.694	11.278	3.096	5.769	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1660.635	1702.151	6.091	3.643	22.191	Accepted
230	0.238	68.694	11.278	3.096	5.574	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1660.635	1702.151	6.091	3.643	22.191	Accepted
231	0.238	68.694	11.278	3.096	5.391	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1660.635	1702.151	6.091	3.643	22.191	Accepted
232	0.238	68.694	11.278	3.096	5.220	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1660.635	1702.151	6.091	3.643	22.191	Accepted
233	0.238	68.694	11.278	2.994	5.580	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1606.177	1646.332	6.091	3.767	22.943	Accepted
234	0.238	68.694	11.278	2.994	5.391	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1606.177	1646.332	6.091	3.767	22.943	Accepted
235	0.238	68.694	11.278	2.994	5.214	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1606.177	1646.332	6.091	3.767	22.943	Accepted
236	0.238	68.694	11.278	2.994	5.049	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1606.177	1646.332	6.091	3.767	22.943	Accepted
237	0.238	68.694	11.278	2.899	5.403	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1555.193	1594.072	6.091	3.890	23.695	Accepted
238	0.238	68.694	11.278	2.899	5.220	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1555.193	1594.072	6.091	3.890	23.695	Accepted
239	0.238	68.694	11.278	2.899	5.049	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1555.193	1594.072	6.091	3.890	23.695	Accepted
240	0.238	68.694	11.278	2.899	4.888	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1555.193	1594.072	6.091	3.890	23.695	Accepted

241	0.238	68.694	10.920	3.103	5.782	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1611.504	1651.791	6.291	3.520	22.141	Accepted
242	0.238	68.694	10.920	3.103	5.586	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1611.504	1651.791	6.291	3.520	22.141	Accepted
243	0.238	68.694	10.920	3.103	5.403	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1611.504	1651.791	6.291	3.520	22.141	Accepted
244	0.238	68.694	10.920	3.103	5.231	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1611.504	1651.791	6.291	3.520	22.141	Accepted
245	0.238	68.694	10.920	2.997	5.586	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1556.882	1595.804	6.291	3.643	22.918	Accepted
246	0.238	68.694	10.920	2.997	5.397	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1556.882	1595.804	6.291	3.643	22.918	Accepted
247	0.238	68.694	10.920	2.997	5.220	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1556.882	1595.804	6.291	3.643	22.918	Accepted
248	0.238	68.694	10.920	2.997	5.054	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1556.882	1595.804	6.291	3.643	22.918	Accepted
249	0.238	68.694	10.920	2.899	5.403	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1505.826	1543.472	6.291	3.767	23.695	Accepted
250	0.238	68.694	10.920	2.899	5.220	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1505.826	1543.472	6.291	3.767	23.695	Accepted
251	0.238	68.694	10.920	2.899	5.049	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1505.826	1543.472	6.291	3.767	23.695	Accepted
252	0.238	68.694	10.920	2.899	4.888	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1505.826	1543.472	6.291	3.767	23.695	Accepted
253	0.238	68.694	10.920	2.807	5.231	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1458.027	1494.478	6.291	3.890	24.472	Accepted
254	0.238	68.694	10.920	2.807	5.054	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1458.027	1494.478	6.291	3.890	24.472	Accepted
255	0.238	68.694	10.920	2.807	4.888	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1458.027	1494.478	6.291	3.890	24.472	Accepted
256	0.238	68.694	10.920	2.807	4.733	71.442	0.666	0.983	0.678	0.795	-0.443	-0.316	36.037	1458.027	1494.478	6.291	3.890	24.472	Accepted

Hambatan																									
No	Lwl	Rn	C <sub>r</sub>	1+k <sub>1</sub>	LR/L	S	S	S	S	S	S	Form Faktor	i <sub>e</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>ε</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	Λ	Rw/w	T/Lwl	C <sub>A</sub>	W	R <sub>total</sub> (N)	R total + 15% (kN)
1	87.274	453000577.652	0.002	1.255	0.273	1580.615	6.152	50.009	1636.776	1.260	26.763	0.169	2.267	1.219	-2.054	-0.007	0.887	0.001	0.048	0.001	0.048	0.001	39405.836	85586.112	98.424
2	87.274	453000577.652	0.002	1.255	0.273	1580.615	6.152	50.009	1636.776	1.260	26.763	0.169	2.267	1.219	-2.054	-0.007	0.887	0.001	0.048	0.001	0.048	0.001	39405.836	85586.112	98.424
3	87.274	453000577.652	0.002	1.255	0.273	1580.615	6.152	50.009	1636.776	1.260	26.763	0.169	2.267	1.219	-2.054	-0.007	0.887	0.001	0.048	0.001	0.048	0.001	39405.836	85586.112	98.424
4	87.274	453000577.652	0.002	1.255	0.273	1580.615	6.152	50.009	1636.776	1.260	26.763	0.169	2.267	1.219	-2.054	-0.007	0.887	0.001	0.048	0.001	0.048	0.001	39405.836	85586.112	98.424
5	87.274	453000577.652	0.002	1.254	0.273	1580.355	5.943	50.009	1616.307	1.259	26.763	0.169	2.184	1.219	-2.040	-0.007	0.887	0.001	0.046	0.001	0.046	0.001	38070.174	84462.689	97.132
6	87.274	453000577.652	0.002	1.254	0.273	1580.355	5.943	50.009	1616.307	1.259	26.763	0.169	2.184	1.219	-2.040	-0.007	0.887	0.001	0.046	0.001	0.046	0.001	38070.174	84462.689	97.132
7	87.274	453000577.652	0.002	1.254	0.273	1580.355	5.943	50.009	1616.307	1.259	26.763	0.169	2.184	1.219	-2.040	-0.007	0.887	0.001	0.046	0.001	0.046	0.001	38070.174	84462.689	97.132
8	87.274	453000577.652	0.002	1.253	0.273	1541.381	5.748	50.009	1597.139	1.258	26.763	0.169	2.107	1.219	-2.026	-0.007	0.887	0.001	0.045	0.001	0.045	0.001	36821.726	83410.492	95.922
9	87.274	453000577.652	0.002	1.253	0.273	1541.381	5.748	50.009	1597.139	1.258	26.763	0.169	2.107	1.219	-2.026	-0.007	0.887	0.001	0.045	0.001	0.045	0.001	36821.726	83410.492	95.922
10	87.274	453000577.652	0.002	1.253	0.273	1541.381	5.748	50.009	1597.139	1.258	26.763	0.169	2.107	1.219	-2.026	-0.007	0.887	0.001	0.045	0.001	0.045	0.001	36821.726	83410.492	95.922
11	87.274	453000577.652	0.002	1.253	0.273	1541.381	5.748	50.009	1597.139	1.258	26.763	0.169	2.107	1.219	-2.026	-0.007	0.887	0.001	0.045	0.001	0.045	0.001	36821.726	83410.492	95.922
12	87.274	453000577.652	0.002	1.252	0.273	1523.583	5.566	50.009	1579.158	1.257	26.763	0.169	2.035	1.219	-2.012	-0.007	0.887	0.001	0.043	0.001	0.043	0.001	35652.899	82423.328	94.787
13	87.274	453000577.652	0.002	1.252	0.273	1523.583	5.566	50.009	1579.158	1.257	26.763	0.169	2.035	1.219	-2.012	-0.007	0.887	0.001	0.043	0.001	0.043	0.001	35652.899	82423.328	94.787
14	87.274	453000577.652	0.002	1.252	0.273	1523.583	5.566	50.009	1579.158	1.257	26.763	0.169	2.035	1.219	-2.012	-0.007	0.887	0.001	0.043	0.001	0.043	0.001	35652.899	82423.328	94.787
15	87.274	453000577.652	0.002	1.247	0.273	1527.040	5.943	50.009	1582.993	1.252	26.043	0.163	1.959	1.219	-2.009	-0.007	0.880	0.002	0.046	0.001	0.046	0.001	36779.784	82368.918	94.724
16	87.274	453000577.652	0.002	1.247	0.273	1527.040	5.943	50.009	1582.993	1.252	26.043	0.163	1.959	1.219	-2.009	-0.007	0.880	0.002	0.046	0.001	0.046	0.001	36779.784	82368.918	94.724
17	87.274	453000577.652	0.002	1.247	0.273	1527.040	5.943	50.009	1582.993	1.252	26.043	0.163	1.959	1.219	-2.009	-0.007	0.880	0.002	0.046	0.001	0.046	0.001	36779.784	82368.918	94.724
18	87.274	453000577.652	0.002	1.245	0.273	1507.466	5.742	50.009	1563.218	1.251	26.043	0.163	1.887	1.219	-1.995	-0.007	0.880	0.002	0.045	0.001	0.045	0.001	35533.132	81289.653	93.483
19	87.274	453000577.652	0.002	1.245	0.273	1507.466	5.742	50.009	1563.218	1.251	26.043	0.163	1.887	1.219	-1.995	-0.007	0.880	0.002	0.045	0.001	0.045	0.001	35533.132	81289.653	93.483
20	87.274	453000577.652	0.002	1.245	0.273	1507.466	5.742	50.009	1563.218	1.251	26.043	0.163	1.887	1.219	-1.995	-0.007	0.880	0.002	0.045	0.001	0.045	0.001	35533.132	81289.653	93.483
21	87.274	453000577.652	0.002	1.244	0.273	1489.136	5.554	50.009	1544.699	1.250	26.043	0.163	1.821	1.219	-1.980	-0.007	0.880	0.002	0.043	0.001	0.043	0.001	34367.882	80278.820	92.321
22	87.274	453000577.652	0.002	1.244	0.273	1489.136	5.554	50.009	1544.699	1.250	26.043	0.163	1.821	1.219	-1.980	-0.007	0.880	0.002	0.043	0.001	0.043	0.001	34367.882	80278.820	92.321
23	87.274	453000577.652	0.002	1.244	0.273	1489.136	5.554	50.009	1544.699	1.250	26.043	0.163	1.821	1.219	-1.980	-0.007	0.880	0.002	0.043	0.001	0.043	0.001	34367.882	80278.820	92.321
24	87.274	453000577.652	0.002	1.244	0.273	1489.136	5.554	50.009	1544.699	1.250	26.043	0.163	1.821	1.219	-1.980	-0.007	0.880	0.002	0.043	0.001	0.043	0.001	34367.882	80278.820	92.321
25	87.274	453000577.652	0.002	1.244	0.273	1489.136	5.554	50.009	1544.699	1.250	26.043	0.163	1.821	1.219	-1.980	-0.007	0.880	0.002	0.043	0.001	0.043	0.001	34367.882	80278.820	92.321
26	87.274	453000577.652	0.002	1.244	0.273	1489.136	5.554	50.009	1544.699	1.250	26.043	0.163	1.821	1.219	-1.980	-0.007	0.880	0.002	0.043	0.001	0.043	0.001	34367.882	80278.820	92.321
27	87.274	453000577.652	0.002	1.244	0.273	1489.136	5.554	50.009	1544.699	1.250	26.043	0.163	1.821	1.219	-1.980	-0.007	0.880	0.002	0.043	0.001	0.043	0.001	34367.882	80278.820	92.321





81	81.274	453000577.652	0.002	1.227	0.273	1378.480	5.036	50.009	1433.525	1.234	24.741	0.153	1.334	1.219	-1.881	-0.007	0.868	0.003	0.039	0.003	29185.253	155150.791	178.42
82	81.274	453000577.652	0.002	1.227	0.273	1378.480	5.036	50.009	1433.525	1.234	24.741	0.153	1.334	1.219	-1.881	-0.007	0.868	0.003	0.039	0.003	29185.253	155150.791	178.42
83	81.274	453000577.652	0.002	1.227	0.273	1378.480	5.036	50.009	1433.525	1.234	24.741	0.153	1.334	1.219	-1.881	-0.007	0.868	0.003	0.039	0.003	29185.253	155150.791	178.42
84	81.274	453000577.652	0.002	1.227	0.273	1378.480	5.036	50.009	1433.525	1.234	24.741	0.153	1.334	1.219	-1.881	-0.007	0.868	0.003	0.039	0.003	29185.253	155150.791	178.42
85	81.458	422812081.339	0.002	1.243	0.286	1352.740	5.359	47.191	1405.290	1.249	24.156	0.169	2.145	1.239	-2.070	-0.007	0.859	0.004	0.048	0.001	31147.193	73961.022	85.055
86	81.458	422812081.339	0.002	1.243	0.286	1352.740	5.359	47.191	1405.290	1.249	24.156	0.169	2.145	1.239	-2.070	-0.007	0.859	0.004	0.048	0.001	31147.193	73961.022	85.055
87	81.458	422812081.339	0.002	1.243	0.286	1352.740	5.359	47.191	1405.290	1.249	24.156	0.169	2.145	1.239	-2.070	-0.007	0.859	0.004	0.048	0.001	31147.193	73961.022	85.055
88	81.458	422812081.339	0.002	1.243	0.286	1352.740	5.359	47.191	1405.290	1.249	24.156	0.169	2.145	1.239	-2.070	-0.007	0.859	0.004	0.048	0.001	31147.193	73961.022	85.055
89	81.458	422812081.339	0.002	1.242	0.286	1335.388	5.178	47.191	1387.757	1.248	24.156	0.169	2.066	1.239	-2.056	-0.007	0.859	0.004	0.046	0.001	30091.458	72992.012	83.941
90	81.458	422812081.339	0.002	1.242	0.286	1335.388	5.178	47.191	1387.757	1.248	24.156	0.169	2.066	1.239	-2.056	-0.007	0.859	0.004	0.046	0.001	30091.458	72992.012	83.941
91	81.458	422812081.339	0.002	1.242	0.286	1335.388	5.178	47.191	1387.757	1.248	24.156	0.169	2.066	1.239	-2.056	-0.007	0.859	0.004	0.046	0.001	30091.458	72992.012	83.941
92	81.458	422812081.339	0.002	1.242	0.286	1335.388	5.178	47.191	1387.757	1.248	24.156	0.169	2.066	1.239	-2.056	-0.007	0.859	0.004	0.046	0.001	30091.458	72992.012	83.941
93	81.458	422812081.339	0.002	1.241	0.286	1319.138	5.008	47.191	1371.337	1.247	24.156	0.169	1.993	1.239	-2.043	-0.007	0.859	0.004	0.045	0.001	29104.659	72084.421	82.897
94	81.458	422812081.339	0.002	1.241	0.286	1319.138	5.008	47.191	1371.337	1.247	24.156	0.169	1.993	1.239	-2.043	-0.007	0.859	0.004	0.045	0.001	29104.659	72084.421	82.897
95	81.458	422812081.339	0.002	1.241	0.286	1319.138	5.008	47.191	1371.337	1.247	24.156	0.169	1.993	1.239	-2.043	-0.007	0.859	0.004	0.045	0.001	29104.659	72084.421	82.897
96	81.458	422812081.339	0.002	1.241	0.286	1319.138	5.008	47.191	1371.337	1.247	24.156	0.169	1.993	1.239	-2.043	-0.007	0.859	0.004	0.045	0.001	29104.659	72084.421	82.897
97	81.458	422812081.339	0.002	1.240	0.286	1303.894	4.849	47.191	1355.934	1.246	24.156	0.169	1.925	1.239	-2.029	-0.007	0.859	0.004	0.043	0.001	28180.794	71232.910	81.918
98	81.458	422812081.339	0.002	1.240	0.286	1303.894	4.849	47.191	1355.934	1.246	24.156	0.169	1.925	1.239	-2.029	-0.007	0.859	0.004	0.043	0.001	28180.794	71232.910	81.918
99	81.458	422812081.339	0.002	1.240	0.286	1303.894	4.849	47.191	1355.934	1.246	24.156	0.169	1.925	1.239	-2.029	-0.007	0.859	0.004	0.043	0.001	28180.794	71232.910	81.918
100	81.458	422812081.339	0.002	1.240	0.286	1303.894	4.849	47.191	1355.934	1.246	24.156	0.169	1.925	1.239	-2.029	-0.007	0.859	0.004	0.043	0.001	28180.794	71232.910	81.918
101	81.458	422812081.339	0.002	1.235	0.286	1306.889	5.178	47.191	1359.257	1.241	23.436	0.163	1.854	1.239	-2.025	-0.007	0.853	0.005	0.046	0.001	29071.507	71193.724	81.873
102	81.458	422812081.339	0.002	1.235	0.286	1306.889	5.178	47.191	1359.257	1.241	23.436	0.163	1.854	1.239	-2.025	-0.007	0.853	0.005	0.046	0.001	29071.507	71193.724	81.873
103	81.458	422812081.339	0.002	1.235	0.286	1306.889	5.178	47.191	1359.257	1.241	23.436	0.163	1.854	1.239	-2.025	-0.007	0.853	0.005	0.046	0.001	29071.507	71193.724	81.873
104	81.458	422812081.339	0.002	1.235	0.286	1306.889	5.178	47.191	1359.257	1.241	23.436	0.163	1.854	1.239	-2.025	-0.007	0.853	0.005	0.046	0.001	29071.507	71193.724	81.873
105	81.458	422812081.339	0.002	1.234	0.286	1290.125	5.002	47.191	1342.318	1.240	23.436	0.163	1.786	1.239	-2.011	-0.007	0.853	0.005	0.045	0.001	28086.128	70262.930	80.802
106	81.458	422812081.339	0.002	1.234	0.286	1290.125	5.002	47.191	1342.318	1.240	23.436	0.163	1.786	1.239	-2.011	-0.007	0.853	0.005	0.045	0.001	28086.128	70262.930	80.802
107	81.458	422812081.339	0.002	1.234	0.286	1290.125	5.002	47.191	1342.318	1.240	23.436	0.163	1.786	1.239	-2.011	-0.007	0.853	0.005	0.045	0.001	28086.128	70262.930	80.802
108	81.458	422812081.339	0.002	1.234	0.286	1290.125	5.002	47.191	1342.318	1.240	23.436	0.163	1.786	1.239	-2.011	-0.007	0.853	0.005	0.045	0.001	28086.128	70262.930	80.802
109	81.458	422812081.339	0.002	1.233	0.286	1274.426	4.838	47.191	1326.455	1.239	23.436	0.163	1.723	1.239	-1.997	-0.007	0.853	0.005	0.043	0.001	27165.090	69391.138	79.800
110	81.458	422812081.339	0.002	1.233	0.286	1274.426	4.838	47.191	1326.455	1.239	23.436	0.163	1.723	1.239	-1.997	-0.007	0.853	0.005	0.043	0.001	27165.090	69391.138	79.800
111	81.458	422812081.339	0.002	1.233	0.286	1274.426	4.838	47.191	1326.455	1.239	23.436	0.163	1.723	1.239	-1.997	-0.007	0.853	0.005	0.043	0.001	27165.090	69391.138	79.800
112	81.458	422812081.339	0.002	1.233	0.286	1274.426	4.838	47.191	1326.455	1.239	23.436	0.163	1.723	1.239	-1.997	-0.007	0.853	0.005	0.043	0.001	27165.090	69391.138	79.800
113	81.458	422812081.339	0.002	1.232	0.286	1259.699	4.684	47.191	1311.574	1.238	23.436	0.163	1.664	1.239	-1.983	-0.007	0.853	0.005	0.042	0.001	26302.792	68573.219	78.859











Permesinan																					
No	1+k Form Faktor	Cf	CA	CV	D	w	Vs (Speed of advanc	EHP (kW)	nh	THP (kW)	no	nr	np	DHP (kW)	nb ns	SHP (kW)	nt	BHP (kW)	MCR (kW)	MCR (HP)	Daya Mesin Induk (kW)
1	1.260	0.002	0.001	0.003	2.723	0.138	5.319	527.895	1.044	505.840	0.55	0.98	0.54	938.479	0.980	957.632	0.975	982.187	1129.515	1535.688	1129.515
2	1.260	0.002	0.001	0.003	2.723	0.138	5.319	527.895	1.044	505.840	0.55	0.98	0.54	938.479	0.980	957.632	0.975	982.187	1129.515	1535.688	1129.515
3	1.260	0.002	0.001	0.003	2.723	0.138	5.319	527.895	1.044	505.840	0.55	0.98	0.54	938.479	0.980	957.632	0.975	982.187	1129.515	1535.688	1129.515
4	1.260	0.002	0.001	0.003	2.723	0.138	5.319	527.895	1.044	505.840	0.55	0.98	0.54	938.479	0.980	957.632	0.975	982.187	1129.515	1535.688	1129.515
5	1.259	0.002	0.001	0.003	2.631	0.138	5.319	520.966	1.044	499.208	0.55	0.98	0.54	926.174	0.980	945.075	0.975	969.308	1114.704	1515.552	1114.704
6	1.259	0.002	0.001	0.003	2.631	0.138	5.319	520.966	1.044	499.208	0.55	0.98	0.54	926.174	0.980	945.075	0.975	969.308	1114.704	1515.552	1114.704
7	1.259	0.002	0.001	0.003	2.631	0.138	5.319	520.966	1.044	499.208	0.55	0.98	0.54	926.174	0.980	945.075	0.975	969.308	1114.704	1515.552	1114.704
8	1.259	0.002	0.001	0.003	2.631	0.138	5.319	520.966	1.044	499.208	0.55	0.98	0.54	926.174	0.980	945.075	0.975	969.308	1114.704	1515.552	1114.704
9	1.258	0.002	0.001	0.003	2.544	0.138	5.319	514.476	1.044	492.996	0.55	0.98	0.54	914.649	0.980	933.315	0.975	957.246	1100.833	1496.692	1100.833
10	1.258	0.002	0.001	0.003	2.544	0.138	5.319	514.476	1.044	492.996	0.55	0.98	0.54	914.649	0.980	933.315	0.975	957.246	1100.833	1496.692	1100.833
11	1.258	0.002	0.001	0.003	2.544	0.138	5.319	514.476	1.044	492.996	0.55	0.98	0.54	914.649	0.980	933.315	0.975	957.246	1100.833	1496.692	1100.833
12	1.258	0.002	0.001	0.003	2.544	0.138	5.319	514.476	1.044	492.996	0.55	0.98	0.54	914.649	0.980	933.315	0.975	957.246	1100.833	1496.692	1100.833
13	1.257	0.002	0.001	0.003	2.464	0.138	5.319	508.387	1.044	487.167	0.55	0.98	0.54	903.836	0.980	922.281	0.975	945.929	1087.819	1478.999	1087.819
14	1.257	0.002	0.001	0.003	2.464	0.138	5.319	508.387	1.044	487.167	0.55	0.98	0.54	903.836	0.980	922.281	0.975	945.929	1087.819	1478.999	1087.819
15	1.257	0.002	0.001	0.003	2.464	0.138	5.319	508.387	1.044	487.167	0.55	0.98	0.54	903.836	0.980	922.281	0.975	945.929	1087.819	1478.999	1087.819
16	1.257	0.002	0.001	0.003	2.464	0.138	5.319	508.387	1.044	487.167	0.55	0.98	0.54	903.836	0.980	922.281	0.975	945.929	1087.819	1478.999	1087.819
17	1.252	0.002	0.001	0.003	2.631	0.137	5.320	508.051	1.043	486.884	0.55	0.98	0.54	903.310	0.980	921.745	0.975	945.379	1087.186	1478.138	1087.186
18	1.252	0.002	0.001	0.003	2.631	0.137	5.320	508.051	1.043	486.884	0.55	0.98	0.54	903.310	0.980	921.745	0.975	945.379	1087.186	1478.138	1087.186
19	1.252	0.002	0.001	0.003	2.631	0.137	5.320	508.051	1.043	486.884	0.55	0.98	0.54	903.310	0.980	921.745	0.975	945.379	1087.186	1478.138	1087.186
20	1.252	0.002	0.001	0.003	2.631	0.137	5.320	508.051	1.043	486.884	0.55	0.98	0.54	903.310	0.980	921.745	0.975	945.379	1087.186	1478.138	1087.186
21	1.251	0.002	0.001	0.003	2.541	0.137	5.320	501.395	1.043	480.511	0.55	0.98	0.54	891.486	0.980	909.680	0.975	933.005	1072.956	1458.791	1072.956
22	1.251	0.002	0.001	0.003	2.541	0.137	5.320	501.395	1.043	480.511	0.55	0.98	0.54	891.486	0.980	909.680	0.975	933.005	1072.956	1458.791	1072.956
23	1.251	0.002	0.001	0.003	2.541	0.137	5.320	501.395	1.043	480.511	0.55	0.98	0.54	891.486	0.980	909.680	0.975	933.005	1072.956	1458.791	1072.956
24	1.251	0.002	0.001	0.003	2.541	0.137	5.320	501.395	1.043	480.511	0.55	0.98	0.54	891.486	0.980	909.680	0.975	933.005	1072.956	1458.791	1072.956
25	1.250	0.002	0.001	0.003	2.458	0.137	5.320	495.160	1.043	474.542	0.55	0.98	0.54	880.412	0.980	898.380	0.975	921.415	1059.628	1440.670	1059.628
26	1.250	0.002	0.001	0.003	2.458	0.137	5.320	495.160	1.043	474.542	0.55	0.98	0.54	880.412	0.980	898.380	0.975	921.415	1059.628	1440.670	1059.628
27	1.250	0.002	0.001	0.003	2.458	0.137	5.320	495.160	1.043	474.542	0.55	0.98	0.54	880.412	0.980	898.380	0.975	921.415	1059.628	1440.670	1059.628

28	1.250	0.002	0.001	0.003	2.458	0.137	5.320	495.160	1.043	474.542	0.55	0.98	0.54	880.412	0.980	898.380	0.975	921.415	1059.628	1440.670	1059.628
29	1.249	0.002	0.001	0.003	2.380	0.137	5.320	489.310	1.043	468.942	0.55	0.98	0.54	870.023	0.980	887.779	0.975	910.542	1047.123	1423.669	1047.123
30	1.249	0.002	0.001	0.003	2.380	0.137	5.320	489.310	1.043	468.942	0.55	0.98	0.54	870.023	0.980	887.779	0.975	910.542	1047.123	1423.669	1047.123
31	1.249	0.002	0.001	0.003	2.380	0.137	5.320	489.310	1.043	468.942	0.55	0.98	0.54	870.023	0.980	887.779	0.975	910.542	1047.123	1423.669	1047.123
32	1.249	0.002	0.001	0.003	2.380	0.137	5.320	489.310	1.043	468.942	0.55	0.98	0.54	870.023	0.980	887.779	0.975	910.542	1047.123	1423.669	1047.123
33	1.244	0.002	0.001	0.003	2.544	0.137	5.321	489.646	1.043	469.298	0.55	0.98	0.54	870.682	0.980	888.451	0.975	911.232	1047.917	1424.748	1047.917
34	1.244	0.002	0.001	0.003	2.544	0.137	5.321	489.646	1.043	469.298	0.55	0.98	0.54	870.682	0.980	888.451	0.975	911.232	1047.917	1424.748	1047.917
35	1.244	0.002	0.001	0.003	2.544	0.137	5.321	489.646	1.043	469.298	0.55	0.98	0.54	870.682	0.980	888.451	0.975	911.232	1047.917	1424.748	1047.917
36	1.244	0.002	0.001	0.003	2.544	0.137	5.321	489.646	1.043	469.298	0.55	0.98	0.54	870.682	0.980	888.451	0.975	911.232	1047.917	1424.748	1047.917
37	1.243	0.002	0.001	0.003	2.458	0.137	5.321	483.241	1.043	463.166	0.55	0.98	0.54	859.306	0.980	876.842	0.975	899.326	1034.224	1406.131	1034.224
38	1.243	0.002	0.001	0.003	2.458	0.137	5.321	483.241	1.043	463.166	0.55	0.98	0.54	859.306	0.980	876.842	0.975	899.326	1034.224	1406.131	1034.224
39	1.243	0.002	0.001	0.003	2.458	0.137	5.321	483.241	1.043	463.166	0.55	0.98	0.54	859.306	0.980	876.842	0.975	899.326	1034.224	1406.131	1034.224
40	1.243	0.002	0.001	0.003	2.458	0.137	5.321	483.241	1.043	463.166	0.55	0.98	0.54	859.306	0.980	876.842	0.975	899.326	1034.224	1406.131	1034.224
41	1.242	0.002	0.001	0.003	2.377	0.137	5.321	477.243	1.043	457.422	0.55	0.98	0.54	848.650	0.980	865.970	0.975	888.174	1021.400	1388.696	1021.400
42	1.242	0.002	0.001	0.003	2.377	0.137	5.321	477.243	1.043	457.422	0.55	0.98	0.54	848.650	0.980	865.970	0.975	888.174	1021.400	1388.696	1021.400
43	1.242	0.002	0.001	0.003	2.377	0.137	5.321	477.243	1.043	457.422	0.55	0.98	0.54	848.650	0.980	865.970	0.975	888.174	1021.400	1388.696	1021.400
44	1.242	0.002	0.001	0.003	2.377	0.137	5.321	477.243	1.043	457.422	0.55	0.98	0.54	848.650	0.980	865.970	0.975	888.174	1021.400	1388.696	1021.400
45	1.241	0.002	0.001	0.003	2.302	0.137	5.321	471.616	1.043	452.034	0.55	0.98	0.54	838.654	0.980	855.769	0.975	877.712	1009.369	1372.338	1009.369
46	1.241	0.002	0.001	0.003	2.302	0.137	5.321	471.616	1.043	452.034	0.55	0.98	0.54	838.654	0.980	855.769	0.975	877.712	1009.369	1372.338	1009.369
47	1.241	0.002	0.001	0.003	2.302	0.137	5.321	471.616	1.043	452.034	0.55	0.98	0.54	838.654	0.980	855.769	0.975	877.712	1009.369	1372.338	1009.369
48	1.241	0.002	0.001	0.003	2.302	0.137	5.321	471.616	1.043	452.034	0.55	0.98	0.54	838.654	0.980	855.769	0.975	877.712	1009.369	1372.338	1009.369
49	1.237	0.002	0.001	0.003	2.464	0.137	5.321	472.536	1.043	452.947	0.55	0.98	0.54	840.347	0.980	857.497	0.975	879.485	1011.407	1375.109	1011.407
50	1.237	0.002	0.001	0.003	2.464	0.137	5.321	472.536	1.043	452.947	0.55	0.98	0.54	840.347	0.980	857.497	0.975	879.485	1011.407	1375.109	1011.407
51	1.237	0.002	0.001	0.003	2.464	0.137	5.321	472.536	1.043	452.947	0.55	0.98	0.54	840.347	0.980	857.497	0.975	879.485	1011.407	1375.109	1011.407
52	1.237	0.002	0.001	0.003	2.464	0.137	5.321	472.536	1.043	452.947	0.55	0.98	0.54	840.347	0.980	857.497	0.975	879.485	1011.407	1375.109	1011.407
53	1.236	0.002	0.001	0.003	2.380	0.137	5.321	466.367	1.043	447.039	0.55	0.98	0.54	829.386	0.980	846.313	0.975	868.013	998.215	1357.173	998.215
54	1.236	0.002	0.001	0.003	2.380	0.137	5.321	466.367	1.043	447.039	0.55	0.98	0.54	829.386	0.980	846.313	0.975	868.013	998.215	1357.173	998.215
55	1.236	0.002	0.001	0.003	2.380	0.137	5.321	466.367	1.043	447.039	0.55	0.98	0.54	829.386	0.980	846.313	0.975	868.013	998.215	1357.173	998.215
56	1.236	0.002	0.001	0.003	2.380	0.137	5.321	466.367	1.043	447.039	0.55	0.98	0.54	829.386	0.980	846.313	0.975	868.013	998.215	1357.173	998.215
57	1.235	0.002	0.001	0.003	2.302	0.137	5.321	460.589	1.043	441.506	0.55	0.98	0.54	819.120	0.980	835.837	0.975	857.269	985.859	1340.374	985.859
58	1.235	0.002	0.001	0.003	2.302	0.137	5.321	460.589	1.043	441.506	0.55	0.98	0.54	819.120	0.980	835.837	0.975	857.269	985.859	1340.374	985.859
59	1.235	0.002	0.001	0.003	2.302	0.137	5.321	460.589	1.043	441.506	0.55	0.98	0.54	819.120	0.980	835.837	0.975	857.269	985.859	1340.374	985.859
60	1.235	0.002	0.001	0.003	2.302	0.137	5.321	460.589	1.043	441.506	0.55	0.98	0.54	819.120	0.980	835.837	0.975	857.269	985.859	1340.374	985.859



61	1.234	0.002	0.003	0.006	2.229	0.158	5.191	956.970	1.069	894.831	0.55	0.98	0.54	1660.169	0.980	1694.050	0.975	1737.487	1998.110	2716.631	1998.110
62	1.234	0.002	0.003	0.006	2.229	0.158	5.191	956.970	1.069	894.831	0.55	0.98	0.54	1660.169	0.980	1694.050	0.975	1737.487	1998.110	2716.631	1998.110
63	1.234	0.002	0.003	0.006	2.229	0.158	5.191	956.970	1.069	894.831	0.55	0.98	0.54	1660.169	0.980	1694.050	0.975	1737.487	1998.110	2716.631	1998.110
64	1.234	0.002	0.003	0.006	2.229	0.158	5.191	956.970	1.069	894.831	0.55	0.98	0.54	1660.169	0.980	1694.050	0.975	1737.487	1998.110	2716.631	1998.110
65	1.249	0.002	0.001	0.003	2.541	0.131	5.360	456.192	1.036	440.445	0.55	0.98	0.54	817.152	0.980	833.828	0.975	855.208	983.490	1337.153	983.490
66	1.249	0.002	0.001	0.003	2.541	0.131	5.360	456.192	1.036	440.445	0.55	0.98	0.54	817.152	0.980	833.828	0.975	855.208	983.490	1337.153	983.490
67	1.249	0.002	0.001	0.003	2.541	0.131	5.360	456.192	1.036	440.445	0.55	0.98	0.54	817.152	0.980	833.828	0.975	855.208	983.490	1337.153	983.490
68	1.249	0.002	0.001	0.003	2.541	0.131	5.360	456.192	1.036	440.445	0.55	0.98	0.54	817.152	0.980	833.828	0.975	855.208	983.490	1337.153	983.490
69	1.248	0.002	0.001	0.003	2.455	0.131	5.360	450.215	1.036	434.680	0.55	0.98	0.54	806.456	0.980	822.915	0.975	844.015	970.617	1319.651	970.617
70	1.248	0.002	0.001	0.003	2.455	0.131	5.360	450.215	1.036	434.680	0.55	0.98	0.54	806.456	0.980	822.915	0.975	844.015	970.617	1319.651	970.617
71	1.248	0.002	0.001	0.003	2.455	0.131	5.360	450.215	1.036	434.680	0.55	0.98	0.54	806.456	0.980	822.915	0.975	844.015	970.617	1319.651	970.617
72	1.248	0.002	0.001	0.003	2.455	0.131	5.360	450.215	1.036	434.680	0.55	0.98	0.54	806.456	0.980	822.915	0.975	844.015	970.617	1319.651	970.617
73	1.247	0.002	0.001	0.003	2.375	0.131	5.360	444.617	1.036	429.280	0.55	0.98	0.54	796.439	0.980	812.693	0.975	833.531	958.561	1303.259	958.561
74	1.247	0.002	0.001	0.003	2.375	0.131	5.360	444.617	1.036	429.280	0.55	0.98	0.54	796.439	0.980	812.693	0.975	833.531	958.561	1303.259	958.561
75	1.247	0.002	0.001	0.003	2.375	0.131	5.360	444.617	1.036	429.280	0.55	0.98	0.54	796.439	0.980	812.693	0.975	833.531	958.561	1303.259	958.561
76	1.247	0.002	0.001	0.003	2.375	0.131	5.360	444.617	1.036	429.280	0.55	0.98	0.54	796.439	0.980	812.693	0.975	833.531	958.561	1303.259	958.561
77	1.246	0.002	0.001	0.003	2.299	0.131	5.360	439.365	1.036	424.215	0.55	0.98	0.54	787.040	0.980	803.102	0.975	823.695	947.249	1287.880	947.249
78	1.246	0.002	0.001	0.003	2.299	0.131	5.360	439.365	1.036	424.215	0.55	0.98	0.54	787.040	0.980	803.102	0.975	823.695	947.249	1287.880	947.249
79	1.246	0.002	0.001	0.003	2.299	0.131	5.360	439.365	1.036	424.215	0.55	0.98	0.54	787.040	0.980	803.102	0.975	823.695	947.249	1287.880	947.249
80	1.246	0.002	0.001	0.003	2.299	0.131	5.360	439.365	1.036	424.215	0.55	0.98	0.54	787.040	0.980	803.102	0.975	823.695	947.249	1287.880	947.249
81	1.241	0.002	0.001	0.003	2.455	0.131	5.360	439.123	1.036	424.012	0.55	0.98	0.54	786.665	0.980	802.719	0.975	823.302	946.797	1287.265	946.797
82	1.241	0.002	0.001	0.003	2.455	0.131	5.360	439.123	1.036	424.012	0.55	0.98	0.54	786.665	0.980	802.719	0.975	823.302	946.797	1287.265	946.797
83	1.241	0.002	0.001	0.003	2.455	0.131	5.360	439.123	1.036	424.012	0.55	0.98	0.54	786.665	0.980	802.719	0.975	823.302	946.797	1287.265	946.797
84	1.241	0.002	0.001	0.003	2.455	0.131	5.360	439.123	1.036	424.012	0.55	0.98	0.54	786.665	0.980	802.719	0.975	823.302	946.797	1287.265	946.797
85	1.240	0.002	0.001	0.003	2.372	0.131	5.360	433.382	1.036	418.474	0.55	0.98	0.54	776.390	0.980	792.235	0.975	812.548	934.431	1270.452	934.431
86	1.240	0.002	0.001	0.003	2.372	0.131	5.360	433.382	1.036	418.474	0.55	0.98	0.54	776.390	0.980	792.235	0.975	812.548	934.431	1270.452	934.431
87	1.240	0.002	0.001	0.003	2.372	0.131	5.360	433.382	1.036	418.474	0.55	0.98	0.54	776.390	0.980	792.235	0.975	812.548	934.431	1270.452	934.431
88	1.240	0.002	0.001	0.003	2.372	0.131	5.360	433.382	1.036	418.474	0.55	0.98	0.54	776.390	0.980	792.235	0.975	812.548	934.431	1270.452	934.431
89	1.239	0.002	0.001	0.003	2.294	0.131	5.360	428.005	1.036	413.287	0.55	0.98	0.54	766.766	0.980	782.414	0.975	802.476	922.848	1254.704	922.848
90	1.239	0.002	0.001	0.003	2.294	0.131	5.360	428.005	1.036	413.287	0.55	0.98	0.54	766.766	0.980	782.414	0.975	802.476	922.848	1254.704	922.848
91	1.239	0.002	0.001	0.003	2.294	0.131	5.360	428.005	1.036	413.287	0.55	0.98	0.54	766.766	0.980	782.414	0.975	802.476	922.848	1254.704	922.848
92	1.239	0.002	0.001	0.003	2.294	0.131	5.360	428.005	1.036	413.287	0.55	0.98	0.54	766.766	0.980	782.414	0.975	802.476	922.848	1254.704	922.848
93	1.238	0.002	0.001	0.003	2.221	0.131	5.360	422.960	1.036	408.420	0.55	0.98	0.54	757.737	0.980	773.201	0.975	793.027	911.981	1239.929	911.981

94	1.238	0.002	0.001	0.003	2.221	0.131	5.360	422.960	1.036	408.420	0.55	0.98	0.54	757.737	0.980	773.201	0.975	793.027	911.981	1239.929	911.981
95	1.238	0.002	0.001	0.003	2.221	0.131	5.360	422.960	1.036	408.420	0.55	0.98	0.54	757.737	0.980	773.201	0.975	793.027	911.981	1239.929	911.981
96	1.238	0.002	0.001	0.003	2.221	0.131	5.360	422.960	1.036	408.420	0.55	0.98	0.54	757.737	0.980	773.201	0.975	793.027	911.981	1239.929	911.981
97	1.234	0.002	0.001	0.003	2.375	0.131	5.361	423.281	1.036	408.759	0.55	0.98	0.54	758.365	0.980	773.842	0.975	793.684	912.736	1240.956	912.736
98	1.234	0.002	0.001	0.003	2.375	0.131	5.361	423.281	1.036	408.759	0.55	0.98	0.54	758.365	0.980	773.842	0.975	793.684	912.736	1240.956	912.736
99	1.234	0.002	0.001	0.003	2.375	0.131	5.361	423.281	1.036	408.759	0.55	0.98	0.54	758.365	0.980	773.842	0.975	793.684	912.736	1240.956	912.736
100	1.234	0.002	0.001	0.003	2.375	0.131	5.361	423.281	1.036	408.759	0.55	0.98	0.54	758.365	0.980	773.842	0.975	793.684	912.736	1240.956	912.736
101	1.233	0.002	0.001	0.003	2.294	0.131	5.361	417.759	1.036	403.431	0.55	0.98	0.54	748.480	0.980	763.755	0.975	783.339	900.839	1224.781	900.839
102	1.233	0.002	0.001	0.003	2.294	0.131	5.361	417.759	1.036	403.431	0.55	0.98	0.54	748.480	0.980	763.755	0.975	783.339	900.839	1224.781	900.839
103	1.233	0.002	0.001	0.003	2.294	0.131	5.361	417.759	1.036	403.431	0.55	0.98	0.54	748.480	0.980	763.755	0.975	783.339	900.839	1224.781	900.839
104	1.233	0.002	0.001	0.003	2.294	0.131	5.361	417.759	1.036	403.431	0.55	0.98	0.54	748.480	0.980	763.755	0.975	783.339	900.839	1224.781	900.839
105	1.232	0.002	0.001	0.003	2.219	0.131	5.361	412.587	1.036	398.441	0.55	0.98	0.54	739.222	0.980	754.308	0.975	773.649	889.697	1209.632	889.697
106	1.232	0.002	0.001	0.003	2.219	0.131	5.361	412.587	1.036	398.441	0.55	0.98	0.54	739.222	0.980	754.308	0.975	773.649	889.697	1209.632	889.697
107	1.232	0.002	0.001	0.003	2.219	0.131	5.361	412.587	1.036	398.441	0.55	0.98	0.54	739.222	0.980	754.308	0.975	773.649	889.697	1209.632	889.697
108	1.232	0.002	0.001	0.003	2.219	0.131	5.361	412.587	1.036	398.441	0.55	0.98	0.54	739.222	0.980	754.308	0.975	773.649	889.697	1209.632	889.697
109	1.231	0.002	0.001	0.003	2.149	0.131	5.361	407.734	1.035	393.759	0.55	0.98	0.54	730.536	0.980	745.445	0.975	764.559	879.243	1195.418	879.243
110	1.231	0.002	0.001	0.003	2.149	0.131	5.361	407.734	1.035	393.759	0.55	0.98	0.54	730.536	0.980	745.445	0.975	764.559	879.243	1195.418	879.243
111	1.231	0.002	0.001	0.003	2.149	0.131	5.361	407.734	1.035	393.759	0.55	0.98	0.54	730.536	0.980	745.445	0.975	764.559	879.243	1195.418	879.243
112	1.231	0.002	0.001	0.003	2.149	0.131	5.361	407.734	1.035	393.759	0.55	0.98	0.54	730.536	0.980	745.445	0.975	764.559	879.243	1195.418	879.243
113	1.227	0.002	0.001	0.003	2.299	0.131	5.361	408.548	1.035	394.569	0.55	0.98	0.54	732.040	0.980	746.979	0.975	766.133	881.053	1197.879	881.053
114	1.227	0.002	0.001	0.003	2.299	0.131	5.361	408.548	1.035	394.569	0.55	0.98	0.54	732.040	0.980	746.979	0.975	766.133	881.053	1197.879	881.053
115	1.227	0.002	0.001	0.003	2.299	0.131	5.361	408.548	1.035	394.569	0.55	0.98	0.54	732.040	0.980	746.979	0.975	766.133	881.053	1197.879	881.053
116	1.227	0.002	0.001	0.003	2.299	0.131	5.361	408.548	1.035	394.569	0.55	0.98	0.54	732.040	0.980	746.979	0.975	766.133	881.053	1197.879	881.053
117	1.226	0.002	0.001	0.003	2.221	0.131	5.361	403.229	1.035	389.437	0.55	0.98	0.54	722.518	0.980	737.264	0.975	756.168	869.593	1182.299	869.593
118	1.226	0.002	0.001	0.003	2.221	0.131	5.361	403.229	1.035	389.437	0.55	0.98	0.54	722.518	0.980	737.264	0.975	756.168	869.593	1182.299	869.593
119	1.226	0.002	0.001	0.003	2.221	0.131	5.361	403.229	1.035	389.437	0.55	0.98	0.54	722.518	0.980	737.264	0.975	756.168	869.593	1182.299	869.593
120	1.226	0.002	0.001	0.003	2.221	0.131	5.361	403.229	1.035	389.437	0.55	0.98	0.54	722.518	0.980	737.264	0.975	756.168	869.593	1182.299	869.593
121	1.225	0.002	0.001	0.003	2.149	0.131	5.361	398.248	1.035	384.631	0.55	0.98	0.54	713.600	0.980	728.164	0.975	746.835	858.860	1167.706	858.860
122	1.225	0.002	0.001	0.003	2.149	0.131	5.361	398.248	1.035	384.631	0.55	0.98	0.54	713.600	0.980	728.164	0.975	746.835	858.860	1167.706	858.860
123	1.225	0.002	0.001	0.003	2.149	0.131	5.361	398.248	1.035	384.631	0.55	0.98	0.54	713.600	0.980	728.164	0.975	746.835	858.860	1167.706	858.860
124	1.225	0.002	0.001	0.003	2.149	0.131	5.361	398.248	1.035	384.631	0.55	0.98	0.54	713.600	0.980	728.164	0.975	746.835	858.860	1167.706	858.860
125	1.224	0.002	0.003	0.005	2.080	0.149	5.252	785.420	1.057	724.162	0.55	0.98	0.54	1343.529	0.980	1370.948	0.975	1406.101	1617.016	2198.495	1617.016
126	1.224	0.002	0.003	0.005	2.080	0.149	5.252	785.420	1.057	724.162	0.55	0.98	0.54	1343.529	0.980	1370.948	0.975	1406.101	1617.016	2198.495	1617.016

127	1.224	0.002	0.003	0.005	2.080	0.149	5.252	765.420	1.057	724.162	0.55	0.98	0.54	1343.529	0.980	1370.948	0.975	1406.101	1617.016	2198.495	1617.016
128	1.224	0.002	0.003	0.005	2.080	0.149	5.252	765.420	1.057	724.162	0.55	0.98	0.54	1343.529	0.980	1370.948	0.975	1406.101	1617.016	2198.495	1617.016
129	1.239	0.002	0.001	0.003	2.377	0.124	5.400	395.709	1.028	384.957	0.55	0.98	0.54	714.206	0.980	728.782	0.975	747.468	859.589	1168.697	859.589
130	1.239	0.002	0.001	0.003	2.377	0.124	5.400	395.709	1.028	384.957	0.55	0.98	0.54	714.206	0.980	728.782	0.975	747.468	859.589	1168.697	859.589
131	1.239	0.002	0.001	0.003	2.377	0.124	5.400	395.709	1.028	384.957	0.55	0.98	0.54	714.206	0.980	728.782	0.975	747.468	859.589	1168.697	859.589
132	1.239	0.002	0.001	0.003	2.377	0.124	5.400	395.709	1.028	384.957	0.55	0.98	0.54	714.206	0.980	728.782	0.975	747.468	859.589	1168.697	859.589
133	1.238	0.002	0.001	0.003	2.297	0.124	5.400	390.540	1.028	379.933	0.55	0.98	0.54	704.886	0.980	719.271	0.975	737.714	848.371	1153.445	848.371
134	1.238	0.002	0.001	0.003	2.297	0.124	5.400	390.540	1.028	379.933	0.55	0.98	0.54	704.886	0.980	719.271	0.975	737.714	848.371	1153.445	848.371
135	1.238	0.002	0.001	0.003	2.297	0.124	5.400	390.540	1.028	379.933	0.55	0.98	0.54	704.886	0.980	719.271	0.975	737.714	848.371	1153.445	848.371
136	1.238	0.002	0.001	0.003	2.297	0.124	5.400	390.540	1.028	379.933	0.55	0.98	0.54	704.886	0.980	719.271	0.975	737.714	848.371	1153.445	848.371
137	1.237	0.002	0.001	0.003	2.222	0.124	5.400	385.699	1.028	375.228	0.55	0.98	0.54	696.156	0.980	710.363	0.975	728.578	837.864	1139.160	837.864
138	1.237	0.002	0.001	0.003	2.222	0.124	5.400	385.699	1.028	375.228	0.55	0.98	0.54	696.156	0.980	710.363	0.975	728.578	837.864	1139.160	837.864
139	1.237	0.002	0.001	0.003	2.222	0.124	5.400	385.699	1.028	375.228	0.55	0.98	0.54	696.156	0.980	710.363	0.975	728.578	837.864	1139.160	837.864
140	1.237	0.002	0.001	0.003	2.222	0.124	5.400	385.699	1.028	375.228	0.55	0.98	0.54	696.156	0.980	710.363	0.975	728.578	837.864	1139.160	837.864
141	1.237	0.002	0.001	0.003	2.151	0.124	5.401	381.157	1.028	370.813	0.55	0.98	0.54	687.965	0.980	702.006	0.975	720.006	828.007	1125.758	828.007
142	1.237	0.002	0.001	0.003	2.151	0.124	5.401	381.157	1.028	370.813	0.55	0.98	0.54	687.965	0.980	702.006	0.975	720.006	828.007	1125.758	828.007
143	1.237	0.002	0.001	0.003	2.151	0.124	5.401	381.157	1.028	370.813	0.55	0.98	0.54	687.965	0.980	702.006	0.975	720.006	828.007	1125.758	828.007
144	1.237	0.002	0.001	0.003	2.151	0.124	5.401	381.157	1.028	370.813	0.55	0.98	0.54	687.965	0.980	702.006	0.975	720.006	828.007	1125.758	828.007
145	1.231	0.002	0.001	0.003	2.297	0.124	5.401	380.95	1.028	370.638	0.55	0.98	0.54	687.640	0.980	701.673	0.975	719.665	827.614	1125.225	827.614
146	1.231	0.002	0.001	0.003	2.297	0.124	5.401	380.95	1.028	370.638	0.55	0.98	0.54	687.640	0.980	701.673	0.975	719.665	827.614	1125.225	827.614
147	1.231	0.002	0.001	0.003	2.297	0.124	5.401	380.95	1.028	370.638	0.55	0.98	0.54	687.640	0.980	701.673	0.975	719.665	827.614	1125.225	827.614
148	1.231	0.002	0.001	0.003	2.297	0.124	5.401	380.95	1.028	370.638	0.55	0.98	0.54	687.640	0.980	701.673	0.975	719.665	827.614	1125.225	827.614
149	1.231	0.002	0.001	0.003	2.219	0.124	5.401	375.987	1.028	365.813	0.55	0.98	0.54	678.688	0.980	692.539	0.975	710.297	816.841	1110.577	816.841
150	1.231	0.002	0.001	0.003	2.219	0.124	5.401	375.987	1.028	365.813	0.55	0.98	0.54	678.688	0.980	692.539	0.975	710.297	816.841	1110.577	816.841
151	1.231	0.002	0.001	0.003	2.219	0.124	5.401	375.987	1.028	365.813	0.55	0.98	0.54	678.688	0.980	692.539	0.975	710.297	816.841	1110.577	816.841
152	1.231	0.002	0.001	0.003	2.219	0.124	5.401	375.987	1.028	365.813	0.55	0.98	0.54	678.688	0.980	692.539	0.975	710.297	816.841	1110.577	816.841
153	1.230	0.002	0.001	0.003	2.146	0.124	5.401	371.338	1.028	361.294	0.55	0.98	0.54	670.304	0.980	683.984	0.975	701.522	806.750	1096.858	806.750
154	1.230	0.002	0.001	0.003	2.146	0.124	5.401	371.338	1.028	361.294	0.55	0.98	0.54	670.304	0.980	683.984	0.975	701.522	806.750	1096.858	806.750
155	1.230	0.002	0.001	0.003	2.146	0.124	5.401	371.338	1.028	361.294	0.55	0.98	0.54	670.304	0.980	683.984	0.975	701.522	806.750	1096.858	806.750
156	1.230	0.002	0.001	0.003	2.146	0.124	5.401	371.338	1.028	361.294	0.55	0.98	0.54	670.304	0.980	683.984	0.975	701.522	806.750	1096.858	806.750
157	1.229	0.002	0.001	0.003	2.078	0.124	5.401	366.976	1.028	357.054	0.55	0.98	0.54	662.438	0.980	675.957	0.975	693.290	797.283	1083.986	797.283
158	1.229	0.002	0.001	0.003	2.078	0.124	5.401	366.976	1.028	357.054	0.55	0.98	0.54	662.438	0.980	675.957	0.975	693.290	797.283	1083.986	797.283
159	1.229	0.002	0.001	0.003	2.078	0.124	5.401	366.976	1.028	357.054	0.55	0.98	0.54	662.438	0.980	675.957	0.975	693.290	797.283	1083.986	797.283

160	1.229	0.002	0.001	0.003	2.078	0.124	5.401	366.976	1.028	357.054	0.55	0.98	0.54	662.438	0.980	675.957	0.975	693.290	797.283	1083.986	797.283
161	1.224	0.002	0.001	0.003	2.222	0.124	5.401	367.250	1.028	357.343	0.55	0.98	0.54	662.973	0.980	676.503	0.975	693.850	797.927	1084.862	797.927
162	1.224	0.002	0.001	0.003	2.222	0.124	5.401	367.250	1.028	357.343	0.55	0.98	0.54	662.973	0.980	676.503	0.975	693.850	797.927	1084.862	797.927
163	1.224	0.002	0.001	0.003	2.222	0.124	5.401	367.250	1.028	357.343	0.55	0.98	0.54	662.973	0.980	676.503	0.975	693.850	797.927	1084.862	797.927
164	1.224	0.002	0.001	0.003	2.222	0.124	5.401	367.250	1.028	357.343	0.55	0.98	0.54	662.973	0.980	676.503	0.975	693.850	797.927	1084.862	797.927
165	1.223	0.002	0.001	0.003	2.146	0.124	5.402	362.477	1.028	352.703	0.55	0.98	0.54	654.365	0.980	667.719	0.975	684.840	787.566	1070.775	787.566
166	1.223	0.002	0.001	0.003	2.146	0.124	5.402	362.477	1.028	352.703	0.55	0.98	0.54	654.365	0.980	667.719	0.975	684.840	787.566	1070.775	787.566
167	1.223	0.002	0.001	0.003	2.146	0.124	5.402	362.477	1.028	352.703	0.55	0.98	0.54	654.365	0.980	667.719	0.975	684.840	787.566	1070.775	787.566
168	1.223	0.002	0.001	0.003	2.146	0.124	5.402	362.477	1.028	352.703	0.55	0.98	0.54	654.365	0.980	667.719	0.975	684.840	787.566	1070.775	787.566
169	1.223	0.002	0.001	0.003	2.076	0.124	5.402	358.007	1.028	348.357	0.55	0.98	0.54	646.302	0.980	659.492	0.975	676.402	777.862	1057.581	777.862
170	1.223	0.002	0.001	0.003	2.076	0.124	5.402	358.007	1.028	348.357	0.55	0.98	0.54	646.302	0.980	659.492	0.975	676.402	777.862	1057.581	777.862
171	1.223	0.002	0.001	0.003	2.076	0.124	5.402	358.007	1.028	348.357	0.55	0.98	0.54	646.302	0.980	659.492	0.975	676.402	777.862	1057.581	777.862
172	1.223	0.002	0.001	0.003	2.076	0.124	5.402	358.007	1.028	348.357	0.55	0.98	0.54	646.302	0.980	659.492	0.975	676.402	777.862	1057.581	777.862
173	1.222	0.002	0.001	0.003	2.010	0.124	5.402	353.813	1.028	344.279	0.55	0.98	0.54	638.737	0.980	651.772	0.975	668.485	768.757	1045.202	768.757
174	1.222	0.002	0.001	0.003	2.010	0.124	5.402	353.813	1.028	344.279	0.55	0.98	0.54	638.737	0.980	651.772	0.975	668.485	768.757	1045.202	768.757
175	1.222	0.002	0.001	0.003	2.010	0.124	5.402	353.813	1.028	344.279	0.55	0.98	0.54	638.737	0.980	651.772	0.975	668.485	768.757	1045.202	768.757
176	1.222	0.002	0.001	0.003	2.010	0.124	5.402	353.813	1.028	344.279	0.55	0.98	0.54	638.737	0.980	651.772	0.975	668.485	768.757	1045.202	768.757
177	1.218	0.002	0.001	0.003	2.151	0.124	5.402	354.505	1.028	344.974	0.55	0.98	0.54	640.025	0.980	653.087	0.975	669.833	770.308	1047.311	770.308
178	1.218	0.002	0.001	0.003	2.151	0.124	5.402	354.505	1.028	344.974	0.55	0.98	0.54	640.025	0.980	653.087	0.975	669.833	770.308	1047.311	770.308
179	1.218	0.002	0.001	0.003	2.151	0.124	5.402	354.505	1.028	344.974	0.55	0.98	0.54	640.025	0.980	653.087	0.975	669.833	770.308	1047.311	770.308
180	1.218	0.002	0.001	0.003	2.151	0.124	5.402	354.505	1.028	344.974	0.55	0.98	0.54	640.025	0.980	653.087	0.975	669.833	770.308	1047.311	770.308
181	1.217	0.002	0.001	0.003	2.078	0.124	5.402	349.910	1.028	340.506	0.55	0.98	0.54	631.736	0.980	644.628	0.975	661.157	760.331	1033.746	760.331
182	1.217	0.002	0.001	0.003	2.078	0.124	5.402	349.910	1.028	340.506	0.55	0.98	0.54	631.736	0.980	644.628	0.975	661.157	760.331	1033.746	760.331
183	1.217	0.002	0.001	0.003	2.078	0.124	5.402	349.910	1.028	340.506	0.55	0.98	0.54	631.736	0.980	644.628	0.975	661.157	760.331	1033.746	760.331
184	1.217	0.002	0.001	0.003	2.078	0.124	5.402	349.910	1.028	340.506	0.55	0.98	0.54	631.736	0.980	644.628	0.975	661.157	760.331	1033.746	760.331
185	1.216	0.002	0.001	0.003	2.010	0.124	5.402	345.606	1.028	336.321	0.55	0.98	0.54	623.972	0.980	636.706	0.975	653.032	750.986	1021.041	750.986
186	1.216	0.002	0.001	0.003	2.010	0.124	5.402	345.606	1.028	336.321	0.55	0.98	0.54	623.972	0.980	636.706	0.975	653.032	750.986	1021.041	750.986
187	1.216	0.002	0.001	0.003	2.010	0.124	5.402	345.606	1.028	336.321	0.55	0.98	0.54	623.972	0.980	636.706	0.975	653.032	750.986	1021.041	750.986
188	1.216	0.002	0.001	0.003	2.010	0.124	5.402	345.606	1.028	336.321	0.55	0.98	0.54	623.972	0.980	636.706	0.975	653.032	750.986	1021.041	750.986
189	1.215	0.002	0.003	0.005	1.946	0.139	5.311	617.303	1.045	590.563	0.55	0.98	0.54	1095.665	0.980	1118.025	0.975	1146.692	1318.696	1792.899	1318.696
190	1.215	0.002	0.003	0.005	1.946	0.139	5.311	617.303	1.045	590.563	0.55	0.98	0.54	1095.665	0.980	1118.025	0.975	1146.692	1318.696	1792.899	1318.696
191	1.215	0.002	0.003	0.005	1.946	0.139	5.311	617.303	1.045	590.563	0.55	0.98	0.54	1095.665	0.980	1118.025	0.975	1146.692	1318.696	1792.899	1318.696
192	1.215	0.002	0.003	0.005	1.946	0.139	5.311	617.303	1.045	590.563	0.55	0.98	0.54	1095.665	0.980	1118.025	0.975	1146.692	1318.696	1792.899	1318.696

193	1.230	0.002	0.001	0.003	2.229	0.118	5.441	344.502	1.020	337.663	0.55	0.98	0.54	626.462	0.980	639.247	0.975	655.638	753.983	1025.116	753.983
194	1.230	0.002	0.001	0.003	2.229	0.118	5.441	344.502	1.020	337.663	0.55	0.98	0.54	626.462	0.980	639.247	0.975	655.638	753.983	1025.116	753.983
195	1.230	0.002	0.001	0.003	2.229	0.118	5.441	344.502	1.020	337.663	0.55	0.98	0.54	626.462	0.980	639.247	0.975	655.638	753.983	1025.116	753.983
196	1.230	0.002	0.001	0.003	2.229	0.118	5.441	344.502	1.020	337.663	0.55	0.98	0.54	626.462	0.980	639.247	0.975	655.638	753.983	1025.116	753.983
197	1.230	0.002	0.001	0.003	2.153	0.118	5.441	340.023	1.020	333.276	0.55	0.98	0.54	618.323	0.980	630.942	0.975	647.120	744.188	1011.798	744.188
198	1.230	0.002	0.001	0.003	2.153	0.118	5.441	340.023	1.020	333.276	0.55	0.98	0.54	618.323	0.980	630.942	0.975	647.120	744.188	1011.798	744.188
199	1.230	0.002	0.001	0.003	2.153	0.118	5.441	340.023	1.020	333.276	0.55	0.98	0.54	618.323	0.980	630.942	0.975	647.120	744.188	1011.798	744.188
200	1.230	0.002	0.001	0.003	2.153	0.118	5.441	340.023	1.020	333.276	0.55	0.98	0.54	618.323	0.980	630.942	0.975	647.120	744.188	1011.798	744.188
201	1.229	0.002	0.001	0.003	2.083	0.118	5.441	335.827	1.020	329.167	0.55	0.98	0.54	610.700	0.980	623.163	0.975	639.142	735.013	999.323	735.013
202	1.229	0.002	0.001	0.003	2.083	0.118	5.441	335.827	1.020	329.167	0.55	0.98	0.54	610.700	0.980	623.163	0.975	639.142	735.013	999.323	735.013
203	1.229	0.002	0.001	0.003	2.083	0.118	5.441	335.827	1.020	329.167	0.55	0.98	0.54	610.700	0.980	623.163	0.975	639.142	735.013	999.323	735.013
204	1.229	0.002	0.001	0.003	2.083	0.118	5.441	335.827	1.020	329.167	0.55	0.98	0.54	610.700	0.980	623.163	0.975	639.142	735.013	999.323	735.013
205	1.228	0.002	0.001	0.003	2.017	0.118	5.441	331.891	1.020	325.312	0.55	0.98	0.54	603.547	0.980	615.864	0.975	631.656	726.404	987.619	726.404
206	1.228	0.002	0.001	0.003	2.017	0.118	5.441	331.891	1.020	325.312	0.55	0.98	0.54	603.547	0.980	615.864	0.975	631.656	726.404	987.619	726.404
207	1.228	0.002	0.001	0.003	2.017	0.118	5.441	331.891	1.020	325.312	0.55	0.98	0.54	603.547	0.980	615.864	0.975	631.656	726.404	987.619	726.404
208	1.228	0.002	0.001	0.003	2.017	0.118	5.441	331.891	1.020	325.312	0.55	0.98	0.54	603.547	0.980	615.864	0.975	631.656	726.404	987.619	726.404
209	1.223	0.002	0.001	0.003	2.153	0.118	5.442	331.696	1.020	325.142	0.55	0.98	0.54	603.232	0.980	615.543	0.975	631.327	726.025	987.104	726.025
210	1.223	0.002	0.001	0.003	2.153	0.118	5.442	331.696	1.020	325.142	0.55	0.98	0.54	603.232	0.980	615.543	0.975	631.327	726.025	987.104	726.025
211	1.223	0.002	0.001	0.003	2.153	0.118	5.442	331.696	1.020	325.142	0.55	0.98	0.54	603.232	0.980	615.543	0.975	631.327	726.025	987.104	726.025
212	1.223	0.002	0.001	0.003	2.153	0.118	5.442	331.696	1.020	325.142	0.55	0.98	0.54	603.232	0.980	615.543	0.975	631.327	726.025	987.104	726.025
213	1.222	0.002	0.001	0.003	2.080	0.118	5.442	327.396	1.020	320.931	0.55	0.98	0.54	595.418	0.980	607.570	0.975	623.148	716.621	974.318	716.621
214	1.222	0.002	0.001	0.003	2.080	0.118	5.442	327.396	1.020	320.931	0.55	0.98	0.54	595.418	0.980	607.570	0.975	623.148	716.621	974.318	716.621
215	1.222	0.002	0.001	0.003	2.080	0.118	5.442	327.396	1.020	320.931	0.55	0.98	0.54	595.418	0.980	607.570	0.975	623.148	716.621	974.318	716.621
216	1.222	0.002	0.001	0.003	2.080	0.118	5.442	327.396	1.020	320.931	0.55	0.98	0.54	595.418	0.980	607.570	0.975	623.148	716.621	974.318	716.621
217	1.221	0.002	0.001	0.003	2.012	0.118	5.442	323.368	1.020	316.985	0.55	0.98	0.54	588.099	0.980	600.101	0.975	615.488	707.812	962.341	707.812
218	1.221	0.002	0.001	0.003	2.012	0.118	5.442	323.368	1.020	316.985	0.55	0.98	0.54	588.099	0.980	600.101	0.975	615.488	707.812	962.341	707.812
219	1.221	0.002	0.001	0.003	2.012	0.118	5.442	323.368	1.020	316.985	0.55	0.98	0.54	588.099	0.980	600.101	0.975	615.488	707.812	962.341	707.812
220	1.221	0.002	0.001	0.003	2.012	0.118	5.442	323.368	1.020	316.985	0.55	0.98	0.54	588.099	0.980	600.101	0.975	615.488	707.812	962.341	707.812
221	1.221	0.002	0.001	0.003	1.948	0.118	5.442	319.589	1.020	313.284	0.55	0.98	0.54	581.232	0.980	593.094	0.975	608.301	699.547	951.104	699.547
222	1.221	0.002	0.001	0.003	1.948	0.118	5.442	319.589	1.020	313.284	0.55	0.98	0.54	581.232	0.980	593.094	0.975	608.301	699.547	951.104	699.547
223	1.221	0.002	0.001	0.003	1.948	0.118	5.442	319.589	1.020	313.284	0.55	0.98	0.54	581.232	0.980	593.094	0.975	608.301	699.547	951.104	699.547
224	1.221	0.002	0.001	0.003	1.948	0.118	5.442	319.589	1.020	313.284	0.55	0.98	0.54	581.232	0.980	593.094	0.975	608.301	699.547	951.104	699.547
225	1.216	0.002	0.001	0.003	2.083	0.118	5.442	319.809	1.020	313.519	0.55	0.98	0.54	581.667	0.980	593.538	0.975	608.757	700.070	951.816	700.070

226	1.216	0.002	0.001	0.003	2.083	0.118	5.442	319.809	1.020	313.519	0.55	0.98	0.54	581.667	0.980	593.538	0.975	608.757	700.070	951.816	700.070
227	1.216	0.002	0.001	0.003	2.083	0.118	5.442	319.809	1.020	313.519	0.55	0.98	0.54	581.667	0.980	593.538	0.975	608.757	700.070	951.816	700.070
228	1.216	0.002	0.001	0.003	2.083	0.118	5.442	319.809	1.020	313.519	0.55	0.98	0.54	581.667	0.980	593.538	0.975	608.757	700.070	951.816	700.070
229	1.215	0.002	0.001	0.003	2.012	0.118	5.442	315.675	1.020	309.469	0.55	0.98	0.54	574.154	0.980	585.872	0.975	600.894	691.028	939.522	691.028
230	1.215	0.002	0.001	0.003	2.012	0.118	5.442	315.675	1.020	309.469	0.55	0.98	0.54	574.154	0.980	585.872	0.975	600.894	691.028	939.522	691.028
231	1.215	0.002	0.001	0.003	2.012	0.118	5.442	315.675	1.020	309.469	0.55	0.98	0.54	574.154	0.980	585.872	0.975	600.894	691.028	939.522	691.028
232	1.215	0.002	0.001	0.003	2.012	0.118	5.442	315.675	1.020	309.469	0.55	0.98	0.54	574.154	0.980	585.872	0.975	600.894	691.028	939.522	691.028
233	1.215	0.002	0.001	0.003	1.946	0.118	5.442	311.803	1.020	305.676	0.55	0.98	0.54	567.118	0.980	578.691	0.975	593.530	682.559	928.007	682.559
234	1.215	0.002	0.001	0.003	1.946	0.118	5.442	311.803	1.020	305.676	0.55	0.98	0.54	567.118	0.980	578.691	0.975	593.530	682.559	928.007	682.559
235	1.215	0.002	0.001	0.003	1.946	0.118	5.442	311.803	1.020	305.676	0.55	0.98	0.54	567.118	0.980	578.691	0.975	593.530	682.559	928.007	682.559
236	1.215	0.002	0.001	0.003	1.946	0.118	5.442	311.803	1.020	305.676	0.55	0.98	0.54	567.118	0.980	578.691	0.975	593.530	682.559	928.007	682.559
237	1.214	0.002	0.001	0.003	1.884	0.118	5.442	308.171	1.020	302.118	0.55	0.98	0.54	560.515	0.980	571.954	0.975	586.620	674.613	917.204	674.613
238	1.214	0.002	0.001	0.003	1.884	0.118	5.442	308.171	1.020	302.118	0.55	0.98	0.54	560.515	0.980	571.954	0.975	586.620	674.613	917.204	674.613
239	1.214	0.002	0.001	0.003	1.884	0.118	5.442	308.171	1.020	302.118	0.55	0.98	0.54	560.515	0.980	571.954	0.975	586.620	674.613	917.204	674.613
240	1.214	0.002	0.001	0.003	1.884	0.118	5.442	308.171	1.020	302.118	0.55	0.98	0.54	560.515	0.980	571.954	0.975	586.620	674.613	917.204	674.613
241	1.210	0.002	0.001	0.003	2.017	0.118	5.442	308.754	1.020	302.706	0.55	0.98	0.54	561.608	0.980	573.069	0.975	587.763	675.927	918.991	675.927
242	1.210	0.002	0.001	0.003	2.017	0.118	5.442	308.754	1.020	302.706	0.55	0.98	0.54	561.608	0.980	573.069	0.975	587.763	675.927	918.991	675.927
243	1.210	0.002	0.001	0.003	2.017	0.118	5.442	308.754	1.020	302.706	0.55	0.98	0.54	561.608	0.980	573.069	0.975	587.763	675.927	918.991	675.927
244	1.210	0.002	0.001	0.003	2.017	0.118	5.442	308.754	1.020	302.706	0.55	0.98	0.54	561.608	0.980	573.069	0.975	587.763	675.927	918.991	675.927
245	1.209	0.002	0.001	0.003	1.948	0.118	5.443	304.775	1.020	298.808	0.55	0.98	0.54	554.375	0.980	565.689	0.975	580.194	667.223	907.156	667.223
246	1.209	0.002	0.001	0.003	1.948	0.118	5.443	304.775	1.020	298.808	0.55	0.98	0.54	554.375	0.980	565.689	0.975	580.194	667.223	907.156	667.223
247	1.209	0.002	0.001	0.003	1.948	0.118	5.443	304.775	1.020	298.808	0.55	0.98	0.54	554.375	0.980	565.689	0.975	580.194	667.223	907.156	667.223
248	1.209	0.002	0.001	0.003	1.948	0.118	5.443	304.775	1.020	298.808	0.55	0.98	0.54	554.375	0.980	565.689	0.975	580.194	667.223	907.156	667.223
249	1.208	0.002	0.001	0.003	1.884	0.118	5.443	301.048	1.020	295.157	0.55	0.98	0.54	547.601	0.980	558.776	0.975	573.104	659.070	896.071	659.070
250	1.208	0.002	0.001	0.003	1.884	0.118	5.443	301.048	1.020	295.157	0.55	0.98	0.54	547.601	0.980	558.776	0.975	573.104	659.070	896.071	659.070
251	1.208	0.002	0.001	0.003	1.884	0.118	5.443	301.048	1.020	295.157	0.55	0.98	0.54	547.601	0.980	558.776	0.975	573.104	659.070	896.071	659.070
252	1.208	0.002	0.001	0.003	1.884	0.118	5.443	301.048	1.020	295.157	0.55	0.98	0.54	547.601	0.980	558.776	0.975	573.104	659.070	896.071	659.070
253	1.208	0.002	0.002	0.005	1.825	0.130	5.367	502.480	1.034	485.767	0.55	0.98	0.54	901.238	0.980	919.631	0.975	943.211	1084.692	1474.748	1084.692
254	1.208	0.002	0.002	0.005	1.825	0.130	5.367	502.480	1.034	485.767	0.55	0.98	0.54	901.238	0.980	919.631	0.975	943.211	1084.692	1474.748	1084.692
255	1.208	0.002	0.002	0.005	1.825	0.130	5.367	502.480	1.034	485.767	0.55	0.98	0.54	901.238	0.980	919.631	0.975	943.211	1084.692	1474.748	1084.692
256	1.208	0.002	0.002	0.005	1.825	0.130	5.367	502.480	1.034	485.767	0.55	0.98	0.54	901.238	0.980	919.631	0.975	943.211	1084.692	1474.748	1084.692

BERAT MESIN														
No	W Mesin (ton)	W Gear (ton)	W Shaft (ton)	D Prop (m)	V prop (m <sup>3</sup> )	K	W propeller (ton)	Total W Propulsi (ton)	W Electrical (ton)	W Other (ton)	W Total Permesinan (ton)	hdb (m)	Vertical VCG <sub>M</sub>	Longitudinal LCG <sub>M</sub>
1	13.500	0.437	0.844	2.723	0.202	0.052	0.212	14.992	19.600	62.123	96.716	1.200	3.512	5.666
2	13.500	0.437	0.844	2.723	0.202	0.052	0.212	14.992	19.600	62.123	96.716	1.200	3.420	5.666
3	13.500	0.437	0.844	2.723	0.202	0.052	0.212	14.992	19.600	62.123	96.716	1.200	3.333	5.666
4	13.500	0.437	0.844	2.723	0.202	0.052	0.212	14.992	19.600	62.123	96.716	1.200	3.252	5.666
5	13.500	0.431	0.837	2.631	0.182	0.052	0.172	14.940	19.600	61.309	95.848	1.200	3.420	5.616
6	13.500	0.431	0.837	2.631	0.182	0.052	0.172	14.940	19.600	61.309	95.848	1.200	3.330	5.616
7	13.500	0.431	0.837	2.631	0.182	0.052	0.172	14.940	19.600	61.309	95.848	1.200	3.247	5.616
8	13.500	0.431	0.837	2.631	0.182	0.052	0.172	14.940	19.600	61.309	95.848	1.200	3.168	5.616
9	13.500	0.425	0.830	2.544	0.165	0.052	0.141	14.896	19.600	60.546	95.042	1.200	3.333	5.570
10	13.500	0.425	0.830	2.544	0.165	0.052	0.141	14.896	19.600	60.546	95.042	1.200	3.247	5.570
11	13.500	0.425	0.830	2.544	0.165	0.052	0.141	14.896	19.600	60.546	95.042	1.200	3.166	5.570
12	13.500	0.425	0.830	2.544	0.165	0.052	0.141	14.896	19.600	60.546	95.042	1.200	3.090	5.570
13	13.500	0.420	0.823	2.464	0.150	0.052	0.116	14.860	19.600	59.830	94.290	1.200	3.252	5.527
14	13.500	0.420	0.823	2.464	0.150	0.052	0.116	14.860	19.600	59.830	94.290	1.200	3.168	5.527
15	13.500	0.420	0.823	2.464	0.150	0.052	0.116	14.860	19.600	59.830	94.290	1.200	3.090	5.527
16	13.500	0.420	0.823	2.464	0.150	0.052	0.116	14.860	19.600	59.830	94.290	1.200	3.017	5.527
17	13.500	0.420	0.823	2.631	0.182	0.052	0.172	14.915	19.600	59.795	94.310	1.200	3.420	5.616
18	13.500	0.420	0.823	2.631	0.182	0.052	0.172	14.915	19.600	59.795	94.310	1.200	3.330	5.616
19	13.500	0.420	0.823	2.631	0.182	0.052	0.172	14.915	19.600	59.795	94.310	1.200	3.247	5.616
20	13.500	0.420	0.823	2.631	0.182	0.052	0.172	14.915	19.600	59.795	94.310	1.200	3.168	5.616
21	13.500	0.415	0.816	2.541	0.164	0.052	0.140	14.870	19.600	59.013	93.483	1.200	3.330	5.568
22	13.500	0.415	0.816	2.541	0.164	0.052	0.140	14.870	19.600	59.013	93.483	1.200	3.244	5.568
23	13.500	0.415	0.816	2.541	0.164	0.052	0.140	14.870	19.600	59.013	93.483	1.200	3.163	5.568
24	13.500	0.415	0.816	2.541	0.164	0.052	0.140	14.870	19.600	59.013	93.483	1.200	3.087	5.568
25	13.500	0.410	0.809	2.458	0.149	0.052	0.115	14.833	19.600	58.280	92.712	1.200	3.247	5.524
26	13.500	0.410	0.809	2.458	0.149	0.052	0.115	14.833	19.600	58.280	92.712	1.200	3.163	5.524
27	13.500	0.410	0.809	2.458	0.149	0.052	0.115	14.833	19.600	58.280	92.712	1.200	3.085	5.524

28	13.500	0.410	0.809	2.458	0.149	0.052	0.115	14.833	19.600	58.280	92.712	1.200	3.012	5.524
29	13.500	0.405	0.802	2.380	0.135	0.052	0.095	14.802	19.600	57.592	91.993	1.200	3.168	5.482
30	13.500	0.405	0.802	2.380	0.135	0.052	0.095	14.802	19.600	57.592	91.993	1.200	3.087	5.482
31	13.500	0.405	0.802	2.380	0.135	0.052	0.095	14.802	19.600	57.592	91.993	1.200	3.012	5.482
32	13.500	0.405	0.802	2.380	0.135	0.052	0.095	14.802	19.600	57.592	91.993	1.200	2.941	5.482
33	13.500	0.405	0.803	2.544	0.165	0.052	0.141	14.849	19.600	57.635	92.084	1.200	3.333	5.570
34	13.500	0.405	0.803	2.544	0.165	0.052	0.141	14.849	19.600	57.635	92.084	1.200	3.247	5.570
35	13.500	0.405	0.803	2.544	0.165	0.052	0.141	14.849	19.600	57.635	92.084	1.200	3.166	5.570
36	13.500	0.405	0.803	2.544	0.165	0.052	0.141	14.849	19.600	57.635	92.084	1.200	3.090	5.570
37	13.500	0.400	0.796	2.458	0.149	0.052	0.115	14.810	19.600	56.882	91.293	1.200	3.247	5.524
38	13.500	0.400	0.796	2.458	0.149	0.052	0.115	14.810	19.600	56.882	91.293	1.200	3.163	5.524
39	13.500	0.400	0.796	2.458	0.149	0.052	0.115	14.810	19.600	56.882	91.293	1.200	3.085	5.524
40	13.500	0.400	0.796	2.458	0.149	0.052	0.115	14.810	19.600	56.882	91.293	1.200	3.012	5.524
41	13.500	0.395	0.789	2.377	0.134	0.052	0.094	14.778	19.600	56.177	90.555	1.200	3.166	5.480
42	13.500	0.395	0.789	2.377	0.134	0.052	0.094	14.778	19.600	56.177	90.555	1.200	3.085	5.480
43	13.500	0.395	0.789	2.377	0.134	0.052	0.094	14.778	19.600	56.177	90.555	1.200	3.009	5.480
44	13.500	0.395	0.789	2.377	0.134	0.052	0.094	14.778	19.600	56.177	90.555	1.200	2.939	5.480
45	13.500	0.390	0.783	2.302	0.122	0.052	0.077	14.750	19.600	55.515	89.866	1.200	3.090	5.440
46	13.500	0.390	0.783	2.302	0.122	0.052	0.077	14.750	19.600	55.515	89.866	1.200	3.012	5.440
47	13.500	0.390	0.783	2.302	0.122	0.052	0.077	14.750	19.600	55.515	89.866	1.200	2.939	5.440
48	13.500	0.390	0.783	2.302	0.122	0.052	0.077	14.750	19.600	55.515	89.866	1.200	2.870	5.440
49	13.500	0.391	0.784	2.464	0.150	0.052	0.116	14.791	19.600	55.627	90.019	1.200	3.252	5.527
50	13.500	0.391	0.784	2.464	0.150	0.052	0.116	14.791	19.600	55.627	90.019	1.200	3.168	5.527
51	13.500	0.391	0.784	2.464	0.150	0.052	0.116	14.791	19.600	55.627	90.019	1.200	3.090	5.527
52	13.500	0.391	0.784	2.464	0.150	0.052	0.116	14.791	19.600	55.627	90.019	1.200	3.017	5.527
53	13.500	0.386	0.777	2.380	0.135	0.052	0.095	14.758	19.600	54.902	89.259	1.200	3.168	5.482
54	13.500	0.386	0.777	2.380	0.135	0.052	0.095	14.758	19.600	54.902	89.259	1.200	3.087	5.482
55	13.500	0.386	0.777	2.380	0.135	0.052	0.095	14.758	19.600	54.902	89.259	1.200	3.012	5.482
56	13.500	0.386	0.777	2.380	0.135	0.052	0.095	14.758	19.600	54.902	89.259	1.200	2.941	5.482
57	13.500	0.381	0.771	2.302	0.122	0.052	0.077	14.729	19.600	54.222	88.551	1.200	3.090	5.440
58	13.500	0.381	0.771	2.302	0.122	0.052	0.077	14.729	19.600	54.222	88.551	1.200	3.012	5.440
59	13.500	0.381	0.771	2.302	0.122	0.052	0.077	14.729	19.600	54.222	88.551	1.200	2.939	5.440
60	13.500	0.381	0.771	2.302	0.122	0.052	0.077	14.729	19.600	54.222	88.551	1.200	2.870	5.440



61	13.500	0.772	1.234	2.229	0.111	0.052	0.064	15.570	19.600	109.896	145.066	1.200	3.017	5.400
62	13.500	0.772	1.234	2.229	0.111	0.052	0.064	15.570	19.600	109.896	145.066	1.200	2.941	5.400
63	13.500	0.772	1.234	2.229	0.111	0.052	0.064	15.570	19.600	109.896	145.066	1.200	2.870	5.400
64	13.500	0.772	1.234	2.229	0.111	0.052	0.064	15.570	19.600	109.896	145.066	1.200	2.804	5.400
65	13.500	0.380	0.770	2.541	0.164	0.052	0.140	14.790	19.600	54.092	88.482	1.200	3.330	5.568
66	13.500	0.380	0.770	2.541	0.164	0.052	0.140	14.790	19.600	54.092	88.482	1.200	3.244	5.568
67	13.500	0.380	0.770	2.541	0.164	0.052	0.140	14.790	19.600	54.092	88.482	1.200	3.163	5.568
68	13.500	0.380	0.770	2.541	0.164	0.052	0.140	14.790	19.600	54.092	88.482	1.200	3.087	5.568
69	13.500	0.375	0.763	2.455	0.148	0.052	0.114	14.752	19.600	53.384	87.736	1.200	3.244	5.522
70	13.500	0.375	0.763	2.455	0.148	0.052	0.114	14.752	19.600	53.384	87.736	1.200	3.160	5.522
71	13.500	0.375	0.763	2.455	0.148	0.052	0.114	14.752	19.600	53.384	87.736	1.200	3.082	5.522
72	13.500	0.375	0.763	2.455	0.148	0.052	0.114	14.752	19.600	53.384	87.736	1.200	3.009	5.522
73	13.500	0.370	0.756	2.375	0.134	0.052	0.093	14.720	19.600	52.721	87.041	1.200	3.163	5.479
74	13.500	0.370	0.756	2.375	0.134	0.052	0.093	14.720	19.600	52.721	87.041	1.200	3.082	5.479
75	13.500	0.370	0.756	2.375	0.134	0.052	0.093	14.720	19.600	52.721	87.041	1.200	3.007	5.479
76	13.500	0.370	0.756	2.375	0.134	0.052	0.093	14.720	19.600	52.721	87.041	1.200	2.936	5.479
77	13.500	0.366	0.751	2.299	0.122	0.052	0.077	14.693	19.600	52.099	86.392	1.200	3.087	5.438
78	13.500	0.366	0.751	2.299	0.122	0.052	0.077	14.693	19.600	52.099	86.392	1.200	3.009	5.438
79	13.500	0.366	0.751	2.299	0.122	0.052	0.077	14.693	19.600	52.099	86.392	1.200	2.936	5.438
80	13.500	0.366	0.751	2.299	0.122	0.052	0.077	14.693	19.600	52.099	86.392	1.200	2.868	5.438
81	13.500	0.366	0.750	2.455	0.148	0.052	0.114	14.730	19.600	52.074	86.404	1.200	3.244	5.522
82	13.500	0.366	0.750	2.455	0.148	0.052	0.114	14.730	19.600	52.074	86.404	1.200	3.160	5.522
83	13.500	0.366	0.750	2.455	0.148	0.052	0.114	14.730	19.600	52.074	86.404	1.200	3.082	5.522
84	13.500	0.366	0.750	2.455	0.148	0.052	0.114	14.730	19.600	52.074	86.404	1.200	3.009	5.522
85	13.500	0.361	0.744	2.372	0.133	0.052	0.093	14.697	19.600	51.394	85.691	1.200	3.160	5.477
86	13.500	0.361	0.744	2.372	0.133	0.052	0.093	14.697	19.600	51.394	85.691	1.200	3.080	5.477
87	13.500	0.361	0.744	2.372	0.133	0.052	0.093	14.697	19.600	51.394	85.691	1.200	3.004	5.477
88	13.500	0.361	0.744	2.372	0.133	0.052	0.093	14.697	19.600	51.394	85.691	1.200	2.934	5.477
89	13.500	0.357	0.738	2.294	0.121	0.052	0.076	14.670	19.600	50.757	85.027	1.200	3.082	5.435
90	13.500	0.357	0.738	2.294	0.121	0.052	0.076	14.670	19.600	50.757	85.027	1.200	3.004	5.435
91	13.500	0.357	0.738	2.294	0.121	0.052	0.076	14.670	19.600	50.757	85.027	1.200	2.931	5.435
92	13.500	0.357	0.738	2.294	0.121	0.052	0.076	14.670	19.600	50.757	85.027	1.200	2.863	5.435
93	13.500	0.352	0.732	2.221	0.110	0.052	0.062	14.647	19.600	50.159	84.406	1.200	3.009	5.396

94	13.500	0.352	0.732	2.221	0.110	0.052	0.062	14.647	19.600	50.159	84.406	1.200	2.934	5.396
95	13.500	0.352	0.732	2.221	0.110	0.052	0.062	14.647	19.600	50.159	84.406	1.200	2.863	5.396
96	13.500	0.352	0.732	2.221	0.110	0.052	0.062	14.647	19.600	50.159	84.406	1.200	2.797	5.396
97	13.500	0.353	0.732	2.375	0.134	0.052	0.093	14.678	19.600	50.201	84.479	1.200	3.163	5.479
98	13.500	0.353	0.732	2.375	0.134	0.052	0.093	14.678	19.600	50.201	84.479	1.200	3.082	5.479
99	13.500	0.353	0.732	2.375	0.134	0.052	0.093	14.678	19.600	50.201	84.479	1.200	3.007	5.479
100	13.500	0.353	0.732	2.375	0.134	0.052	0.093	14.678	19.600	50.201	84.479	1.200	2.936	5.479
101	13.500	0.348	0.726	2.294	0.121	0.052	0.076	14.650	19.600	49.546	83.796	1.200	3.082	5.435
102	13.500	0.348	0.726	2.294	0.121	0.052	0.076	14.650	19.600	49.546	83.796	1.200	3.004	5.435
103	13.500	0.348	0.726	2.294	0.121	0.052	0.076	14.650	19.600	49.546	83.796	1.200	2.931	5.435
104	13.500	0.348	0.726	2.294	0.121	0.052	0.076	14.650	19.600	49.546	83.796	1.200	2.863	5.435
105	13.500	0.344	0.720	2.219	0.109	0.052	0.062	14.626	19.600	48.933	83.159	1.200	3.007	5.395
106	13.500	0.344	0.720	2.219	0.109	0.052	0.062	14.626	19.600	48.933	83.159	1.200	2.931	5.395
107	13.500	0.344	0.720	2.219	0.109	0.052	0.062	14.626	19.600	48.933	83.159	1.200	2.861	5.395
108	13.500	0.344	0.720	2.219	0.109	0.052	0.062	14.626	19.600	48.933	83.159	1.200	2.795	5.395
109	13.500	0.340	0.714	2.149	0.099	0.052	0.051	14.605	19.600	48.358	82.563	1.200	2.936	5.357
110	13.500	0.340	0.714	2.149	0.099	0.052	0.051	14.605	19.600	48.358	82.563	1.200	2.863	5.357
111	13.500	0.340	0.714	2.149	0.099	0.052	0.051	14.605	19.600	48.358	82.563	1.200	2.795	5.357
112	13.500	0.340	0.714	2.149	0.099	0.052	0.051	14.605	19.600	48.358	82.563	1.200	2.731	5.357
113	13.500	0.341	0.715	2.299	0.122	0.052	0.077	14.632	19.600	48.458	82.690	1.200	3.087	5.438
114	13.500	0.341	0.715	2.299	0.122	0.052	0.077	14.632	19.600	48.458	82.690	1.200	3.009	5.438
115	13.500	0.341	0.715	2.299	0.122	0.052	0.077	14.632	19.600	48.458	82.690	1.200	2.936	5.438
116	13.500	0.341	0.715	2.299	0.122	0.052	0.077	14.632	19.600	48.458	82.690	1.200	2.868	5.438
117	13.500	0.336	0.709	2.221	0.110	0.052	0.062	14.607	19.600	47.828	82.035	1.200	3.009	5.396
118	13.500	0.336	0.709	2.221	0.110	0.052	0.062	14.607	19.600	47.828	82.035	1.200	2.934	5.396
119	13.500	0.336	0.709	2.221	0.110	0.052	0.062	14.607	19.600	47.828	82.035	1.200	2.863	5.396
120	13.500	0.336	0.709	2.221	0.110	0.052	0.062	14.607	19.600	47.828	82.035	1.200	2.797	5.396
121	13.500	0.332	0.703	2.149	0.099	0.052	0.051	14.586	19.600	47.237	81.423	1.200	2.936	5.357
122	13.500	0.332	0.703	2.149	0.099	0.052	0.051	14.586	19.600	47.237	81.423	1.200	2.863	5.357
123	13.500	0.332	0.703	2.149	0.099	0.052	0.051	14.586	19.600	47.237	81.423	1.200	2.795	5.357
124	13.500	0.332	0.703	2.149	0.099	0.052	0.051	14.586	19.600	47.237	81.423	1.200	2.731	5.357
125	13.500	0.625	1.072	2.080	0.090	0.052	0.042	15.239	19.600	88.936	123.775	1.200	2.868	5.320
126	13.500	0.625	1.072	2.080	0.090	0.052	0.042	15.239	19.600	88.936	123.775	1.200	2.797	5.320

127	13.500	0.625	1.072	2.080	0.090	0.052	0.042	15.239	19.600	88.936	123.775	1.200	2.731	5.320
128	13.500	0.625	1.072	2.080	0.090	0.052	0.042	15.239	19.600	88.936	123.775	1.200	2.669	5.320
129	13.500	0.332	0.703	2.377	0.134	0.052	0.094	14.630	19.600	47.277	81.507	1.200	3.166	5.480
130	13.500	0.332	0.703	2.377	0.134	0.052	0.094	14.630	19.600	47.277	81.507	1.200	3.085	5.480
131	13.500	0.332	0.703	2.377	0.134	0.052	0.094	14.630	19.600	47.277	81.507	1.200	3.009	5.480
132	13.500	0.332	0.703	2.377	0.134	0.052	0.094	14.630	19.600	47.277	81.507	1.200	2.939	5.480
133	13.500	0.328	0.697	2.297	0.121	0.052	0.076	14.602	19.600	46.660	80.862	1.200	3.085	5.437
134	13.500	0.328	0.697	2.297	0.121	0.052	0.076	14.602	19.600	46.660	80.862	1.200	3.007	5.437
135	13.500	0.328	0.697	2.297	0.121	0.052	0.076	14.602	19.600	46.660	80.862	1.200	2.934	5.437
136	13.500	0.328	0.697	2.297	0.121	0.052	0.076	14.602	19.600	46.660	80.862	1.200	2.865	5.437
137	13.500	0.324	0.692	2.222	0.110	0.052	0.063	14.578	19.600	46.083	80.260	1.200	3.009	5.396
138	13.500	0.324	0.692	2.222	0.110	0.052	0.063	14.578	19.600	46.083	80.260	1.200	2.934	5.396
139	13.500	0.324	0.692	2.222	0.110	0.052	0.063	14.578	19.600	46.083	80.260	1.200	2.863	5.396
140	13.500	0.324	0.692	2.222	0.110	0.052	0.063	14.578	19.600	46.083	80.260	1.200	2.797	5.396
141	13.500	0.320	0.686	2.151	0.100	0.052	0.052	14.558	19.600	45.540	79.698	1.200	2.939	5.358
142	13.500	0.320	0.686	2.151	0.100	0.052	0.052	14.558	19.600	45.540	79.698	1.200	2.865	5.358
143	13.500	0.320	0.686	2.151	0.100	0.052	0.052	14.558	19.600	45.540	79.698	1.200	2.797	5.358
144	13.500	0.320	0.686	2.151	0.100	0.052	0.052	14.558	19.600	45.540	79.698	1.200	2.733	5.358
145	13.500	0.320	0.686	2.297	0.121	0.052	0.076	14.582	19.600	45.519	79.701	1.200	3.085	5.437
146	13.500	0.320	0.686	2.297	0.121	0.052	0.076	14.582	19.600	45.519	79.701	1.200	3.007	5.437
147	13.500	0.320	0.686	2.297	0.121	0.052	0.076	14.582	19.600	45.519	79.701	1.200	2.934	5.437
148	13.500	0.320	0.686	2.297	0.121	0.052	0.076	14.582	19.600	45.519	79.701	1.200	2.865	5.437
149	13.500	0.316	0.680	2.219	0.109	0.052	0.062	14.558	19.600	44.926	79.084	1.200	3.007	5.395
150	13.500	0.316	0.680	2.219	0.109	0.052	0.062	14.558	19.600	44.926	79.084	1.200	2.931	5.395
151	13.500	0.316	0.680	2.219	0.109	0.052	0.062	14.558	19.600	44.926	79.084	1.200	2.861	5.395
152	13.500	0.316	0.680	2.219	0.109	0.052	0.062	14.558	19.600	44.926	79.084	1.200	2.795	5.395
153	13.500	0.312	0.674	2.146	0.099	0.052	0.051	14.537	19.600	44.371	78.508	1.200	2.934	5.356
154	13.500	0.312	0.674	2.146	0.099	0.052	0.051	14.537	19.600	44.371	78.508	1.200	2.861	5.356
155	13.500	0.312	0.674	2.146	0.099	0.052	0.051	14.537	19.600	44.371	78.508	1.200	2.793	5.356
156	13.500	0.312	0.674	2.146	0.099	0.052	0.051	14.537	19.600	44.371	78.508	1.200	2.729	5.356
157	13.500	0.308	0.669	2.078	0.090	0.052	0.042	14.519	19.600	43.851	77.970	1.200	2.865	5.319
158	13.500	0.308	0.669	2.078	0.090	0.052	0.042	14.519	19.600	43.851	77.970	1.200	2.795	5.319
159	13.500	0.308	0.669	2.078	0.090	0.052	0.042	14.519	19.600	43.851	77.970	1.200	2.729	5.319

160	13.500	0.308	0.669	2.078	0.090	0.052	0.042	14.519	19.600	43.851	77.970	1.200	2.667	5.319
161	13.500	0.308	0.669	2.222	0.110	0.052	0.063	14.540	19.600	43.886	78.026	1.200	3.009	5.396
162	13.500	0.308	0.669	2.222	0.110	0.052	0.063	14.540	19.600	43.886	78.026	1.200	2.934	5.396
163	13.500	0.308	0.669	2.222	0.110	0.052	0.063	14.540	19.600	43.886	78.026	1.200	2.863	5.396
164	13.500	0.308	0.669	2.222	0.110	0.052	0.063	14.540	19.600	43.886	78.026	1.200	2.797	5.396
165	13.500	0.304	0.664	2.146	0.099	0.052	0.051	14.519	19.600	43.316	77.435	1.200	2.934	5.356
166	13.500	0.304	0.664	2.146	0.099	0.052	0.051	14.519	19.600	43.316	77.435	1.200	2.861	5.356
167	13.500	0.304	0.664	2.146	0.099	0.052	0.051	14.519	19.600	43.316	77.435	1.200	2.793	5.356
168	13.500	0.301	0.658	2.076	0.089	0.052	0.042	14.500	19.600	42.782	76.883	1.200	2.729	5.356
169	13.500	0.301	0.658	2.076	0.089	0.052	0.042	14.500	19.600	42.782	76.883	1.200	2.663	5.318
170	13.500	0.301	0.658	2.076	0.089	0.052	0.042	14.500	19.600	42.782	76.883	1.200	2.793	5.318
171	13.500	0.301	0.658	2.076	0.089	0.052	0.042	14.500	19.600	42.782	76.883	1.200	2.727	5.318
172	13.500	0.301	0.658	2.076	0.089	0.052	0.042	14.500	19.600	42.782	76.883	1.200	2.665	5.318
173	13.500	0.297	0.653	2.010	0.081	0.052	0.034	14.484	19.600	42.282	76.366	1.200	2.797	5.282
174	13.500	0.297	0.653	2.010	0.081	0.052	0.034	14.484	19.600	42.282	76.366	1.200	2.729	5.282
175	13.500	0.297	0.653	2.010	0.081	0.052	0.034	14.484	19.600	42.282	76.366	1.200	2.665	5.282
176	13.500	0.297	0.653	2.010	0.081	0.052	0.034	14.484	19.600	42.282	76.366	1.200	2.605	5.282
177	13.500	0.298	0.654	2.151	0.100	0.052	0.052	14.503	19.600	42.367	76.470	1.200	2.939	5.358
178	13.500	0.298	0.654	2.151	0.100	0.052	0.052	14.503	19.600	42.367	76.470	1.200	2.865	5.358
179	13.500	0.298	0.654	2.151	0.100	0.052	0.052	14.503	19.600	42.367	76.470	1.200	2.797	5.358
180	13.500	0.298	0.654	2.151	0.100	0.052	0.052	14.503	19.600	42.367	76.470	1.200	2.733	5.358
181	13.500	0.294	0.648	2.078	0.090	0.052	0.042	14.484	19.600	41.818	75.902	1.200	2.865	5.319
182	13.500	0.294	0.648	2.078	0.090	0.052	0.042	14.484	19.600	41.818	75.902	1.200	2.795	5.319
183	13.500	0.294	0.648	2.078	0.090	0.052	0.042	14.484	19.600	41.818	75.902	1.200	2.729	5.319
184	13.500	0.294	0.648	2.078	0.090	0.052	0.042	14.484	19.600	41.818	75.902	1.200	2.667	5.319
185	13.500	0.290	0.643	2.010	0.081	0.052	0.034	14.467	19.600	41.304	75.372	1.200	2.797	5.282
186	13.500	0.290	0.643	2.010	0.081	0.052	0.034	14.467	19.600	41.304	75.372	1.200	2.729	5.282
187	13.500	0.290	0.643	2.010	0.081	0.052	0.034	14.467	19.600	41.304	75.372	1.200	2.665	5.282
188	13.500	0.290	0.643	2.010	0.081	0.052	0.034	14.467	19.600	41.304	75.372	1.200	2.605	5.282
189	13.500	0.510	0.936	1.946	0.074	0.052	0.028	14.974	19.600	72.528	107.102	1.200	2.733	5.248
190	13.500	0.510	0.936	1.946	0.074	0.052	0.028	14.974	19.600	72.528	107.102	1.200	2.667	5.248
191	13.500	0.510	0.936	1.946	0.074	0.052	0.028	14.974	19.600	72.528	107.102	1.200	2.605	5.248
192	13.500	0.510	0.936	1.946	0.074	0.052	0.028	14.974	19.600	72.528	107.102	1.200	2.547	5.248

193	13.500	0.291	0.645	2.229	0.111	0.052	0.064	14.500	19.600	41.469	75.569	1.200	3.017	5.400
194	13.500	0.291	0.645	2.229	0.111	0.052	0.064	14.500	19.600	41.469	75.569	1.200	2.941	5.400
195	13.500	0.291	0.645	2.229	0.111	0.052	0.064	14.500	19.600	41.469	75.569	1.200	2.870	5.400
196	13.500	0.291	0.645	2.229	0.111	0.052	0.064	14.500	19.600	41.469	75.569	1.200	2.804	5.400
197	13.500	0.288	0.639	2.153	0.100	0.052	0.052	14.478	19.600	40.930	75.009	1.200	2.941	5.360
198	13.500	0.288	0.639	2.153	0.100	0.052	0.052	14.478	19.600	40.930	75.009	1.200	2.868	5.360
199	13.500	0.288	0.639	2.153	0.100	0.052	0.052	14.478	19.600	40.930	75.009	1.200	2.799	5.360
200	13.500	0.288	0.639	2.153	0.100	0.052	0.052	14.478	19.600	40.930	75.009	1.200	2.735	5.360
201	13.500	0.284	0.634	2.083	0.090	0.052	0.042	14.460	19.600	40.426	74.486	1.200	2.870	5.321
202	13.500	0.284	0.634	2.083	0.090	0.052	0.042	14.460	19.600	40.426	74.486	1.200	2.799	5.321
203	13.500	0.284	0.634	2.083	0.090	0.052	0.042	14.460	19.600	40.426	74.486	1.200	2.733	5.321
204	13.500	0.284	0.634	2.083	0.090	0.052	0.042	14.460	19.600	40.426	74.486	1.200	2.671	5.321
205	13.500	0.281	0.629	2.017	0.082	0.052	0.035	14.444	19.600	39.952	73.997	1.200	2.804	5.286
206	13.500	0.281	0.629	2.017	0.082	0.052	0.035	14.444	19.600	39.952	73.997	1.200	2.735	5.286
207	13.500	0.281	0.629	2.017	0.082	0.052	0.035	14.444	19.600	39.952	73.997	1.200	2.671	5.286
208	13.500	0.281	0.629	2.017	0.082	0.052	0.035	14.444	19.600	39.952	73.997	1.200	2.611	5.286
209	13.500	0.281	0.629	2.153	0.100	0.052	0.052	14.461	19.600	39.931	73.992	1.200	2.941	5.360
210	13.500	0.281	0.629	2.153	0.100	0.052	0.052	14.461	19.600	39.931	73.992	1.200	2.868	5.360
211	13.500	0.281	0.629	2.153	0.100	0.052	0.052	14.461	19.600	39.931	73.992	1.200	2.799	5.360
212	13.500	0.281	0.629	2.153	0.100	0.052	0.052	14.461	19.600	39.931	73.992	1.200	2.735	5.360
213	13.500	0.277	0.623	2.080	0.090	0.052	0.042	14.442	19.600	39.414	73.456	1.200	2.868	5.320
214	13.500	0.277	0.623	2.080	0.090	0.052	0.042	14.442	19.600	39.414	73.456	1.200	2.797	5.320
215	13.500	0.277	0.623	2.080	0.090	0.052	0.042	14.442	19.600	39.414	73.456	1.200	2.731	5.320
216	13.500	0.277	0.623	2.080	0.090	0.052	0.042	14.442	19.600	39.414	73.456	1.200	2.669	5.320
217	13.500	0.274	0.618	2.012	0.081	0.052	0.035	14.426	19.600	38.930	72.956	1.200	2.799	5.283
218	13.500	0.274	0.618	2.012	0.081	0.052	0.035	14.426	19.600	38.930	72.956	1.200	2.731	5.283
219	13.500	0.274	0.618	2.012	0.081	0.052	0.035	14.426	19.600	38.930	72.956	1.200	2.667	5.283
220	13.500	0.274	0.618	2.012	0.081	0.052	0.035	14.426	19.600	38.930	72.956	1.200	2.607	5.283
221	13.500	0.270	0.613	1.948	0.074	0.052	0.028	14.412	19.600	38.475	72.487	1.200	2.735	5.249
222	13.500	0.270	0.613	1.948	0.074	0.052	0.028	14.412	19.600	38.475	72.487	1.200	2.669	5.249
223	13.500	0.270	0.613	1.948	0.074	0.052	0.028	14.412	19.600	38.475	72.487	1.200	2.607	5.249
224	13.500	0.270	0.613	1.948	0.074	0.052	0.028	14.412	19.600	38.475	72.487	1.200	2.549	5.249
225	13.500	0.271	0.613	2.083	0.090	0.052	0.042	14.426	19.600	38.504	72.530	1.200	2.870	5.321

226	13.500	0.271	0.613	2.083	0.090	0.052	0.042	14.426	19.600	38.504	72.530	1.200	2.799	5.321
227	13.500	0.271	0.613	2.083	0.090	0.052	0.042	14.426	19.600	38.504	72.530	1.200	2.733	5.321
228	13.500	0.271	0.613	2.083	0.090	0.052	0.042	14.426	19.600	38.504	72.530	1.200	2.671	5.321
229	13.500	0.267	0.608	2.012	0.081	0.052	0.035	14.410	19.600	38.007	72.016	1.200	2.799	5.283
230	13.500	0.267	0.608	2.012	0.081	0.052	0.035	14.410	19.600	38.007	72.016	1.200	2.731	5.283
231	13.500	0.267	0.608	2.012	0.081	0.052	0.035	14.410	19.600	38.007	72.016	1.200	2.667	5.283
232	13.500	0.267	0.608	2.012	0.081	0.052	0.035	14.410	19.600	38.007	72.016	1.200	2.607	5.283
233	13.500	0.264	0.603	1.946	0.074	0.052	0.028	14.395	19.600	37.541	71.536	1.200	2.733	5.248
234	13.500	0.264	0.603	1.946	0.074	0.052	0.028	14.395	19.600	37.541	71.536	1.200	2.667	5.248
235	13.500	0.264	0.603	1.946	0.074	0.052	0.028	14.395	19.600	37.541	71.536	1.200	2.605	5.248
236	13.500	0.264	0.603	1.946	0.074	0.052	0.028	14.395	19.600	37.541	71.536	1.200	2.547	5.248
237	13.500	0.261	0.599	1.884	0.067	0.052	0.023	14.383	19.600	37.104	71.086	1.200	2.671	5.215
238	13.500	0.261	0.599	1.884	0.067	0.052	0.023	14.383	19.600	37.104	71.086	1.200	2.607	5.215
239	13.500	0.261	0.599	1.884	0.067	0.052	0.023	14.383	19.600	37.104	71.086	1.200	2.547	5.215
240	13.500	0.261	0.599	1.884	0.067	0.052	0.023	14.383	19.600	37.104	71.086	1.200	2.491	5.215
241	13.500	0.261	0.599	2.017	0.082	0.052	0.035	14.396	19.600	37.176	71.172	1.200	2.804	5.286
242	13.500	0.261	0.599	2.017	0.082	0.052	0.035	14.396	19.600	37.176	71.172	1.200	2.735	5.286
243	13.500	0.261	0.599	2.017	0.082	0.052	0.035	14.396	19.600	37.176	71.172	1.200	2.671	5.286
244	13.500	0.261	0.599	2.017	0.082	0.052	0.035	14.396	19.600	37.176	71.172	1.200	2.611	5.286
245	13.500	0.258	0.594	1.948	0.074	0.052	0.028	14.380	19.600	36.697	70.678	1.200	2.735	5.249
246	13.500	0.258	0.594	1.948	0.074	0.052	0.028	14.380	19.600	36.697	70.678	1.200	2.669	5.249
247	13.500	0.258	0.594	1.948	0.074	0.052	0.028	14.380	19.600	36.697	70.678	1.200	2.607	5.249
248	13.500	0.258	0.594	1.948	0.074	0.052	0.028	14.380	19.600	36.697	70.678	1.200	2.549	5.249
249	13.500	0.255	0.589	1.884	0.067	0.052	0.023	14.367	19.600	36.249	70.216	1.200	2.671	5.215
250	13.500	0.255	0.589	1.884	0.067	0.052	0.023	14.367	19.600	36.249	70.216	1.200	2.607	5.215
251	13.500	0.255	0.589	1.884	0.067	0.052	0.023	14.367	19.600	36.249	70.216	1.200	2.547	5.215
252	13.500	0.255	0.589	1.884	0.067	0.052	0.023	14.367	19.600	36.249	70.216	1.200	2.491	5.215
253	13.500	0.419	0.821	1.825	0.061	0.052	0.019	14.760	19.600	59.658	94.018	1.200	2.611	5.182
254	13.500	0.419	0.821	1.825	0.061	0.052	0.019	14.760	19.600	59.658	94.018	1.200	2.549	5.182
255	13.500	0.419	0.821	1.825	0.061	0.052	0.019	14.760	19.600	59.658	94.018	1.200	2.491	5.182
256	13.500	0.419	0.821	1.825	0.061	0.052	0.019	14.760	19.600	59.658	94.018	1.200	2.437	5.182



No	L wheelhouse		B wheelhouse		H wheelhouse		V wheelhouse		V DeckHouse		DA (m)	CSO (ton/m <sup>2</sup> )	U	Cs	V <sub>ST</sub> (ton)	V <sub>POOP</sub> (ton)	V <sub>RO</sub> (ton)	V <sub>SS</sub> (ton)	W <sub>dh2</sub> (ton)	V <sub>dh3</sub> (ton)	V <sub>dh4</sub> (ton)	V <sub>WH</sub> (ton)	V <sub>DB</sub> (ton)	W <sub>HULL</sub> (ton)	VCG <sub>RO</sub>		VCG <sub>POOP</sub>		VCG <sub>D.HOUSE</sub>		LCG <sub>D.HOUSE</sub> ↑
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)															(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	
1	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	8.132	0.075	160	0.11	1128.781	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	1061.278	8.707	79.553	8.707	79.553	8.707	79.553	8.707	79.553	10.607	10.607	13.091	
2	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	7.867	0.075	160	0.11	1032.050	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	1024.547	8.442	79.553	8.442	79.553	8.442	79.553	8.442	79.553	10.342	10.342	13.091	
3	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	7.620	0.075	160	0.11	1057.718	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	990.214	8.195	79.553	8.195	79.553	8.195	79.553	8.195	79.553	10.095	10.095	13.091	
4	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	7.388	0.075	160	0.11	1025.575	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	958.071	7.963	79.553	7.963	79.553	7.963	79.553	7.963	79.553	9.863	9.863	13.091	
5	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	7.162	0.075	159	0.11	1056.654	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	924.640	7.742	79.553	7.742	79.553	7.742	79.553	7.742	79.553	9.624	9.624	13.091	
6	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	6.949	0.075	159	0.11	1023.482	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	892.323	7.529	79.553	7.529	79.553	7.529	79.553	7.529	79.553	9.393	9.393	13.091	
7	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	6.749	0.075	159	0.11	992.426	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	860.007	7.323	79.553	7.323	79.553	7.323	79.553	7.323	79.553	9.177	9.177	13.091	
8	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	6.559	0.075	157	0.11	1057.927	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	827.690	7.123	79.553	7.123	79.553	7.123	79.553	7.123	79.553	8.963	8.963	13.091	
9	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	6.379	0.075	157	0.11	1023.936	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	795.373	6.927	79.553	6.927	79.553	6.927	79.553	6.927	79.553	8.748	8.748	13.091	
10	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	6.207	0.075	157	0.11	991.511	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	763.056	6.733	79.553	6.733	79.553	6.733	79.553	6.733	79.553	8.533	8.533	13.091	
11	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	6.044	0.075	157	0.11	961.469	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	730.739	6.547	79.553	6.547	79.553	6.547	79.553	6.547	79.553	8.317	8.317	13.091	
12	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	5.888	0.075	156	0.11	1025.920	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	698.422	6.369	79.553	6.369	79.553	6.369	79.553	6.369	79.553	8.102	8.102	13.091	
13	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	5.739	0.075	156	0.11	992.676	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	666.105	6.198	79.553	6.198	79.553	6.198	79.553	6.198	79.553	7.887	7.887	13.091	
14	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	5.596	0.075	156	0.11	961.602	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	633.788	6.039	79.553	6.039	79.553	6.039	79.553	6.039	79.553	7.672	7.672	13.091	
15	6.042	5.795	2.000	70.030	632.271	5.458	0.075	156	0.11	930.511	20.2	3.040	23.24	13.81	13.81	11.74	4.902	44.259	601.471	5.885	79.553	5.885	79.553	5.885	79.553	5.885	79.553	7.457	7.457	13.091	
16	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	6.716	0.075	156	0.11	1054.973	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	865.007	7.291	79.553	7.291	79.553	7.291	79.553	7.291	79.553	9.191	9.191	13.091	
17	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	6.510	0.075	157	0.11	1020.683	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	832.690	7.085	79.553	7.085	79.553	7.085	79.553	7.085	79.553	8.976	8.976	13.091	
18	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	6.311	0.075	157	0.11	988.632	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	800.373	6.880	79.553	6.880	79.553	6.880	79.553	6.880	79.553	8.771	8.771	13.091	
19	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	6.117	0.075	157	0.11	956.625	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	768.056	6.684	79.553	6.684	79.553	6.684	79.553	6.684	79.553	8.566	8.566	13.091	
20	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	5.934	0.075	157	0.11	924.618	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	735.739	6.488	79.553	6.488	79.553	6.488	79.553	6.488	79.553	8.361	8.361	13.091	
21	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	5.759	0.075	156	0.11	1020.836	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	703.422	6.292	79.553	6.292	79.553	6.292	79.553	6.292	79.553	8.156	8.156	13.091	
22	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	5.592	0.075	156	0.11	987.703	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	671.105	6.103	79.553	6.103	79.553	6.103	79.553	6.103	79.553	7.951	7.951	13.091	
23	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	5.432	0.075	156	0.11	954.570	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	638.788	5.916	79.553	5.916	79.553	5.916	79.553	5.916	79.553	7.746	7.746	13.091	
24	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	5.279	0.075	154	0.11	1027.739	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	606.471	5.731	79.553	5.731	79.553	5.731	79.553	5.731	79.553	7.541	7.541	13.091	
25	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	5.132	0.075	154	0.11	994.606	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	574.154	5.546	79.553	5.546	79.553	5.546	79.553	5.546	79.553	7.336	7.336	13.091	
26	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	4.991	0.075	154	0.11	961.481	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	541.837	5.361	79.553	5.361	79.553	5.361	79.553	5.361	79.553	7.131	7.131	13.091	
27	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	4.855	0.075	154	0.11	928.356	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	509.520	5.176	79.553	5.176	79.553	5.176	79.553	5.176	79.553	6.926	6.926	13.091	
28	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	4.724	0.075	153	0.11	895.231	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	477.203	4.991	79.553	4.991	79.553	4.991	79.553	4.991	79.553	6.721	6.721	13.091	
29	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	4.597	0.075	153	0.11	862.106	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	444.886	4.806	79.553	4.806	79.553	4.806	79.553	4.806	79.553	6.516	6.516	13.091	
30	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	4.474	0.075	153	0.11	829.081	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	412.569	4.621	79.553	4.621	79.553	4.621	79.553	4.621	79.553	6.311	6.311	13.091	
31	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	4.355	0.075	153	0.11	796.056	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	380.252	4.436	79.553	4.436	79.553	4.436	79.553	4.436	79.553	6.106	6.106	13.091	
32	6.042	5.395	2.000	85.199	604.491	4.241	0.075	153	0.11	763.031	19.52	2.937	22.46	13.25	13.25	11.26	4.564	42.314	347.935	4.251	79.553	4.251	79.553	4.251	79.553	4.251	79.553	5.901	5.901	13.091	
33	6.042	5.022	2.000	60.663	578.526	7.616	0.075	154	0.11	968.338	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	824.121	8.195	79.553	8.195	79.553	8.195	79.553	8.195	79.553	10.095	10.095	13.091	

This is to 10,035 rate V13.091



No	VCG D. House 2		VCG D. House 3		VCG D. House 4		VCG D. House 5		VCG WH		VCG DH		VCG HULL		VCG S	
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	12.607	13.091	14.607	13.846	16.607	15.105	12.956	13.514	3.689	0.29%	0.251	42.210	4.155	40.592		
2	12.342	13.091	14.342	13.846	16.342	15.105	12.692	13.514	3.571	0.29%	0.251	42.210	4.044	40.537		
3	12.095	13.091	14.095	13.846	16.095	15.105	12.444	13.514	3.460	0.29%	0.251	42.210	3.940	40.483		
4	11.863	13.091	13.863	13.846	15.863	15.105	12.213	13.514	3.358	0.29%	0.251	42.210	3.844	40.429		
5	12.342	13.091	14.342	13.846	16.342	15.105	12.692	13.514	3.571	0.29%	0.251	42.210	4.044	40.537		
6	12.087	13.091	14.087	13.846	16.087	15.105	12.436	13.514	3.457	0.29%	0.251	42.210	3.937	40.481		
7	11.848	13.091	13.848	13.846	15.848	15.105	12.197	13.514	3.351	0.29%	0.251	42.210	3.838	40.425		
8	11.624	13.091	13.624	13.846	15.624	15.105	11.974	13.514	3.251	0.29%	0.251	42.210	3.745	40.369		
9	12.095	13.091	14.095	13.846	16.095	15.105	12.444	13.514	3.460	0.29%	0.251	42.210	3.940	40.483		
10	11.848	13.091	13.848	13.846	15.848	15.105	12.197	13.514	3.351	0.29%	0.251	42.210	3.838	40.425		
11	11.617	13.091	13.617	13.846	15.617	15.105	11.966	13.514	3.248	0.29%	0.251	42.210	3.742	40.368		
12	11.400	13.091	13.400	13.846	15.400	15.105	11.750	13.514	3.153	0.29%	0.251	42.210	3.653	40.310		
13	11.863	13.091	13.863	13.846	15.863	15.105	12.213	13.514	3.358	0.29%	0.251	42.210	3.844	40.429		
14	11.624	13.091	13.624	13.846	15.624	15.105	11.974	13.514	3.251	0.29%	0.251	42.210	3.745	40.370		
15	11.400	13.091	13.400	13.846	15.400	15.105	11.750	13.514	3.153	0.29%	0.251	42.210	3.653	40.310		
16	11.191	13.091	13.191	13.846	15.191	15.105	11.540	13.514	3.060	0.29%	0.251	42.210	3.568	40.251		
17	12.342	13.091	14.342	13.846	16.342	15.105	12.680	13.509	3.583	0.29%	0.251	42.210	4.051	40.549		
18	12.087	13.091	14.087	13.846	16.087	15.105	12.424	13.509	3.468	0.29%	0.251	42.210	3.943	40.493		
19	11.848	13.091	13.848	13.846	15.848	15.105	12.185	13.509	3.362	0.29%	0.251	42.210	3.844	40.438		
20	11.624	13.091	13.624	13.846	15.624	15.105	11.962	13.509	3.262	0.29%	0.251	42.210	3.751	40.382		
21	12.087	13.091	14.087	13.846	16.087	15.105	12.424	13.509	3.468	0.29%	0.251	42.210	3.943	40.494		
22	11.840	13.091	13.840	13.846	15.840	15.105	12.177	13.509	3.358	0.29%	0.251	42.210	3.840	40.436		
23	11.609	13.091	13.609	13.846	15.609	15.105	11.946	13.509	3.256	0.29%	0.251	42.210	3.745	40.379		
24	11.393	13.091	13.393	13.846	15.393	15.105	11.730	13.509	3.160	0.29%	0.251	42.210	3.656	40.321		
25	11.848	13.091	13.848	13.846	15.848	15.105	12.185	13.509	3.362	0.29%	0.251	42.210	3.844	40.438		
26	11.609	13.091	13.609	13.846	15.609	15.105	11.946	13.509	3.256	0.29%	0.251	42.210	3.744	40.379		
27	11.386	13.091	13.386	13.846	15.386	15.105	11.723	13.509	3.157	0.29%	0.251	42.210	3.653	40.320		
28	11.177	13.091	13.177	13.846	15.177	15.105	11.514	13.509	3.064	0.29%	0.251	42.210	3.567	40.261		
29	11.624	13.091	13.624	13.846	15.624	15.105	11.962	13.509	3.262	0.29%	0.251	42.210	3.751	40.383		
30	11.393	13.091	13.393	13.846	15.393	15.105	11.730	13.509	3.160	0.29%	0.251	42.210	3.655	40.322		
31	11.177	13.091	13.177	13.846	15.177	15.105	11.514	13.509	3.064	0.29%	0.251	42.210	3.567	40.261		
32	10.974	13.091	12.974	13.846	14.974	15.105	11.312	13.509	2.975	0.29%	0.251	42.210	3.485	40.200		
33	12.095	13.091	14.095	13.846	16.095	15.105	12.420	13.504	3.484	0.29%	0.251	42.210	3.953	40.507		



34	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	7.369	0.075	154	0.11	556.249	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	894.033	7.948	79.553	7.948	9.063	9.848	13.091
35	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	7.138	0.075	154	0.11	526.256	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	864.040	7.717	79.553	7.717	9.063	9.617	13.091
36	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	6.921	0.075	154	0.11	498.176	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	835.959	7.500	79.553	7.500	9.063	9.400	13.091
37	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	7.369	0.075	153	0.11	556.452	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	894.235	7.948	79.553	7.948	9.063	9.848	13.091
38	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	7.130	0.075	153	0.11	525.445	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	863.228	7.709	79.553	7.709	9.063	9.609	13.091
39	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	6.906	0.075	153	0.11	496.462	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	834.245	7.486	79.553	7.486	9.063	9.386	13.091
40	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	6.697	0.075	153	0.11	469.328	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	807.111	7.277	79.553	7.277	9.063	9.177	13.091
41	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	7.138	0.075	152	0.11	526.671	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	864.454	7.717	79.553	7.717	9.063	9.617	13.091
42	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	6.906	0.075	152	0.11	496.673	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	834.456	7.486	79.553	7.486	9.063	9.386	13.091
43	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	6.691	0.075	152	0.11	468.634	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	806.418	7.270	79.553	7.270	9.063	9.170	13.091
44	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	6.488	0.075	152	0.11	442.384	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	780.167	7.067	79.553	7.067	9.063	8.967	13.091
45	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	6.921	0.075	150	0.11	498.808	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	836.591	7.500	79.553	7.500	9.063	9.400	13.091
46	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	6.697	0.075	150	0.11	469.755	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	807.598	7.277	79.553	7.277	9.063	9.177	13.091
47	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	6.488	0.075	150	0.11	442.599	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	780.383	7.067	79.553	7.067	9.063	8.967	13.091
48	6.042	5.022	2.000	60.683	578.526	6.293	0.075	150	0.11	417.176	18.88	2.841	21.72	12.72	12.72	12.72	10.81	4.248	40.497	754.959	6.872	79.553	6.872	9.063	8.772	13.091
49	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	7.362	0.075	152	0.11	528.002	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	868.176	7.963	79.553	7.963	9.063	9.863	13.091
50	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	7.143	0.075	152	0.11	497.906	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	838.080	7.724	79.553	7.724	9.063	9.624	13.091
51	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	6.919	0.075	152	0.11	469.774	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	809.949	7.500	79.553	7.500	9.063	9.400	13.091
52	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	6.710	0.075	152	0.11	443.437	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	783.612	7.291	79.553	7.291	9.063	9.191	13.091
53	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	7.143	0.075	150	0.11	498.149	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	838.324	7.724	79.553	7.724	9.063	9.624	13.091
54	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	6.912	0.075	150	0.11	469.069	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	809.240	7.493	79.553	7.493	9.063	9.393	13.091
55	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	6.695	0.075	150	0.11	441.880	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	782.055	7.277	79.553	7.277	9.063	9.177	13.091
56	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	6.493	0.075	150	0.11	416.429	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	756.604	7.074	79.553	7.074	9.063	8.974	13.091
57	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	6.919	0.075	149	0.11	497.266	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	830.440	7.500	79.553	7.500	9.063	9.400	13.091
58	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	6.695	0.075	149	0.11	472.127	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	802.301	7.277	79.553	7.277	9.063	9.177	13.091
59	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	6.486	0.075	149	0.11	445.523	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	756.000	7.067	79.553	7.067	9.063	8.967	13.091
60	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	6.291	0.075	149	0.11	420.202	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	731.376	6.872	79.553	6.872	9.063	8.772	13.091
61	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	6.710	0.075	147	0.11	494.177	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	784.351	7.291	79.553	7.291	9.063	9.191	13.091
62	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	6.493	0.075	147	0.11	469.323	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	757.097	7.074	79.553	7.074	9.063	8.974	13.091
63	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	6.291	0.075	147	0.11	444.449	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	731.623	6.872	79.553	6.872	9.063	8.772	13.091
64	6.042	4.672	2.000	56.455	554.216	6.101	0.075	147	0.11	427.599	18.28	2.750	21.03	12.23	12.23	12.23	10.39	3.952	38.795	707.773	6.682	79.553	6.682	9.063	8.582	13.091
65	5.639	5.009	2.000	56.498	539.158	7.608	0.075	150	0.11	521.052	17.6	2.648	20.25	11.85	11.85	11.85	10.08	3.955	37.741	863.062	8.187	74.252	8.187	8.459	10.087	12.219
66	5.639	5.009	2.000	56.498	539.158	7.361	0.075	150	0.11	491.150	17.6	2.648	20.25	11.85	11.85	11.85	10.08	3.955	37.741	833.159	7.940	74.252	7.940	8.459	9.840	12.219
67	5.639	5.009	2.000	56.498	539.158	7.130	0.075	150	0.11	463.200	17.6	2.648	20.25	11.85	11.85	11.85	10.08	3.955	37.741	805.209	7.709	74.252	7.709	8.459	9.609	12.219
68	5.639	5.009	2.000	56.498	539.158	6.914	0.075	150	0.11	437.032	17.6	2.648	20.25	11.85	11.85	11.85	10.08	3.955	37.741	779.041	7.493	74.252	7.493	8.459	9.393	12.219
69	5.639	5.009	2.000	56.498	539.158	7.361	0.075	149	0.11	491.421	17.6	2.648	20.25	11.85	11.85	11.85	10.08	3.955	37.741	833.430	7.940	74.252	7.940	8.459	9.840	12.219
70	5.639	5.009	2.000	56.498	539.158	7.122	0.075	149	0.11	462.523	17.6	2.648	20.25	11.85	11.85	11.85	10.08	3.955	37.741	804.532	7.701	74.252	7.701	8.459	9.601	12.219
71	5.639	5.009	2.000	56.498	539.158	6.899	0.075	149	0.11	435.512	17.6	2.648	20.25	11.85	11.85	11.85	10.08	3.955	37.741	777.521	7.478	74.252	7.478	8.459	9.378	12.219

34	11.848	13.091	13.848	13.846	15.848	15.105	12.173	13.504	3.373	0.29%	0.251	42.210	3.850	40.450
35	11.617	13.091	13.617	13.846	15.617	15.105	11.942	13.504	3.270	0.29%	0.251	42.210	3.753	40.393
36	11.400	13.091	13.400	13.846	15.400	15.105	11.726	13.504	3.174	0.29%	0.251	42.210	3.664	40.337
37	11.848	13.091	13.848	13.846	15.848	15.105	12.173	13.504	3.373	0.29%	0.251	42.210	3.850	40.451
38	11.609	13.091	13.609	13.846	15.609	15.105	11.934	13.504	3.267	0.29%	0.251	42.210	3.750	40.392
39	11.386	13.091	13.386	13.846	15.386	15.105	11.711	13.504	3.167	0.29%	0.251	42.210	3.658	40.333
40	11.177	13.091	13.177	13.846	15.177	15.105	11.502	13.504	3.074	0.29%	0.251	42.210	3.572	40.274
41	11.617	13.091	13.617	13.846	15.617	15.105	11.942	13.504	3.270	0.29%	0.251	42.210	3.753	40.394
42	11.386	13.091	13.386	13.846	15.386	15.105	11.711	13.504	3.167	0.29%	0.251	42.210	3.658	40.333
43	11.170	13.091	13.170	13.846	15.170	15.105	11.495	13.504	3.071	0.29%	0.251	42.210	3.569	40.273
44	10.967	13.091	12.967	13.846	14.967	15.105	11.293	13.504	2.982	0.29%	0.251	42.210	3.487	40.213
45	11.400	13.091	13.400	13.846	15.400	15.105	11.726	13.504	3.174	0.29%	0.251	42.210	3.664	40.338
46	11.177	13.091	13.177	13.846	15.177	15.105	11.502	13.504	3.074	0.29%	0.251	42.210	3.572	40.275
47	10.967	13.091	12.967	13.846	14.967	15.105	11.293	13.504	2.982	0.29%	0.251	42.210	3.487	40.213
48	10.772	13.091	12.772	13.846	14.772	15.105	11.097	13.504	2.895	0.29%	0.251	42.210	3.407	40.151
49	11.863	13.091	13.863	13.846	15.863	15.105	12.176	13.499	3.391	0.29%	0.251	42.210	3.862	40.467
50	11.624	13.091	13.624	13.846	15.624	15.105	11.937	13.499	3.284	0.29%	0.251	42.210	3.762	40.409
51	11.400	13.091	13.400	13.846	15.400	15.105	11.713	13.499	3.184	0.29%	0.251	42.210	3.669	40.350
52	11.191	13.091	13.191	13.846	15.191	15.105	11.504	13.499	3.091	0.29%	0.251	42.210	3.583	40.292
53	11.624	13.091	13.624	13.846	15.624	15.105	11.937	13.499	3.284	0.29%	0.251	42.210	3.762	40.409
54	11.393	13.091	13.393	13.846	15.393	15.105	11.706	13.499	3.181	0.29%	0.251	42.210	3.666	40.349
55	11.177	13.091	13.177	13.846	15.177	15.105	11.489	13.499	3.085	0.29%	0.251	42.210	3.577	40.289
56	10.974	13.091	12.974	13.846	14.974	15.105	11.287	13.499	2.995	0.29%	0.251	42.210	3.494	40.229
57	11.400	13.091	13.400	13.846	15.400	15.105	11.713	13.499	3.184	0.29%	0.251	42.210	3.669	40.351
58	11.177	13.091	13.177	13.846	15.177	15.105	11.489	13.499	3.085	0.29%	0.251	42.210	3.576	40.289
59	10.967	13.091	12.967	13.846	14.967	15.105	11.280	13.499	2.992	0.29%	0.251	42.210	3.491	40.227
60	10.772	13.091	12.772	13.846	14.772	15.105	11.085	13.499	2.905	0.29%	0.251	42.210	3.411	40.166
61	11.191	13.091	13.191	13.846	15.191	15.105	11.504	13.499	3.091	0.29%	0.251	42.210	3.582	40.294
62	10.974	13.091	12.974	13.846	14.974	15.105	11.287	13.499	2.995	0.29%	0.251	42.210	3.493	40.230
63	10.772	13.091	12.772	13.846	14.772	15.105	11.085	13.499	2.905	0.29%	0.251	42.210	3.411	40.166
64	10.582	13.091	12.582	13.846	14.582	15.105	10.895	13.499	2.821	0.29%	0.251	42.210	3.335	40.103
65	12.087	12.219	14.087	12.924	16.087	14.098	12.412	12.604	3.466	-0.01%	-0.005	39.158	3.936	37.584
66	11.840	12.219	13.840	12.924	15.840	14.098	12.165	12.604	3.356	-0.01%	-0.005	39.158	3.834	37.531
67	11.609	12.219	13.609	12.924	15.609	14.098	11.934	12.604	3.255	-0.01%	-0.005	39.158	3.738	37.478
68	11.393	12.219	13.393	12.924	15.393	14.098	11.718	12.604	3.159	-0.01%	-0.005	39.158	3.650	37.426
69	11.840	12.219	13.840	12.924	15.840	14.098	12.165	12.604	3.356	-0.01%	-0.005	39.158	3.834	37.532
70	11.601	12.219	13.601	12.924	15.601	14.098	11.926	12.604	3.251	-0.01%	-0.005	39.158	3.735	37.477
71	11.378	12.219	13.378	12.924	15.378	14.098	11.703	12.604	3.153	-0.01%	-0.005	39.158	3.644	37.423



72	5639	5009	2.000	539.158	6.690	0.075	1.49	0.11	810.223	17.6	2.648	20.25	11.85	10.08	3.955	37.741	752.233	7.269	74.252	7.269	8.459	9.169	12.219
73	5639	5009	2.000	539.158	7.130	0.075	1.47	0.11	863.742	17.6	2.648	20.25	11.85	10.08	3.955	37.741	805.751	7.709	74.252	7.709	8.459	9.609	12.219
74	5639	5009	2.000	539.158	6.693	0.075	1.47	0.11	835.782	17.6	2.648	20.25	11.85	10.08	3.955	37.741	777.732	7.478	74.252	7.478	8.459	9.378	12.219
75	5639	5009	2.000	539.158	6.683	0.075	1.47	0.11	809.649	17.6	2.648	20.25	11.85	10.08	3.955	37.741	751.658	7.262	74.252	7.262	8.459	9.162	12.219
76	5639	5009	2.000	539.158	6.481	0.075	1.47	0.11	785.182	17.6	2.648	20.25	11.85	10.08	3.955	37.741	727.191	7.060	74.252	7.060	8.459	8.960	12.219
77	5639	5009	2.000	539.158	6.914	0.075	1.46	0.11	837.844	17.6	2.648	20.25	11.85	10.08	3.955	37.741	779.853	7.493	74.252	7.493	8.459	9.393	12.219
78	5639	5009	2.000	539.158	6.690	0.075	1.46	0.11	810.763	17.6	2.648	20.25	11.85	10.08	3.955	37.741	752.772	7.269	74.252	7.269	8.459	9.169	12.219
79	5639	5009	2.000	539.158	6.481	0.075	1.46	0.11	785.450	17.6	2.648	20.25	11.85	10.08	3.955	37.741	727.460	7.060	74.252	7.060	8.459	8.960	12.219
80	5639	5009	2.000	539.158	6.286	0.075	1.46	0.11	761.752	17.6	2.648	20.25	11.85	10.08	3.955	37.741	703.761	6.865	74.252	6.865	8.459	8.765	12.219
81	5639	4636	2.000	514.958	7.358	0.075	1.47	0.11	861.237	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	777.699	7.709	74.252	7.709	8.459	9.601	12.219
82	5639	4636	2.000	514.958	7.120	0.075	1.47	0.11	833.309	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	749.699	7.478	74.252	7.478	8.459	9.378	12.219
83	5639	4636	2.000	514.958	6.897	0.075	1.47	0.11	807.205	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	751.595	7.269	74.252	7.269	8.459	9.169	12.219
84	5639	4636	2.000	514.958	6.668	0.075	1.46	0.11	782.766	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	727.196	7.060	74.252	7.060	8.459	8.960	12.219
85	5639	4636	2.000	514.958	6.668	0.075	1.46	0.11	782.766	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	727.196	7.060	74.252	7.060	8.459	8.960	12.219
86	5639	4636	2.000	514.958	6.889	0.075	1.46	0.11	833.615	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	778.005	7.709	74.252	7.709	8.459	9.371	12.219
87	5639	4636	2.000	514.958	6.674	0.075	1.46	0.11	808.624	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	751.014	7.471	74.252	7.471	8.459	9.371	12.219
88	5639	4636	2.000	514.958	6.472	0.075	1.46	0.11	781.396	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	725.786	7.255	74.252	7.255	8.459	8.953	12.219
89	5639	4636	2.000	514.958	6.897	0.075	1.44	0.11	807.813	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	752.203	7.478	74.252	7.478	8.459	9.378	12.219
90	5639	4636	2.000	514.958	6.674	0.075	1.44	0.11	781.697	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	726.067	7.255	74.252	7.255	8.459	8.953	12.219
91	5639	4636	2.000	514.958	6.465	0.075	1.44	0.11	757.286	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	701.676	7.047	74.252	7.047	8.459	8.947	12.219
92	5639	4636	2.000	514.958	6.270	0.075	1.44	0.11	734.432	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	678.822	6.852	74.252	6.852	8.459	8.752	12.219
93	5639	4636	2.000	514.958	6.668	0.075	1.43	0.11	783.669	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	728.059	7.269	74.252	7.269	8.459	9.169	12.219
94	5639	4636	2.000	514.958	6.472	0.075	1.43	0.11	758.372	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	702.762	7.053	74.252	7.053	8.459	8.953	12.219
95	5639	4636	2.000	514.958	6.270	0.075	1.43	0.11	734.726	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	679.116	6.852	74.252	6.852	8.459	8.752	12.219
96	5639	4636	2.000	514.958	6.061	0.075	1.43	0.11	712.589	17	2.559	19.56	11.36	9.659	3.660	36.047	656.979	6.663	74.252	6.663	8.459	8.563	12.219
97	5639	4267	2.000	492.337	7.125	0.075	1.44	0.11	807.207	16.45	2.475	18.92	10.9	9.269	3.385	34.464	753.822	7.709	74.252	7.709	8.459	9.609	12.219
98	5639	4267	2.000	492.337	6.895	0.075	1.44	0.11	781.062	16.45	2.475	18.92	10.9	9.269	3.385	34.464	727.676	7.478	74.252	7.478	8.459	9.378	12.219
99	5639	4267	2.000	492.337	6.679	0.075	1.44	0.11	756.623	16.45	2.475	18.92	10.9	9.269	3.385	34.464	703.238	7.262	74.252	7.262	8.459	9.162	12.219
100	5639	4267	2.000	492.337	6.477	0.075	1.44	0.11	733.744	16.45	2.475	18.92	10.9	9.269	3.385	34.464	680.359	7.060	74.252	7.060	8.459	8.960	12.219
101	5639	4267	2.000	492.337	6.895	0.075	1.43	0.11	781.396	16.45	2.475	18.92	10.9	9.269	3.385	34.464	728.011	7.478	74.252	7.478	8.459	9.378	12.219
102	5639	4267	2.000	492.337	6.672	0.075	1.43	0.11	756.126	16.45	2.475	18.92	10.9	9.269	3.385	34.464	702.741	7.255	74.252	7.255	8.459	8.955	12.219
103	5639	4267	2.000	492.337	6.463	0.075	1.43	0.11	732.506	16.45	2.475	18.92	10.9	9.269	3.385	34.464	679.121	7.047	74.252	7.047	8.459	8.947	12.219
104	5639	4267	2.000	492.337	6.268	0.075	1.43	0.11	710.392	16.45	2.475	18.92	10.9	9.269	3.385	34.464	657.007	6.852	74.252	6.852	8.459	8.752	12.219
105	5639	4267	2.000	492.337	6.679	0.075	1.41	0.11	757.283	16.45	2.475	18.92	10.9	9.269	3.385	34.464	703.898	7.262	74.252	7.262	8.459	9.162	12.219
106	5639	4267	2.000	492.337	6.463	0.075	1.41	0.11	732.831	16.45	2.475	18.92	10.9	9.269	3.385	34.464	679.446	7.047	74.252	7.047	8.459	8.947	12.219
107	5639	4267	2.000	492.337	6.262	0.075	1.41	0.11	709.976	16.45	2.475	18.92	10.9	9.269	3.385	34.464	656.591	6.845	74.252	6.845	8.459	8.745	12.219
108	5639	4267	2.000	492.337	6.073	0.075	1.41	0.11	688.578	16.45	2.475	18.92	10.9	9.269	3.385	34.464	635.193	6.656	74.252	6.656	8.459	8.556	12.219
109	5639	4267	2.000	492.337	6.477	0.075	1.40	0.11	734.720	16.45	2.475	18.92	10.9	9.269	3.385	34.464	681.335	7.060	74.252	7.060	8.459	8.960	12.219
110	5639	4267	2.000	492.337	6.268	0.075	1.40	0.11	711.033	16.45	2.475	18.92	10.9	9.269	3.385	34.464	657.648	6.852	74.252	6.852	8.459	8.752	12.219

72	11.169	13.169	12.219	13.169	12.924	15.169	14.098	11.494	12.604	3.061	-0.01%	-0.005	39.158	3.559	37.369
73	11.609	13.609	12.219	13.609	12.924	15.609	14.098	11.934	12.604	3.255	-0.01%	-0.005	39.158	3.738	37.479
74	11.378	13.378	12.219	13.378	12.924	15.378	14.098	11.703	12.604	3.153	-0.01%	-0.005	39.158	3.644	37.423
75	11.162	13.162	12.219	13.162	12.924	15.162	14.098	11.487	12.604	3.058	-0.01%	-0.005	39.158	3.556	37.367
76	10.960	12.960	12.219	12.960	12.924	14.960	14.098	11.285	12.604	2.970	-0.01%	-0.005	39.158	3.475	37.312
77	11.393	13.393	12.219	13.393	12.924	15.393	14.098	11.718	12.604	3.159	-0.01%	-0.005	39.158	3.650	37.428
78	11.169	13.169	12.219	13.169	12.924	15.169	14.098	11.494	12.604	3.061	-0.01%	-0.005	39.158	3.559	37.370
79	10.960	12.960	12.219	12.960	12.924	14.960	14.098	11.285	12.604	2.970	-0.01%	-0.005	39.158	3.475	37.312
80	10.765	12.765	12.219	12.765	12.924	14.765	14.098	11.090	12.604	2.884	-0.01%	-0.005	39.158	3.397	37.255
81	11.840	13.840	12.219	13.840	12.924	15.840	14.098	12.151	12.598	3.368	-0.01%	-0.005	39.158	3.839	37.544
82	11.601	13.601	12.219	13.601	12.924	15.601	14.098	11.913	12.598	3.262	-0.01%	-0.005	39.158	3.740	37.490
83	11.378	13.378	12.219	13.378	12.924	15.378	14.098	11.690	12.598	3.163	-0.01%	-0.005	39.158	3.649	37.436
84	11.169	13.169	12.219	13.169	12.924	15.169	14.098	11.481	12.598	3.071	-0.01%	-0.005	39.158	3.564	37.382
85	11.601	13.601	12.219	13.601	12.924	15.601	14.098	11.913	12.598	3.262	-0.01%	-0.005	39.158	3.740	37.491
86	11.371	13.371	12.219	13.371	12.924	15.371	14.098	11.682	12.598	3.160	-0.01%	-0.005	39.158	3.645	37.435
87	11.155	13.155	12.219	13.155	12.924	15.155	14.098	11.467	12.598	3.065	-0.01%	-0.005	39.158	3.558	37.379
88	10.953	12.953	12.219	12.953	12.924	14.953	14.098	11.265	12.598	2.976	-0.01%	-0.005	39.158	3.476	37.324
89	11.378	13.378	12.219	13.378	12.924	15.378	14.098	11.690	12.598	3.163	-0.01%	-0.005	39.158	3.648	37.437
90	11.155	13.155	12.219	13.155	12.924	15.155	14.098	11.467	12.598	3.065	-0.01%	-0.005	39.158	3.557	37.380
91	10.947	12.947	12.219	12.947	12.924	14.947	14.098	11.258	12.598	2.974	-0.01%	-0.005	39.158	3.473	37.323
92	10.752	12.752	12.219	12.752	12.924	14.752	14.098	11.063	12.598	2.888	-0.01%	-0.005	39.158	3.395	37.266
93	11.169	13.169	12.219	13.169	12.924	15.169	14.098	11.481	12.598	3.071	-0.01%	-0.005	39.158	3.563	37.384
94	10.953	12.953	12.219	12.953	12.924	14.953	14.098	11.265	12.598	2.976	-0.01%	-0.005	39.158	3.476	37.325
95	10.752	12.752	12.219	12.752	12.924	14.752	14.098	11.063	12.598	2.888	-0.01%	-0.005	39.158	3.395	37.266
96	10.563	12.563	12.219	12.563	12.924	14.563	14.098	10.874	12.598	2.806	-0.01%	-0.005	39.158	3.320	37.208
97	11.609	13.609	12.219	13.609	12.924	15.609	14.098	11.907	12.593	3.276	-0.01%	-0.005	39.158	3.749	37.506
98	11.378	13.378	12.219	13.378	12.924	15.378	14.098	11.676	12.593	3.174	-0.01%	-0.005	39.158	3.653	37.450
99	11.162	13.162	12.219	13.162	12.924	15.162	14.098	11.460	12.593	3.078	-0.01%	-0.005	39.158	3.565	37.395
100	10.960	12.960	12.219	12.960	12.924	14.960	14.098	11.258	12.593	2.989	-0.01%	-0.005	39.158	3.483	37.340
101	11.378	13.378	12.219	13.378	12.924	15.378	14.098	11.676	12.593	3.174	-0.01%	-0.005	39.158	3.653	37.451
102	11.155	13.155	12.219	13.155	12.924	15.155	14.098	11.453	12.593	3.075	-0.01%	-0.005	39.158	3.562	37.394
103	10.947	12.947	12.219	12.947	12.924	14.947	14.098	11.245	12.593	2.983	-0.01%	-0.005	39.158	3.477	37.337
104	10.752	12.752	12.219	12.752	12.924	14.752	14.098	11.050	12.593	2.898	-0.01%	-0.005	39.158	3.398	37.280
105	11.162	13.162	12.219	13.162	12.924	15.162	14.098	11.460	12.593	3.078	-0.01%	-0.005	39.158	3.564	37.397
106	10.947	12.947	12.219	12.947	12.924	14.947	14.098	11.245	12.593	2.983	-0.01%	-0.005	39.158	3.477	37.338
107	10.745	12.745	12.219	12.745	12.924	14.745	14.098	11.043	12.593	2.895	-0.01%	-0.005	39.158	3.396	37.279
108	10.556	12.556	12.219	12.556	12.924	14.556	14.098	10.854	12.593	2.812	-0.01%	-0.005	39.158	3.320	37.221
109	10.960	12.960	12.219	12.960	12.924	14.960	14.098	11.258	12.593	2.989	-0.01%	-0.005	39.158	3.482	37.343
110	10.752	12.752	12.219	12.752	12.924	14.752	14.098	11.050	12.593	2.898	-0.01%	-0.005	39.158	3.398	37.282





111	5.639	4.287	2.000	48.355	492.337	6.073	0.075	1.40	0.11	688.893	16.45	2.475	18.32	10.9	10.9	3.289	3.385	34.464	635.508	6.656	74.252	6.656	8.459	8.556	12.219
112	5.639	4.287	2.000	48.355	492.337	5.890	0.075	1.40	0.11	688.165	16.45	2.475	18.32	10.9	10.9	3.289	3.385	34.464	614.780	6.474	74.252	6.474	8.459	8.374	12.219
113	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	6.907	0.075	1.41	0.11	758.261	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	706.959	7.493	74.252	7.493	8.459	9.393	12.219
114	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	6.683	0.075	1.41	0.11	733.729	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	682.427	7.269	74.252	7.269	8.459	9.169	12.219
115	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	6.475	0.075	1.41	0.11	710.798	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	659.496	7.060	74.252	7.060	8.459	8.960	12.219
116	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	6.279	0.075	1.41	0.11	689.330	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	638.028	6.865	74.252	6.865	8.459	8.765	12.219
117	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	6.683	0.075	1.40	0.11	734.086	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	682.784	7.289	74.252	7.289	8.459	9.169	12.219
118	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	6.468	0.075	1.40	0.11	710.374	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	659.072	7.053	74.252	7.053	8.459	8.953	12.219
119	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	6.266	0.075	1.40	0.11	688.210	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	636.308	6.852	74.252	6.852	8.459	8.752	12.219
120	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	6.077	0.075	1.40	0.11	667.460	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	616.158	6.663	74.252	6.663	8.459	8.563	12.219
121	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	6.475	0.075	1.39	0.11	711.501	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	660.199	7.060	74.252	7.060	8.459	8.960	12.219
122	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	6.266	0.075	1.39	0.11	688.555	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	637.252	6.852	74.252	6.852	8.459	8.752	12.219
123	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	6.071	0.075	1.39	0.11	667.107	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	615.605	6.656	74.252	6.656	8.459	8.556	12.219
124	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	5.888	0.075	1.39	0.11	647.027	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	595.725	6.474	74.252	6.474	8.459	8.374	12.219
125	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	6.279	0.075	1.37	0.11	690.365	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	639.063	6.865	74.252	6.865	8.459	8.765	12.219
126	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	6.077	0.075	1.37	0.11	668.136	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	616.834	6.663	74.252	6.663	8.459	8.563	12.219
127	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	5.888	0.075	1.37	0.11	647.358	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	596.056	6.474	74.252	6.474	8.459	8.374	12.219
128	5.639	3.961	2.000	44.672	471.160	5.711	0.075	1.37	0.11	627.906	15.92	2.396	18.32	10.48	10.48	8.904	3.127	32.981	576.604	6.297	74.252	6.297	8.459	8.197	12.219
129	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	7.133	0.075	1.40	0.11	757.764	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	707.753	7.717	69.462	7.717	7.913	9.617	11.430
130	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	6.902	0.075	1.40	0.11	733.220	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	683.208	7.486	69.462	7.486	7.913	9.366	11.430
131	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	6.686	0.075	1.40	0.11	710.277	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	660.266	7.270	69.462	7.270	7.913	9.170	11.430
132	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	6.484	0.075	1.40	0.11	688.798	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	638.787	7.067	69.462	7.067	7.913	8.967	11.430
133	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	6.902	0.075	1.39	0.11	733.596	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	683.585	7.486	69.462	7.486	7.913	9.366	11.430
134	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	6.679	0.075	1.39	0.11	708.871	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	659.860	7.262	69.462	7.262	7.913	9.162	11.430
135	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	6.470	0.075	1.39	0.11	687.933	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	637.664	7.054	69.462	7.054	7.913	8.954	11.430
136	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	6.275	0.075	1.39	0.11	666.933	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	616.322	6.858	69.462	6.858	7.913	8.758	11.430
137	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	6.686	0.075	1.37	0.11	711.016	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	661.005	7.270	69.462	7.270	7.913	9.170	11.430
138	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	6.470	0.075	1.37	0.11	688.050	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	638.046	7.054	69.462	7.054	7.913	8.954	11.430
139	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	6.268	0.075	1.37	0.11	666.597	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	616.586	6.852	69.462	6.852	7.913	8.752	11.430
140	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	6.079	0.075	1.37	0.11	646.506	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	596.434	6.663	69.462	6.663	7.913	8.563	11.430
141	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	6.484	0.075	1.36	0.11	683.685	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	639.674	7.067	69.462	7.067	7.913	8.967	11.430
142	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	6.275	0.075	1.36	0.11	667.643	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	617.632	6.858	69.462	6.858	7.913	8.758	11.430
143	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	6.079	0.075	1.36	0.11	646.853	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	596.842	6.663	69.462	6.663	7.913	8.563	11.430
144	5.276	4.299	2.000	45.359	461.288	5.897	0.075	1.36	0.11	627.389	15.4	2.318	17.72	10.22	10.22	8.683	3.175	32.290	577.378	6.480	69.462	6.480	7.913	8.380	11.430
145	5.276	3.950	2.000	41.676	440.109	6.900	0.075	1.37	0.11	708.875	14.88	2.239	17.12	9.786	9.786	8.318	2.917	30.808	660.947	7.486	69.462	7.486	7.913	9.386	11.430
146	5.276	3.950	2.000	41.676	440.109	6.677	0.075	1.37	0.11	685.942	14.88	2.239	17.12	9.786	9.786	8.318	2.917	30.808	638.014	7.262	69.462	7.262	7.913	9.162	11.430
147	5.276	3.950	2.000	41.676	440.109	6.468	0.075	1.37	0.11	664.506	14.88	2.239	17.12	9.786	9.786	8.318	2.917	30.808	616.578	7.054	69.462	7.054	7.913	8.954	11.430
148	5.276	3.950	2.000	41.676	440.109	6.273	0.075	1.37	0.11	644.437	14.88	2.239	17.12	9.786	9.786	8.318	2.917	30.808	596.509	6.858	69.462	6.858	7.913	8.758	11.430
149	5.276	3.950	2.000	41.676	440.109	6.677	0.075	1.36	0.11	686.337	14.88	2.239	17.12	9.786	9.786	8.318	2.917	30.808	638.409	7.262	69.462	7.262	7.913	9.162	11.430

111	10.556	12.219	12.556	12.924	14.556	14.098	10.854	12.593	2.812	-0.01%	-0.005	39.158	3.320	37.222
112	10.374	12.219	12.374	12.924	14.374	14.098	10.672	12.593	2.733	-0.01%	-0.005	39.158	3.248	37.162
113	11.393	12.219	13.393	12.924	15.393	14.098	11.677	12.587	3.191	-0.01%	-0.005	39.158	3.664	37.468
114	11.169	12.219	13.169	12.924	15.169	14.098	11.453	12.587	3.032	-0.01%	-0.005	39.158	3.572	37.412
115	10.960	12.219	12.960	12.924	14.960	14.098	11.244	12.587	2.999	-0.01%	-0.005	39.158	3.487	37.355
116	10.765	12.219	12.765	12.924	14.765	14.098	11.049	12.587	2.913	-0.01%	-0.005	39.158	3.407	37.299
117	11.169	12.219	13.169	12.924	15.169	14.098	11.453	12.587	3.032	-0.01%	-0.005	39.158	3.572	37.412
118	10.953	12.219	12.953	12.924	14.953	14.098	11.237	12.587	2.996	-0.01%	-0.005	39.158	3.483	37.354
119	10.752	12.219	12.752	12.924	14.752	14.098	11.036	12.587	2.907	-0.01%	-0.005	39.158	3.402	37.296
120	10.563	12.219	12.563	12.924	14.563	14.098	10.847	12.587	2.824	-0.01%	-0.005	39.158	3.326	37.238
121	10.960	12.219	12.960	12.924	14.960	14.098	11.244	12.587	2.999	-0.01%	-0.005	39.158	3.486	37.357
122	10.752	12.219	12.752	12.924	14.752	14.098	11.036	12.587	2.907	-0.01%	-0.005	39.158	3.401	37.297
123	10.556	12.219	12.556	12.924	14.556	14.098	10.840	12.587	2.821	-0.01%	-0.005	39.158	3.323	37.237
124	10.374	12.219	12.374	12.924	14.374	14.098	10.658	12.587	2.741	-0.01%	-0.005	39.158	3.251	37.178
125	10.765	12.219	12.765	12.924	14.765	14.098	11.049	12.587	2.913	-0.01%	-0.005	39.158	3.407	37.302
126	10.563	12.219	12.563	12.924	14.563	14.098	10.847	12.587	2.824	-0.01%	-0.005	39.158	3.325	37.240
127	10.374	12.219	12.374	12.924	14.374	14.098	10.658	12.587	2.741	-0.01%	-0.005	39.158	3.250	37.179
128	10.197	12.219	12.197	12.924	14.197	14.098	10.481	12.587	2.664	-0.01%	-0.005	39.158	3.181	37.117
129	11.617	11.430	13.617	12.090	15.617	13.189	11.915	11.781	3.264	-0.30%	-0.228	36.408	3.737	34.880
130	11.386	11.430	13.386	12.090	15.386	13.189	11.684	11.781	3.163	-0.30%	-0.228	36.408	3.642	34.829
131	11.170	11.430	13.170	12.090	15.170	13.189	11.468	11.781	3.068	-0.30%	-0.228	36.408	3.555	34.778
132	10.967	11.430	12.967	12.090	14.967	13.189	11.266	11.781	2.980	-0.30%	-0.228	36.408	3.473	34.727
133	11.386	11.430	13.386	12.090	15.386	13.189	11.684	11.781	3.163	-0.30%	-0.228	36.408	3.642	34.830
134	11.162	11.430	13.162	12.090	15.162	13.189	11.461	11.781	3.065	-0.30%	-0.228	36.408	3.551	34.777
135	10.954	11.430	12.954	12.090	14.954	13.189	11.252	11.781	2.974	-0.30%	-0.228	36.408	3.467	34.725
136	10.758	11.430	12.758	12.090	14.758	13.189	11.057	11.781	2.889	-0.30%	-0.228	36.408	3.390	34.672
137	11.170	11.430	13.170	12.090	15.170	13.189	11.468	11.781	3.068	-0.30%	-0.228	36.408	3.554	34.780
138	10.954	11.430	12.954	12.090	14.954	13.189	11.252	11.781	2.974	-0.30%	-0.228	36.408	3.467	34.726
139	10.752	11.430	12.752	12.090	14.752	13.189	11.050	11.781	2.886	-0.30%	-0.228	36.408	3.387	34.671
140	10.563	11.430	12.563	12.090	14.563	13.189	10.861	11.781	2.804	-0.30%	-0.228	36.408	3.312	34.617
141	10.967	11.430	12.967	12.090	14.967	13.189	11.266	11.781	2.980	-0.30%	-0.228	36.408	3.472	34.730
142	10.758	11.430	12.758	12.090	14.758	13.189	11.057	11.781	2.889	-0.30%	-0.228	36.408	3.389	34.674
143	10.563	11.430	12.563	12.090	14.563	13.189	10.861	11.781	2.804	-0.30%	-0.228	36.408	3.312	34.618
144	10.380	11.430	12.380	12.090	14.380	13.189	10.679	11.781	2.725	-0.30%	-0.228	36.408	3.240	34.563
145	11.386	11.430	13.386	12.090	15.386	13.189	11.669	11.775	3.173	-0.30%	-0.228	36.408	3.646	34.844
146	11.162	11.430	13.162	12.090	15.162	13.189	11.446	11.775	3.075	-0.30%	-0.228	36.408	3.555	34.791
147	10.954	11.430	12.954	12.090	14.954	13.189	11.237	11.775	2.983	-0.30%	-0.228	36.408	3.471	34.739
148	10.758	11.430	12.758	12.090	14.758	13.189	11.042	11.775	2.898	-0.30%	-0.228	36.408	3.393	34.687
149	11.162	11.430	13.162	12.090	15.162	13.189	11.446	11.775	3.075	-0.30%	-0.228	36.408	3.555	34.792



150	5,276	3,950	2,000	41,676	440,109	6,461	0,075	1,36	0,11	664,168	14,88	2,239	17,12	9,786	9,786	8,318	2,917	30,808	616,240	7,047	69,462	7,047	7,913	6,947	11,430
151	5,276	3,950	2,000	41,676	440,109	6,259	0,075	1,36	0,11	643,447	14,88	2,239	17,12	9,786	9,786	8,318	2,917	30,808	595,519	6,845	69,462	7,047	7,913	6,947	11,430
152	5,276	3,950	2,000	41,676	440,109	6,071	0,075	1,36	0,11	624,047	14,88	2,239	17,12	9,786	9,786	8,318	2,917	30,808	576,119	6,656	69,462	6,656	7,913	6,947	11,430
153	5,276	3,950	2,000	41,676	440,109	6,468	0,075	1,34	0,11	665,279	14,88	2,239	17,12	9,786	9,786	8,318	2,917	30,808	617,351	7,054	69,462	7,054	7,913	8,954	11,430
154	5,276	3,950	2,000	41,676	440,109	6,253	0,075	1,34	0,11	643,824	14,88	2,239	17,12	9,786	9,786	8,318	2,917	30,808	595,896	6,845	69,462	6,845	7,913	8,945	11,430
155	5,276	3,950	2,000	41,676	440,109	6,064	0,075	1,34	0,11	623,771	14,88	2,239	17,12	9,786	9,786	8,318	2,917	30,808	575,843	6,650	69,462	6,650	7,913	8,950	11,430
156	5,276	3,950	2,000	41,676	440,109	5,882	0,075	1,34	0,11	604,996	14,88	2,239	17,12	9,786	9,786	8,318	2,917	30,808	557,068	6,468	69,462	6,468	7,913	8,968	11,430
157	5,276	3,950	2,000	41,676	440,109	6,273	0,075	1,33	0,11	645,571	14,88	2,239	17,12	9,786	9,786	8,318	2,917	30,808	597,643	6,858	69,462	6,858	7,913	8,958	11,430
158	5,276	3,950	2,000	41,676	440,109	6,071	0,075	1,33	0,11	624,785	14,88	2,239	17,12	9,786	9,786	8,318	2,917	30,808	576,857	6,656	69,462	6,656	7,913	8,956	11,430
159	5,276	3,950	2,000	41,676	440,109	5,882	0,075	1,33	0,11	605,356	14,88	2,239	17,12	9,786	9,786	8,318	2,917	30,808	559,428	6,468	69,462	6,468	7,913	8,968	11,430
160	5,276	3,950	2,000	41,676	440,109	5,705	0,075	1,33	0,11	587,167	14,88	2,239	17,12	9,786	9,786	8,318	2,917	30,808	539,239	6,291	69,462	6,291	7,913	8,961	11,430
161	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	6,681	0,075	1,34	0,11	664,693	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	618,712	7,270	69,462	7,270	7,913	9,170	11,430
162	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	6,466	0,075	1,34	0,11	643,215	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	597,234	7,054	69,462	7,054	7,913	8,954	11,430
163	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	6,264	0,075	1,34	0,11	623,199	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	577,158	6,852	69,462	6,852	7,913	8,952	11,430
164	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	6,075	0,075	1,34	0,11	604,343	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	558,362	6,663	69,462	6,663	7,913	8,953	11,430
165	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	6,466	0,075	1,33	0,11	643,624	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	597,643	7,054	69,462	7,054	7,913	8,954	11,430
166	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	6,257	0,075	1,33	0,11	622,860	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	576,879	6,845	69,462	6,845	7,913	8,945	11,430
167	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	6,062	0,075	1,33	0,11	603,452	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	557,471	6,650	69,462	6,650	7,913	8,950	11,430
168	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	5,879	0,075	1,33	0,11	585,262	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	539,301	6,468	69,462	6,468	7,913	8,968	11,430
169	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	6,264	0,075	1,31	0,11	623,937	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	577,956	6,852	69,462	6,852	7,913	8,952	11,430
170	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	6,062	0,075	1,31	0,11	603,842	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	557,861	6,650	69,462	6,650	7,913	8,950	11,430
171	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	5,873	0,075	1,31	0,11	585,058	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	539,077	6,462	69,462	6,462	7,913	8,962	11,430
172	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	5,697	0,075	1,31	0,11	567,472	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	521,491	6,285	69,462	6,285	7,913	8,965	11,430
173	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	6,075	0,075	1,30	0,11	605,142	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	559,531	6,663	69,462	6,663	7,913	8,963	11,430
174	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	5,879	0,075	1,30	0,11	586,041	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	540,060	6,468	69,462	6,468	7,913	8,968	11,430
175	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	5,697	0,075	1,30	0,11	567,842	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	521,861	6,285	69,462	6,285	7,913	8,965	11,430
176	5,276	3,624	2,000	36,233	420,313	5,526	0,075	1,30	0,11	550,804	14,39	2,166	16,56	9,384	9,384	8,084	2,676	29,422	504,823	6,114	69,462	6,114	7,913	8,014	11,430
177	5,276	3,318	2,000	35,010	401,780	6,477	0,075	1,32	0,11	624,650	13,94	2,037	16,03	9,008	9,008	7,857	2,451	28,125	580,492	7,067	69,462	7,067	7,913	8,967	11,430
178	5,276	3,318	2,000	35,010	401,780	6,268	0,075	1,32	0,11	604,489	13,94	2,037	16,03	9,008	9,008	7,857	2,451	28,125	560,331	6,858	69,462	6,858	7,913	8,958	11,430
179	5,276	3,318	2,000	35,010	401,780	6,072	0,075	1,32	0,11	585,644	13,94	2,037	16,03	9,008	9,008	7,857	2,451	28,125	541,486	6,663	69,462	6,663	7,913	8,963	11,430
180	5,276	3,318	2,000	35,010	401,780	5,889	0,075	1,32	0,11	568,001	13,94	2,037	16,03	9,008	9,008	7,857	2,451	28,125	523,843	6,480	69,462	6,480	7,913	8,980	11,430
181	5,276	3,318	2,000	35,010	401,780	6,268	0,075	1,30	0,11	604,909	13,94	2,037	16,03	9,008	9,008	7,857	2,451	28,125	580,751	6,858	69,462	6,858	7,913	8,958	11,430
182	5,276	3,318	2,000	35,010	401,780	6,066	0,075	1,30	0,11	585,417	13,94	2,037	16,03	9,008	9,008	7,857	2,451	28,125	541,253	6,656	69,462	6,656	7,913	8,956	11,430
183	5,276	3,318	2,000	35,010	401,780	5,877	0,075	1,30	0,11	567,199	13,94	2,037	16,03	9,008	9,008	7,857	2,451	28,125	523,041	6,468	69,462	6,468	7,913	8,968	11,430
184	5,276	3,318	2,000	35,010	401,780	5,700	0,075	1,30	0,11	550,142	13,94	2,037	16,03	9,008	9,008	7,857	2,451	28,125	505,964	6,291	69,462	6,291	7,913	8,961	11,430
185	5,276	3,318	2,000	35,010	401,780	6,072	0,075	1,29	0,11	586,462	13,94	2,037	16,03	9,008	9,008	7,857	2,451	28,125	542,304	6,663	69,462	6,663	7,913	8,963	11,430
186	5,276	3,318	2,000	35,010	401,780	5,877	0,075	1,29	0,11	567,597	13,94	2,037	16,03	9,008	9,008	7,857	2,451	28,125	523,439	6,468	69,462	6,468	7,913	8,968	11,430
187	5,276	3,318	2,000	35,010	401,780	5,695	0,075	1,29	0,11	549,563	13,94	2,037	16,03	9,008	9,008	7,857	2,451	28,125	505,805	6,285	69,462	6,285	7,913	8,965	11,430
188	5,276	3,318	2,000	35,010	401,780	5,524	0,075	1,29	0,11	533,454	13,94	2,037	16,03	9,008	9,008	7,857	2,451	28,125	489,296	6,114	69,462	6,114	7,913	8,014	11,430

150	10.947	11.430	12.947	12.090	14.947	13.189	11.230	11.775	2.980	-0.30%	-0.228	36.408	3.468	34.738
151	10.745	11.430	12.745	12.090	14.745	13.189	11.029	11.775	2.892	-0.30%	-0.228	36.408	3.387	34.685
152	10.556	11.430	12.556	12.090	14.556	13.189	10.840	11.775	2.810	-0.30%	-0.228	36.408	3.312	34.631
153	10.954	11.430	12.954	12.090	14.954	13.189	11.237	11.775	2.963	-0.30%	-0.228	36.408	3.470	34.741
154	10.745	11.430	12.745	12.090	14.745	13.189	11.029	11.775	2.892	-0.30%	-0.228	36.408	3.387	34.686
155	10.550	11.430	12.550	12.090	14.550	13.189	10.834	11.775	2.808	-0.30%	-0.228	36.408	3.309	34.630
156	10.368	11.430	12.368	12.090	14.368	13.189	10.651	11.775	2.729	-0.30%	-0.228	36.408	3.238	34.575
157	10.758	11.430	12.758	12.090	14.758	13.189	11.042	11.775	2.898	-0.30%	-0.228	36.408	3.392	34.690
158	10.556	11.430	12.556	12.090	14.556	13.189	10.840	11.775	2.810	-0.30%	-0.228	36.408	3.312	34.633
159	10.368	11.430	12.368	12.090	14.368	13.189	10.651	11.775	2.729	-0.30%	-0.228	36.408	3.237	34.576
160	10.191	11.430	12.191	12.090	14.191	13.189	10.474	11.775	2.652	-0.30%	-0.228	36.408	3.169	34.519
161	11.170	11.430	13.170	12.090	15.170	13.189	11.438	11.769	3.088	-0.30%	-0.228	36.408	3.562	34.808
162	10.954	11.430	12.954	12.090	14.954	13.189	11.222	11.769	2.993	-0.30%	-0.228	36.408	3.474	34.755
163	10.752	11.430	12.752	12.090	14.752	13.189	11.020	11.769	2.905	-0.30%	-0.228	36.408	3.393	34.701
164	10.563	11.430	12.563	12.090	14.563	13.189	10.831	11.769	2.822	-0.30%	-0.228	36.408	3.318	34.648
165	10.954	11.430	12.954	12.090	14.954	13.189	11.222	11.769	2.993	-0.30%	-0.228	36.408	3.474	34.756
166	10.745	11.430	12.745	12.090	14.745	13.189	11.013	11.769	2.902	-0.30%	-0.228	36.408	3.390	34.701
167	10.550	11.430	12.550	12.090	14.550	13.189	10.818	11.769	2.817	-0.30%	-0.228	36.408	3.312	34.646
168	10.368	11.430	12.368	12.090	14.368	13.189	10.636	11.769	2.737	-0.30%	-0.228	36.408	3.240	34.591
169	10.752	11.430	12.752	12.090	14.752	13.189	11.020	11.769	2.905	-0.30%	-0.228	36.408	3.392	34.703
170	10.550	11.430	12.550	12.090	14.550	13.189	10.818	11.769	2.817	-0.30%	-0.228	36.408	3.312	34.647
171	10.362	11.430	12.362	12.090	14.362	13.189	10.630	11.769	2.735	-0.30%	-0.228	36.408	3.237	34.590
172	10.185	11.430	12.185	12.090	14.185	13.189	10.453	11.769	2.658	-0.30%	-0.228	36.408	3.168	34.534
173	10.563	11.430	12.563	12.090	14.563	13.189	10.831	11.769	2.822	-0.30%	-0.228	36.408	3.317	34.652
174	10.368	11.430	12.368	12.090	14.368	13.189	10.636	11.769	2.737	-0.30%	-0.228	36.408	3.239	34.593
175	10.185	11.430	12.185	12.090	14.185	13.189	10.453	11.769	2.658	-0.30%	-0.228	36.408	3.168	34.535
176	10.014	11.430	12.014	12.090	14.014	13.189	10.282	11.769	2.585	-0.30%	-0.228	36.408	3.102	34.477
177	10.967	11.430	12.967	12.090	14.967	13.189	11.220	11.763	3.009	-0.30%	-0.228	36.408	3.483	34.774
178	10.758	11.430	12.758	12.090	14.758	13.189	11.011	11.763	2.917	-0.30%	-0.228	36.408	3.398	34.719
179	10.563	11.430	12.563	12.090	14.563	13.189	10.815	11.763	2.832	-0.30%	-0.228	36.408	3.320	34.665
180	10.380	11.430	12.380	12.090	14.380	13.189	10.633	11.763	2.752	-0.30%	-0.228	36.408	3.247	34.611
181	10.758	11.430	12.758	12.090	14.758	13.189	11.011	11.763	2.917	-0.30%	-0.228	36.408	3.398	34.720
182	10.556	11.430	12.556	12.090	14.556	13.189	10.809	11.763	2.829	-0.30%	-0.228	36.408	3.317	34.664
183	10.368	11.430	12.368	12.090	14.368	13.189	10.620	11.763	2.746	-0.30%	-0.228	36.408	3.242	34.608
184	10.191	11.430	12.191	12.090	14.191	13.189	10.443	11.763	2.670	-0.30%	-0.228	36.408	3.173	34.552
185	10.563	11.430	12.563	12.090	14.563	13.189	10.815	11.763	2.832	-0.30%	-0.228	36.408	3.319	34.667
186	10.368	11.430	12.368	12.090	14.368	13.189	10.620	11.763	2.746	-0.30%	-0.228	36.408	3.242	34.609
187	10.185	11.430	12.185	12.090	14.185	13.189	10.438	11.763	2.667	-0.30%	-0.228	36.408	3.170	34.552
188	10.014	11.430	12.014	12.090	14.014	13.189	10.267	11.763	2.593	-0.30%	-0.228	36.408	3.104	34.494



189	5276	3318	2,000	35,010	401,780	5,889	0,075	1,27	0,11	569,196	13,94	2,097	16,03	9,008	9,008	7,657	2,451	28,125	525,038	6,480	63,482	6,480	7,913	8,380	11,430
190	5276	3,318	2,000	35,010	401,780	5,700	0,075	1,27	0,11	550,917	13,94	2,097	16,03	9,008	9,008	7,657	2,451	28,125	506,759	6,231	63,482	6,231	7,913	8,191	11,430
191	5276	3,318	2,000	35,010	401,780	5,524	0,075	1,27	0,11	533,631	13,94	2,097	16,03	9,008	9,008	7,657	2,451	28,125	489,673	6,114	63,482	6,114	7,913	8,014	11,430
192	5276	3,318	2,000	35,010	401,780	5,358	0,075	1,27	0,11	517,835	13,94	2,097	16,03	9,008	9,008	7,657	2,451	28,125	473,677	5,949	63,482	5,949	7,913	7,849	11,430
193	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	6,703	0,075	1,30	0,11	628,289	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	585,003	7,291	65,122	7,291	7,419	9,191	10,716
194	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	6,486	0,075	1,30	0,11	607,985	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	564,698	7,074	65,122	7,074	7,419	8,974	10,716
195	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	6,264	0,075	1,30	0,11	589,006	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	545,719	6,872	65,122	6,872	7,419	8,772	10,716
196	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	6,094	0,075	1,30	0,11	571,238	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	527,951	6,662	65,122	6,662	7,419	8,582	10,716
197	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	6,486	0,075	1,29	0,11	608,420	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	565,133	7,074	65,122	7,074	7,419	8,974	10,716
198	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	6,277	0,075	1,29	0,11	588,790	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	545,503	6,865	65,122	6,865	7,419	8,765	10,716
199	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	6,061	0,075	1,29	0,11	570,441	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	527,154	6,669	65,122	6,669	7,419	8,569	10,716
200	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	5,888	0,075	1,29	0,11	553,263	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	509,976	6,486	65,122	6,486	7,419	8,386	10,716
201	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	6,264	0,075	1,28	0,11	589,653	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	546,567	6,872	65,122	6,872	7,419	8,772	10,716
202	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	6,061	0,075	1,28	0,11	570,853	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	527,566	6,669	65,122	6,669	7,419	8,569	10,716
203	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	5,892	0,075	1,28	0,11	553,093	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	509,806	6,480	65,122	6,480	7,419	8,380	10,716
204	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	5,715	0,075	1,28	0,11	536,466	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	493,179	6,303	65,122	6,303	7,419	8,203	10,716
205	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	6,094	0,075	1,26	0,11	572,474	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	529,188	6,682	65,122	6,682	7,419	8,582	10,716
206	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	5,888	0,075	1,26	0,11	554,064	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	510,777	6,486	65,122	6,486	7,419	8,386	10,716
207	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	5,715	0,075	1,26	0,11	536,655	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	493,569	6,303	65,122	6,303	7,419	8,203	10,716
208	4,946	3,656	2,000	36,160	395,868	5,484	0,075	1,26	0,11	520,744	13,54	2,037	15,58	8,835	8,835	7,51	2,531	27,711	477,458	6,131	65,122	6,131	7,419	8,031	10,716
209	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	6,484	0,075	1,27	0,11	588,009	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	546,553	7,074	65,122	7,074	7,419	8,974	10,716
210	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	6,274	0,075	1,27	0,11	569,030	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	527,574	6,865	65,122	6,865	7,419	8,765	10,716
211	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	6,079	0,075	1,27	0,11	551,290	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	509,834	6,669	65,122	6,669	7,419	8,569	10,716
212	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	5,886	0,075	1,27	0,11	534,681	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	493,226	6,486	65,122	6,486	7,419	8,386	10,716
213	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	6,274	0,075	1,26	0,11	569,473	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	528,017	6,865	65,122	6,865	7,419	8,765	10,716
214	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	6,072	0,075	1,26	0,11	551,122	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	509,667	6,663	65,122	6,663	7,419	8,563	10,716
215	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	5,883	0,075	1,26	0,11	533,970	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	492,515	6,474	65,122	6,474	7,419	8,374	10,716
216	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	5,706	0,075	1,26	0,11	517,912	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	476,457	6,297	65,122	6,297	7,419	8,197	10,716
217	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	6,079	0,075	1,25	0,11	552,150	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	510,694	6,669	65,122	6,669	7,419	8,569	10,716
218	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	5,883	0,075	1,25	0,11	534,388	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	492,932	6,474	65,122	6,474	7,419	8,374	10,716
219	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	5,700	0,075	1,25	0,11	517,785	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	476,330	6,291	65,122	6,291	7,419	8,191	10,716
220	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	5,529	0,075	1,25	0,11	502,242	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	460,786	6,120	65,122	6,120	7,419	8,020	10,716
221	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	5,896	0,075	1,23	0,11	535,935	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	494,480	6,486	65,122	6,486	7,419	8,386	10,716
222	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	5,706	0,075	1,23	0,11	518,723	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	477,268	6,297	65,122	6,297	7,419	8,197	10,716
223	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	5,529	0,075	1,23	0,11	502,635	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	461,160	6,120	65,122	6,120	7,419	8,020	10,716
224	4,946	3,328	2,000	32,923	377,253	5,364	0,075	1,23	0,11	487,573	13,08	1,968	15,05	8,457	8,457	7,189	2,305	26,408	446,118	5,954	65,122	5,954	7,419	7,854	10,716
225	4,946	3,022	2,000	29,697	359,854	6,279	0,075	1,25	0,11	531,590	12,65	1,904	14,55	8,104	8,104	6,889	2,093	25,190	511,946	6,872	65,122	6,872	7,419	8,772	10,716
226	4,946	3,022	2,000	29,697	359,854	6,076	0,075	1,25	0,11	513,808	12,65	1,904	14,55	8,104	8,104	6,889	2,093	25,190	494,064	6,669	65,122	6,669	7,419	8,569	10,716
227	4,946	3,022	2,000	29,697	359,854	5,887	0,075	1,25	0,11	517,187	12,65	1,904	14,55	8,104	8,104	6,889	2,093	25,190	477,443	6,480	65,122	6,480	7,419	8,380	10,716

189	10.380	11.430	12.380	12.090	14.380	13.189	10.633	11.763	2.752	-0.30%	-0.228	36.408	3.246	34.614
190	10.191	11.430	12.191	12.090	14.191	13.189	10.443	11.763	2.670	-0.30%	-0.228	36.408	3.172	34.555
191	10.014	11.430	12.014	12.090	14.014	13.189	10.267	11.763	2.593	-0.30%	-0.228	36.408	3.103	34.495
192	9.849	11.430	11.849	12.090	13.849	13.189	10.101	11.763	2.522	-0.30%	-0.228	36.408	3.040	34.436
193	11.191	10.716	13.191	11.335	15.191	12.365	11.461	11.034	3.081	-0.59%	-0.423	33.924	3.554	32.444
194	10.974	10.716	12.974	11.335	14.974	12.365	11.244	11.034	2.986	-0.59%	-0.423	33.924	3.467	32.395
195	10.772	10.716	12.772	11.335	14.772	12.365	11.041	11.034	2.898	-0.59%	-0.423	33.924	3.386	32.345
196	10.582	10.716	12.582	11.335	14.582	12.365	10.852	11.034	2.816	-0.59%	-0.423	33.924	3.311	32.296
197	10.974	10.716	12.974	11.335	14.974	12.365	11.244	11.034	2.986	-0.59%	-0.423	33.924	3.467	32.396
198	10.765	10.716	12.765	11.335	14.765	12.365	11.035	11.034	2.895	-0.59%	-0.423	33.924	3.383	32.345
199	10.569	10.716	12.569	11.335	14.569	12.365	10.839	11.034	2.810	-0.59%	-0.423	33.924	3.306	32.294
200	10.386	10.716	12.386	11.335	14.386	12.365	10.656	11.034	2.731	-0.59%	-0.423	33.924	3.234	32.243
201	10.772	10.716	12.772	11.335	14.772	12.365	11.041	11.034	2.898	-0.59%	-0.423	33.924	3.386	32.348
202	10.569	10.716	12.569	11.335	14.569	12.365	10.839	11.034	2.810	-0.59%	-0.423	33.924	3.305	32.295
203	10.380	10.716	12.380	11.335	14.380	12.365	10.650	11.034	2.729	-0.59%	-0.423	33.924	3.231	32.243
204	10.203	10.716	12.203	11.335	14.203	12.365	10.473	11.034	2.653	-0.59%	-0.423	33.924	3.163	32.191
205	10.582	10.716	12.582	11.335	14.582	12.365	10.852	11.034	2.816	-0.59%	-0.423	33.924	3.310	32.300
206	10.386	10.716	12.386	11.335	14.386	12.365	10.656	11.034	2.731	-0.59%	-0.423	33.924	3.233	32.246
207	10.203	10.716	12.203	11.335	14.203	12.365	10.473	11.034	2.653	-0.59%	-0.423	33.924	3.162	32.192
208	10.031	10.716	12.031	11.335	14.031	12.365	10.301	11.034	2.580	-0.59%	-0.423	33.924	3.097	32.139
209	10.974	10.716	12.974	11.335	14.974	12.365	11.227	11.028	2.986	-0.59%	-0.423	33.924	3.470	32.410
210	10.765	10.716	12.765	11.335	14.765	12.365	11.018	11.028	2.905	-0.59%	-0.423	33.924	3.386	32.360
211	10.569	10.716	12.569	11.335	14.569	12.365	10.822	11.028	2.820	-0.59%	-0.423	33.924	3.308	32.309
212	10.386	10.716	12.386	11.335	14.386	12.365	10.639	11.028	2.740	-0.59%	-0.423	33.924	3.236	32.259
213	10.765	10.716	12.765	11.335	14.765	12.365	11.018	11.028	2.905	-0.59%	-0.423	33.924	3.385	32.361
214	10.563	10.716	12.563	11.335	14.563	12.365	10.816	11.028	2.817	-0.59%	-0.423	33.924	3.305	32.309
215	10.374	10.716	12.374	11.335	14.374	12.365	10.627	11.028	2.735	-0.59%	-0.423	33.924	3.231	32.257
216	10.197	10.716	12.197	11.335	14.197	12.365	10.450	11.028	2.659	-0.59%	-0.423	33.924	3.162	32.205
217	10.569	10.716	12.569	11.335	14.569	12.365	10.822	11.028	2.820	-0.59%	-0.423	33.924	3.307	32.312
218	10.374	10.716	12.374	11.335	14.374	12.365	10.627	11.028	2.735	-0.59%	-0.423	33.924	3.230	32.258
219	10.191	10.716	12.191	11.335	14.191	12.365	10.444	11.028	2.656	-0.59%	-0.423	33.924	3.159	32.205
220	10.020	10.716	12.020	11.335	14.020	12.365	10.273	11.028	2.583	-0.59%	-0.423	33.924	3.093	32.152
221	10.386	10.716	12.386	11.335	14.386	12.365	10.639	11.028	2.740	-0.59%	-0.423	33.924	3.235	32.263
222	10.197	10.716	12.197	11.335	14.197	12.365	10.450	11.028	2.659	-0.59%	-0.423	33.924	3.161	32.208
223	10.020	10.716	12.020	11.335	14.020	12.365	10.273	11.028	2.583	-0.59%	-0.423	33.924	3.093	32.153
224	9.854	10.716	11.854	11.335	13.854	12.365	10.107	11.028	2.512	-0.59%	-0.423	33.924	3.030	32.098
225	10.772	10.716	12.772	11.335	14.772	12.365	11.007	11.022	2.917	-0.59%	-0.423	33.924	3.391	32.378
226	10.569	10.716	12.569	11.335	14.569	12.365	10.805	11.022	2.829	-0.59%	-0.423	33.924	3.310	32.326
227	10.380	10.716	12.380	11.335	14.380	12.365	10.616	11.022	2.747	-0.59%	-0.423	33.924	3.235	32.275





228	4.946	3.022	2.000	29.897	359.854	5.710	0.075	1.25	0.11	501.626	12.65	1.904	14.55	8.104	8.104	6.889	2.093	25.190	461.882	6.303	85.122	6.303	7.419	8.203	10.716
229	4.946	3.022	2.000	29.897	359.854	6.076	0.075	1.23	0.11	534.255	12.65	1.904	14.55	8.104	8.104	6.889	2.093	25.190	494.511	6.669	85.122	6.669	7.419	8.569	10.716
230	4.946	3.022	2.000	29.897	359.854	5.881	0.075	1.23	0.11	517.062	12.65	1.904	14.55	8.104	8.104	6.889	2.093	25.190	477.317	6.474	85.122	6.474	7.419	8.374	10.716
231	4.946	3.022	2.000	29.897	359.854	5.698	0.075	1.23	0.11	500.991	12.65	1.904	14.55	8.104	8.104	6.889	2.093	25.190	461.246	6.291	85.122	6.291	7.419	8.191	10.716
232	4.946	3.022	2.000	29.897	359.854	5.527	0.075	1.23	0.11	485.944	12.65	1.904	14.55	8.104	8.104	6.889	2.093	25.190	446.200	6.120	85.122	6.120	7.419	8.020	10.716
233	4.946	3.022	2.000	29.897	359.854	5.687	0.075	1.22	0.11	518.055	12.65	1.904	14.55	8.104	8.104	6.889	2.093	25.190	478.311	6.480	85.122	6.480	7.419	8.380	10.716
234	4.946	3.022	2.000	29.897	359.854	5.521	0.075	1.22	0.11	501.411	12.65	1.904	14.55	8.104	8.104	6.889	2.093	25.190	461.667	6.291	85.122	6.291	7.419	8.191	10.716
235	4.946	3.022	2.000	29.897	359.854	5.356	0.075	1.22	0.11	485.854	12.65	1.904	14.55	8.104	8.104	6.889	2.093	25.190	446.110	6.114	85.122	6.114	7.419	8.014	10.716
236	4.946	3.022	2.000	29.897	359.854	5.356	0.075	1.22	0.11	471.289	12.65	1.904	14.55	8.104	8.104	6.889	2.093	25.190	431.545	5.949	85.122	5.949	7.419	7.849	10.716
237	4.946	3.022	2.000	29.897	359.854	5.710	0.075	1.20	0.11	502.890	12.65	1.904	14.55	8.104	8.104	6.889	2.093	25.190	463.146	6.303	85.122	6.303	7.419	8.203	10.716
238	4.946	3.022	2.000	29.897	359.854	5.527	0.075	1.20	0.11	486.761	12.65	1.904	14.55	8.104	8.104	6.889	2.093	25.190	447.071	6.120	85.122	6.120	7.419	8.020	10.716
239	4.946	3.022	2.000	29.897	359.854	5.356	0.075	1.20	0.11	471.685	12.65	1.904	14.55	8.104	8.104	6.889	2.093	25.190	431.941	5.949	85.122	5.949	7.419	7.849	10.716
240	4.946	3.022	2.000	29.897	359.854	5.195	0.075	1.20	0.11	457.571	12.65	1.904	14.55	8.104	8.104	6.889	2.093	25.190	417.826	5.788	85.122	5.788	7.419	7.688	10.716
241	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	6.087	0.075	1.22	0.11	518.568	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	480.426	6.682	85.122	6.682	7.419	8.582	10.716
242	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.891	0.075	1.22	0.11	501.870	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	463.728	6.486	85.122	6.486	7.419	8.386	10.716
243	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.707	0.075	1.22	0.11	486.263	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	448.121	6.303	85.122	6.303	7.419	8.203	10.716
244	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.536	0.075	1.22	0.11	471.651	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	433.509	6.131	85.122	6.131	7.419	8.031	10.716
245	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.891	0.075	1.20	0.11	502.320	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	464.178	6.486	85.122	6.486	7.419	8.386	10.716
246	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.701	0.075	1.20	0.11	486.174	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	448.032	6.297	85.122	6.297	7.419	8.197	10.716
247	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.524	0.075	1.20	0.11	471.082	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	432.940	6.120	85.122	6.120	7.419	8.020	10.716
248	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.359	0.075	1.20	0.11	456.953	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	418.811	5.954	85.122	5.954	7.419	7.854	10.716
249	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.707	0.075	1.19	0.11	487.195	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	448.993	6.303	85.122	6.303	7.419	8.203	10.716
250	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.524	0.075	1.19	0.11	471.504	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	433.362	6.120	85.122	6.120	7.419	8.020	10.716
251	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.353	0.075	1.19	0.11	456.894	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	418.752	5.949	85.122	5.949	7.419	7.849	10.716
252	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.193	0.075	1.19	0.11	443.216	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	405.074	5.788	85.122	5.788	7.419	7.688	10.716
253	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.359	0.075	1.17	0.11	472.919	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	434.777	6.131	85.122	6.131	7.419	8.031	10.716
254	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.359	0.075	1.17	0.11	457.771	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	419.629	5.954	85.122	5.954	7.419	7.854	10.716
255	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.193	0.075	1.17	0.11	443.612	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	405.470	5.788	85.122	5.788	7.419	7.688	10.716
256	4.946	2.736	2.000	27.064	343.564	5.038	0.075	1.17	0.11	430.356	12.25	1.843	14.09	7.774	7.774	6.608	1.894	24.049	392.214	5.633	85.122	5.633	7.419	7.533	10.716

228	10.203	10.716	12.203	11.335	14.203	12.365	10.439	11.022	2.670	-0.59%	-0.423	33.924	3.166	32.224
229	10.569	10.716	12.569	11.335	14.569	12.365	10.805	11.022	2.829	-0.59%	-0.423	33.924	3.310	32.327
230	10.374	10.716	12.374	11.335	14.374	12.365	10.610	11.022	2.744	-0.59%	-0.423	33.924	3.232	32.274
231	10.191	10.716	12.191	11.335	14.191	12.365	10.427	11.022	2.665	-0.59%	-0.423	33.924	3.161	32.221
232	10.020	10.716	12.020	11.335	14.020	12.365	10.256	11.022	2.591	-0.59%	-0.423	33.924	3.094	32.169
233	10.380	10.716	12.380	11.335	14.380	12.365	10.616	11.022	2.747	-0.59%	-0.423	33.924	3.234	32.277
234	10.191	10.716	12.191	11.335	14.191	12.365	10.427	11.022	2.665	-0.59%	-0.423	33.924	3.160	32.223
235	10.014	10.716	12.014	11.335	14.014	12.365	10.250	11.022	2.589	-0.59%	-0.423	33.924	3.092	32.168
236	9.849	10.716	11.849	11.335	13.849	12.365	10.084	11.022	2.518	-0.59%	-0.423	33.924	3.028	32.114
237	10.203	10.716	12.203	11.335	14.203	12.365	10.439	11.022	2.670	-0.59%	-0.423	33.924	3.164	32.228
238	10.020	10.716	12.020	11.335	14.020	12.365	10.256	11.022	2.591	-0.59%	-0.423	33.924	3.093	32.172
239	9.849	10.716	11.849	11.335	13.849	12.365	10.084	11.022	2.518	-0.59%	-0.423	33.924	3.028	32.116
240	9.688	10.716	11.688	11.335	13.688	12.365	9.924	11.022	2.450	-0.59%	-0.423	33.924	2.968	32.060
241	10.582	10.716	12.582	11.335	14.582	12.365	10.800	11.016	2.844	-0.59%	-0.423	33.924	3.317	32.346
242	10.386	10.716	12.386	11.335	14.386	12.365	10.604	11.016	2.758	-0.59%	-0.423	33.924	3.239	32.294
243	10.203	10.716	12.203	11.335	14.203	12.365	10.421	11.016	2.679	-0.59%	-0.423	33.924	3.167	32.241
244	10.031	10.716	12.031	11.335	14.031	12.365	10.250	11.016	2.605	-0.59%	-0.423	33.924	3.100	32.189
245	10.386	10.716	12.386	11.335	14.386	12.365	10.604	11.016	2.758	-0.59%	-0.423	33.924	3.238	32.295
246	10.197	10.716	12.197	11.335	14.197	12.365	10.415	11.016	2.676	-0.59%	-0.423	33.924	3.164	32.241
247	10.020	10.716	12.020	11.335	14.020	12.365	10.238	11.016	2.600	-0.59%	-0.423	33.924	3.095	32.187
248	9.854	10.716	11.854	11.335	13.854	12.365	10.072	11.016	2.529	-0.59%	-0.423	33.924	3.031	32.133
249	10.203	10.716	12.203	11.335	14.203	12.365	10.421	11.016	2.679	-0.59%	-0.423	33.924	3.166	32.244
250	10.020	10.716	12.020	11.335	14.020	12.365	10.238	11.016	2.600	-0.59%	-0.423	33.924	3.094	32.189
251	9.849	10.716	11.849	11.335	13.849	12.365	10.067	11.016	2.526	-0.59%	-0.423	33.924	3.029	32.133
252	9.688	10.716	11.688	11.335	13.688	12.365	9.907	11.016	2.458	-0.59%	-0.423	33.924	2.968	32.078
253	10.031	10.716	12.031	11.335	14.031	12.365	10.250	11.016	2.605	-0.59%	-0.423	33.924	3.089	32.194
254	9.854	10.716	11.854	11.335	13.854	12.365	10.072	11.016	2.529	-0.59%	-0.423	33.924	3.030	32.137
255	9.688	10.716	11.688	11.335	13.688	12.365	9.907	11.016	2.458	-0.59%	-0.423	33.924	2.967	32.079
256	9.533	10.716	11.533	11.335	13.533	12.365	9.751	11.016	2.392	-0.59%	-0.423	33.924	2.909	32.023

No	Titik Berat Crew & Consumable										Zc						
	L ST m	VCG Pot m	LCG Pot m	LCG Lot m	VCG Pot m	LCG Pot m	W FW ton	W D&E ton	W PR ton	W Total ton	VCG C&E m	LCG C&E m	VCG PR m	LCG PR m	VCG C&Cr m	LCG C&Cr m	Zc Jumlah Crew
1	4.466	5.439	6.716	8.978	5.439	2.743	28.560	3.570	1680	67.484	14.236	14.876	8.707	13.091	5.974	5.631	21.000
2	4.466	5.439	6.716	8.978	5.439	2.743	28.560	3.570	1680	67.484	13.911	14.876	8.442	13.091	5.950	5.631	21.000
3	4.466	5.439	6.716	8.978	5.439	2.743	28.560	3.570	1680	67.484	13.608	14.876	8.195	13.091	5.928	5.631	21.000
4	4.466	5.439	6.716	8.978	5.439	2.743	28.560	3.570	1680	67.484	13.323	14.876	7.963	13.091	5.907	5.631	21.000
5	4.416	5.297	6.666	8.928	5.297	2.694	28.560	3.570	1680	67.484	13.911	14.876	8.442	13.091	5.820	5.585	21.000
6	4.416	5.297	6.666	8.928	5.297	2.694	28.560	3.570	1680	67.484	13.537	14.876	8.167	13.091	5.797	5.585	21.000
7	4.416	5.297	6.666	8.928	5.297	2.694	28.560	3.570	1680	67.484	13.304	14.876	7.948	13.091	5.775	5.585	21.000
8	4.416	5.297	6.666	8.928	5.297	2.694	28.560	3.570	1680	67.484	13.030	14.876	7.724	13.091	5.755	5.585	21.000
9	4.370	5.164	6.620	8.862	5.164	2.647	28.560	3.570	1680	67.484	13.608	14.876	8.195	13.091	5.675	5.542	21.000
10	4.370	5.164	6.620	8.862	5.164	2.647	28.560	3.570	1680	67.484	13.304	14.876	7.948	13.091	5.653	5.542	21.000
11	4.370	5.164	6.620	8.862	5.164	2.647	28.560	3.570	1680	67.484	13.020	14.876	7.717	13.091	5.632	5.542	21.000
12	4.327	5.040	6.577	8.838	5.040	2.604	28.560	3.570	1680	67.484	12.755	14.876	7.500	13.091	5.613	5.542	21.000
13	4.327	5.040	6.577	8.838	5.040	2.604	28.560	3.570	1680	67.484	13.323	14.876	7.963	13.091	5.540	5.502	21.000
14	4.327	5.040	6.577	8.838	5.040	2.604	28.560	3.570	1680	67.484	13.030	14.876	7.724	13.091	5.519	5.502	21.000
15	4.327	5.040	6.577	8.838	5.040	2.604	28.560	3.570	1680	67.484	12.755	14.876	7.500	13.091	5.499	5.502	21.000
16	4.327	5.040	6.577	8.838	5.040	2.604	28.560	3.570	1680	67.484	12.498	14.876	7.291	13.091	5.480	5.502	21.000
17	4.416	5.297	6.666	8.928	5.297	2.694	28.560	3.570	1680	67.484	13.911	14.876	8.442	13.091	5.820	5.585	21.000
18	4.416	5.297	6.666	8.928	5.297	2.694	28.560	3.570	1680	67.484	13.597	14.876	8.167	13.091	5.797	5.585	21.000
19	4.416	5.297	6.666	8.928	5.297	2.694	28.560	3.570	1680	67.484	13.304	14.876	7.948	13.091	5.775	5.585	21.000
20	4.416	5.297	6.666	8.928	5.297	2.694	28.560	3.570	1680	67.484	13.030	14.876	7.724	13.091	5.755	5.585	21.000
21	4.368	5.160	6.618	8.860	5.160	2.646	28.560	3.570	1680	67.484	13.537	14.876	8.167	13.091	5.670	5.541	21.000
22	4.368	5.160	6.618	8.860	5.160	2.646	28.560	3.570	1680	67.484	13.294	14.876	7.940	13.091	5.648	5.541	21.000
23	4.368	5.160	6.618	8.860	5.160	2.646	28.560	3.570	1680	67.484	13.011	14.876	7.709	13.091	5.628	5.541	21.000
24	4.368	5.160	6.618	8.860	5.160	2.646	28.560	3.570	1680	67.484	12.746	14.876	7.493	13.091	5.608	5.541	21.000
25	4.324	5.032	6.574	8.835	5.032	2.601	28.560	3.570	1680	67.484	13.304	14.876	7.948	13.091	5.531	5.499	21.000
26	4.324	5.032	6.574	8.835	5.032	2.601	28.560	3.570	1680	67.484	13.011	14.876	7.709	13.091	5.510	5.499	21.000
27	4.324	5.032	6.574	8.835	5.032	2.601	28.560	3.570	1680	67.484	12.737	14.876	7.486	13.091	5.490	5.499	21.000
28	4.324	5.032	6.574	8.835	5.032	2.601	28.560	3.570	1680	67.484	12.480	14.876	7.277	13.091	5.471	5.499	21.000
29	4.282	4.912	6.532	8.793	4.912	2.559	28.560	3.570	1680	67.484	13.030	14.876	7.724	13.091	5.401	5.461	21.000
30	4.282	4.912	6.532	8.793	4.912	2.559	28.560	3.570	1680	67.484	12.746	14.876	7.493	13.091	5.380	5.461	21.000
31	4.282	4.912	6.532	8.793	4.912	2.559	28.560	3.570	1680	67.484	12.480	14.876	7.277	13.091	5.360	5.461	21.000
32	4.282	4.912	6.532	8.793	4.912	2.559	27.200	3.400	1600	65.874	12.232	14.876	7.074	13.091	5.331	5.467	20.000
33	4.370	5.164	6.620	8.862	5.164	2.647	28.560	3.570	1680	67.484	13.608	14.876	8.195	13.091	5.675	5.542	21.000

34	4.370	5.164	8.882	5.164	2.647	28.560	3.570	1.680	67.484	13.304	14.876	7.948	13.091	5.653	21.000
35	4.370	5.164	8.882	5.164	2.647	28.560	3.570	1.680	67.484	13.020	14.876	7.717	13.091	5.632	21.000
36	4.370	5.164	8.882	5.164	2.647	28.560	3.570	1.680	67.484	12.755	14.876	7.500	13.091	5.613	21.000
37	4.324	5.032	8.835	5.032	2.601	28.560	3.570	1.680	67.484	13.304	14.876	7.948	13.091	5.531	21.000
38	4.324	5.032	8.835	5.032	2.601	28.560	3.570	1.680	67.484	13.011	14.876	7.709	13.091	5.510	21.000
39	4.324	5.032	8.835	5.032	2.601	28.560	3.570	1.680	67.484	12.737	14.876	7.486	13.091	5.490	21.000
40	4.324	5.032	8.835	5.032	2.601	27.200	3.400	1.600	65.874	12.480	14.876	7.277	13.091	5.460	20.000
41	4.280	4.908	8.792	4.908	2.558	28.560	3.570	1.680	67.484	13.020	14.876	7.717	13.091	5.396	21.000
42	4.280	4.908	8.792	4.908	2.558	28.560	3.570	1.680	67.484	12.737	14.876	7.486	13.091	5.375	21.000
43	4.280	4.908	8.792	4.908	2.558	27.200	3.400	1.600	65.874	12.472	14.876	7.270	13.091	5.345	20.000
44	4.280	4.908	8.792	4.908	2.558	27.200	3.400	1.600	65.874	12.224	14.876	7.067	13.091	5.327	20.000
45	4.240	4.792	8.751	4.792	2.517	28.560	3.570	1.680	67.484	12.755	14.876	7.500	13.091	5.222	21.000
46	4.240	4.792	8.751	4.792	2.517	27.200	3.400	1.600	65.874	12.480	14.876	7.277	13.091	5.238	20.000
47	4.240	4.792	8.751	4.792	2.517	27.200	3.400	1.600	65.874	12.224	14.876	7.067	13.091	5.220	20.000
48	4.240	4.792	8.751	4.792	2.517	27.200	3.400	1.600	65.874	11.963	14.876	6.872	13.091	5.203	20.000
49	4.327	5.040	8.838	5.040	2.604	28.560	3.570	1.680	67.484	13.323	14.876	7.963	13.091	5.540	21.000
50	4.327	5.040	8.838	5.040	2.604	28.560	3.570	1.680	67.484	13.030	14.876	7.724	13.091	5.519	21.000
51	4.327	5.040	8.838	5.040	2.604	27.200	3.400	1.600	65.874	12.755	14.876	7.500	13.091	5.487	20.000
52	4.327	5.040	8.838	5.040	2.604	27.200	3.400	1.600	65.874	12.498	14.876	7.291	13.091	5.469	20.000
53	4.282	4.912	8.793	4.912	2.559	28.560	3.570	1.680	67.484	13.030	14.876	7.724	13.091	5.401	21.000
54	4.282	4.912	8.793	4.912	2.559	27.200	3.400	1.600	65.874	12.746	14.876	7.493	13.091	5.368	20.000
55	4.282	4.912	8.793	4.912	2.559	27.200	3.400	1.600	65.874	12.480	14.876	7.277	13.091	5.349	20.000
56	4.240	4.792	8.751	4.792	2.517	27.200	3.400	1.600	65.874	12.232	14.876	7.074	13.091	5.331	20.000
57	4.240	4.792	8.751	4.792	2.517	27.200	3.400	1.600	65.874	12.755	14.876	7.500	13.091	5.258	20.000
58	4.240	4.792	8.751	4.792	2.517	27.200	3.400	1.600	65.874	12.480	14.876	7.277	13.091	5.238	20.000
59	4.240	4.792	8.751	4.792	2.517	27.200	3.400	1.600	65.874	12.224	14.876	7.067	13.091	5.220	20.000
60	4.200	4.679	8.712	4.679	2.478	28.560	3.570	1.680	67.484	11.963	14.876	6.872	13.091	5.203	20.000
61	4.200	4.679	8.712	4.679	2.478	28.560	3.570	1.680	67.484	12.498	14.876	7.291	13.091	5.148	21.000
62	4.200	4.679	8.712	4.679	2.478	28.560	3.570	1.680	67.484	12.232	14.876	7.074	13.091	5.128	21.000
63	4.200	4.679	8.712	4.679	2.478	28.560	3.570	1.680	67.484	11.963	14.876	6.872	13.091	5.100	21.000
64	4.200	4.679	8.712	4.679	2.478	28.560	3.570	1.680	67.484	11.751	14.876	6.662	13.091	5.093	21.000
65	4.368	5.160	8.880	5.160	2.646	28.560	3.570	1.680	67.484	13.577	13.885	8.187	12.219	5.670	21.000
66	4.368	5.160	8.880	5.160	2.646	27.200	3.400	1.600	65.874	13.294	13.885	7.940	12.219	5.636	20.000
67	4.368	5.160	8.880	5.160	2.646	27.200	3.400	1.600	65.874	13.011	13.885	7.709	12.219	5.616	20.000
68	4.368	5.160	8.880	5.160	2.646	27.200	3.400	1.600	65.874	12.746	13.885	7.493	12.219	5.597	20.000
69	4.322	5.027	8.834	5.027	2.599	27.200	3.400	1.600	65.874	13.294	13.885	7.940	12.219	5.514	20.000
70	4.322	5.027	8.834	5.027	2.599	27.200	3.400	1.600	65.874	13.001	13.885	7.701	12.219	5.493	20.000
71	4.322	5.027	8.834	5.027	2.599	27.200	3.400	1.600	65.874	12.728	13.885	7.478	12.219	5.473	20.000

72	4.322	5.027	6.572	8.834	5.027	2.559	27.200	3.400	1600	65.874	12.471	13.885	7.269	12.219	5.455	20.000
73	4.279	4.903	6.529	8.791	4.903	2.556	27.200	3.400	1600	65.874	13.011	13.885	7.709	12.219	5.379	20.000
74	4.279	4.903	6.529	8.791	4.903	2.556	27.200	3.400	1600	65.874	12.728	13.885	7.478	12.219	5.359	20.000
75	4.279	4.903	6.529	8.791	4.903	2.556	27.200	3.400	1600	65.874	12.463	13.885	7.262	12.219	5.340	20.000
76	4.279	4.903	6.529	8.791	4.903	2.556	27.200	3.400	1600	65.874	12.215	13.885	7.060	12.219	5.322	20.000
77	4.238	4.788	6.488	8.750	4.788	2.515	27.200	3.400	1600	65.874	12.746	13.885	7.493	12.219	5.253	20.000
78	4.238	4.788	6.488	8.750	4.788	2.515	27.200	3.400	1600	65.874	12.471	13.885	7.269	12.219	5.234	20.000
79	4.238	4.788	6.488	8.750	4.788	2.515	27.200	3.400	1600	65.874	12.215	13.885	7.060	12.219	5.216	20.000
80	4.238	4.788	6.488	8.750	4.788	2.515	27.200	3.400	1600	65.874	11.975	13.885	6.865	12.219	5.198	20.000
81	4.322	5.027	6.572	8.834	5.027	2.599	27.200	3.400	1600	65.874	13.294	13.885	7.940	12.219	5.514	20.000
82	4.322	5.027	6.572	8.834	5.027	2.599	27.200	3.400	1600	65.874	13.001	13.885	7.701	12.219	5.493	20.000
83	4.322	5.027	6.572	8.834	5.027	2.599	27.200	3.400	1600	65.874	12.728	13.885	7.478	12.219	5.473	20.000
84	4.322	5.027	6.572	8.834	5.027	2.599	27.200	3.400	1600	65.874	12.471	13.885	7.269	12.219	5.455	20.000
85	4.277	4.899	6.527	8.789	4.899	2.555	27.200	3.400	1600	65.874	13.001	13.885	7.701	12.219	5.375	20.000
86	4.277	4.899	6.527	8.789	4.899	2.555	27.200	3.400	1600	65.874	12.718	13.885	7.471	12.219	5.355	20.000
87	4.277	4.899	6.527	8.789	4.899	2.555	27.200	3.400	1600	65.874	12.454	13.885	7.255	12.219	5.336	20.000
88	4.277	4.899	6.527	8.789	4.899	2.555	27.200	3.400	1600	65.874	12.206	13.885	7.053	12.219	5.318	20.000
89	4.235	4.780	6.485	8.747	4.780	2.513	27.200	3.400	1600	65.874	12.728	13.885	7.478	12.219	5.245	20.000
90	4.235	4.780	6.485	8.747	4.780	2.513	27.200	3.400	1600	65.874	12.454	13.885	7.255	12.219	5.225	20.000
91	4.235	4.780	6.485	8.747	4.780	2.513	27.200	3.400	1600	65.874	12.198	13.885	7.047	12.219	5.207	20.000
92	4.235	4.780	6.485	8.747	4.780	2.513	27.200	3.400	1600	65.874	11.959	13.885	6.852	12.219	5.190	20.000
93	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.473	27.200	3.400	1600	65.874	12.471	13.885	7.269	12.219	5.123	20.000
94	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.473	27.200	3.400	1600	65.874	12.206	13.885	7.053	12.219	5.104	20.000
95	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.473	27.200	3.400	1600	65.874	11.959	13.885	6.852	12.219	5.087	20.000
96	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.473	27.200	3.400	1600	65.874	11.727	13.885	6.663	12.219	5.070	20.000
97	4.279	4.903	6.529	8.791	4.903	2.556	27.200	3.400	1600	65.874	13.011	13.885	7.709	12.219	5.379	20.000
98	4.279	4.903	6.529	8.791	4.903	2.556	27.200	3.400	1600	65.874	12.728	13.885	7.478	12.219	5.359	20.000
99	4.279	4.903	6.529	8.791	4.903	2.556	27.200	3.400	1600	65.874	12.463	13.885	7.262	12.219	5.340	20.000
100	4.279	4.903	6.529	8.791	4.903	2.556	27.200	3.400	1600	65.874	12.215	13.885	7.060	12.219	5.322	20.000
101	4.235	4.780	6.485	8.747	4.780	2.513	27.200	3.400	1600	65.874	12.728	13.885	7.478	12.219	5.245	20.000
102	4.235	4.780	6.485	8.747	4.780	2.513	27.200	3.400	1600	65.874	12.454	13.885	7.255	12.219	5.225	20.000
103	4.235	4.780	6.485	8.747	4.780	2.513	27.200	3.400	1600	65.874	12.198	13.885	7.047	12.219	5.207	20.000
104	4.235	4.780	6.485	8.747	4.780	2.513	27.200	3.400	1600	65.874	11.959	13.885	6.852	12.219	5.190	20.000
105	4.195	4.664	6.445	8.707	4.664	2.472	27.200	3.400	1600	65.874	12.463	13.885	7.262	12.219	5.119	20.000
106	4.195	4.664	6.445	8.707	4.664	2.472	27.200	3.400	1600	65.874	12.198	13.885	7.047	12.219	5.100	20.000
107	4.195	4.664	6.445	8.707	4.664	2.472	27.200	3.400	1600	65.874	11.951	13.885	6.845	12.219	5.083	20.000
108	4.157	4.556	6.407	8.669	4.556	2.434	27.200	3.400	1600	65.874	11.719	13.885	6.656	12.219	5.066	20.000
109	4.157	4.556	6.407	8.669	4.556	2.434	27.200	3.400	1600	65.874	12.215	13.885	7.060	12.219	5.002	20.000
110	4.157	4.556	6.407	8.669	4.556	2.434	27.200	3.400	1600	65.874	11.959	13.885	6.852	12.219	4.984	20.000

Active Windows

111	4.157	4.556	6.407	8.669	4.556	2.434	27.200	3.400	1600	65.874	11.719	13.885	6.656	12.219	4.966	5.299	20.000
112	4.157	4.556	6.407	8.669	4.556	2.434	27.200	3.400	1600	65.874	11.495	13.885	6.474	12.219	4.950	5.299	20.000
113	4.238	4.788	6.488	8.750	4.788	2.515	27.200	3.400	1600	65.874	12.746	13.885	7.493	12.219	5.253	5.374	20.000
114	4.238	4.788	6.488	8.750	4.788	2.515	27.200	3.400	1600	65.874	12.471	13.885	7.269	12.219	5.234	5.374	20.000
115	4.238	4.788	6.488	8.750	4.788	2.515	27.200	3.400	1600	65.874	12.215	13.885	7.060	12.219	5.216	5.374	20.000
116	4.238	4.788	6.488	8.750	4.788	2.515	27.200	3.400	1600	65.874	11.975	13.885	6.865	12.219	5.198	5.374	20.000
117	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.473	27.200	3.400	1600	65.874	12.471	13.885	7.269	12.219	5.123	5.336	20.000
118	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.473	27.200	3.400	1600	65.874	12.206	13.885	7.053	12.219	5.104	5.336	20.000
119	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.473	27.200	3.400	1600	65.874	11.959	13.885	6.852	12.219	5.067	5.336	20.000
120	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.473	27.200	3.400	1600	65.874	11.727	13.885	6.663	12.219	5.070	5.336	20.000
121	4.157	4.556	6.407	8.669	4.556	2.434	27.200	3.400	1600	65.874	12.215	13.885	7.060	12.219	5.002	5.299	20.000
122	4.157	4.556	6.407	8.669	4.556	2.434	27.200	3.400	1600	65.874	11.959	13.885	6.852	12.219	4.984	5.299	20.000
123	4.157	4.556	6.407	8.669	4.556	2.434	27.200	3.400	1600	65.874	11.719	13.885	6.656	12.219	4.966	5.299	20.000
124	4.157	4.556	6.407	8.669	4.556	2.434	27.200	3.400	1600	65.874	11.495	13.885	6.474	12.219	4.950	5.299	20.000
125	4.120	4.451	6.370	8.632	4.451	2.398	27.200	3.400	1600	65.874	11.975	13.885	6.865	12.219	4.888	5.266	20.000
126	4.120	4.451	6.370	8.632	4.451	2.398	27.200	3.400	1600	65.874	11.727	13.885	6.663	12.219	4.870	5.266	20.000
127	4.120	4.451	6.370	8.632	4.451	2.398	27.200	3.400	1600	65.874	11.495	13.885	6.474	12.219	4.854	5.266	20.000
128	4.120	4.451	6.370	8.632	4.451	2.398	27.200	3.400	1600	65.874	11.278	13.885	6.237	12.219	4.838	5.266	20.000
129	4.280	4.908	6.530	8.792	4.908	2.558	27.200	3.400	1600	65.874	13.020	12.969	7.717	11.430	5.364	5.948	20.000
130	4.280	4.908	6.530	8.792	4.908	2.558	27.200	3.400	1600	65.874	12.737	12.969	7.486	11.430	5.364	5.948	20.000
131	4.280	4.908	6.530	8.792	4.908	2.558	27.200	3.400	1600	65.874	12.472	12.969	7.270	11.430	5.345	5.948	20.000
132	4.280	4.908	6.530	8.792	4.908	2.558	27.200	3.400	1600	65.874	12.224	12.969	7.067	11.430	5.327	5.948	20.000
133	4.237	4.784	6.487	8.749	4.784	2.514	27.200	3.400	1600	65.874	12.737	12.969	7.486	11.430	5.249	5.308	20.000
134	4.237	4.784	6.487	8.749	4.784	2.514	27.200	3.400	1600	65.874	12.463	12.969	7.262	11.430	5.230	5.308	20.000
135	4.237	4.784	6.487	8.749	4.784	2.514	27.200	3.400	1600	65.874	12.207	12.969	7.054	11.430	5.211	5.308	20.000
136	4.237	4.784	6.487	8.749	4.784	2.514	27.200	3.400	1600	65.874	11.967	12.969	6.858	11.430	5.194	5.308	20.000
137	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.474	27.200	3.400	1600	65.874	12.472	12.969	7.270	11.430	5.124	5.270	20.000
138	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.474	27.200	3.400	1600	65.874	12.207	12.969	7.054	11.430	5.105	5.270	20.000
139	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.474	27.200	3.400	1600	65.874	11.959	12.969	6.852	11.430	5.067	5.270	20.000
140	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.474	27.200	3.400	1600	65.874	11.727	12.969	6.663	11.430	5.070	5.270	20.000
141	4.158	4.559	6.408	8.670	4.559	2.436	27.200	3.400	1600	65.874	12.224	12.969	7.067	11.430	5.006	5.235	20.000
142	4.158	4.559	6.408	8.670	4.559	2.436	27.200	3.400	1600	65.874	11.967	12.969	6.858	11.430	4.988	5.235	20.000
143	4.158	4.559	6.408	8.670	4.559	2.436	27.200	3.400	1600	65.874	11.727	12.969	6.663	11.430	4.970	5.235	20.000
144	4.156	4.559	6.406	8.670	4.559	2.436	25.840	3.230	1520	64.264	11.503	12.969	6.480	11.430	4.944	5.266	19.000
145	4.237	4.784	6.487	8.749	4.784	2.514	27.200	3.400	1600	65.874	12.737	12.969	7.486	11.430	5.249	5.308	20.000
146	4.237	4.784	6.487	8.749	4.784	2.514	27.200	3.400	1600	65.874	12.463	12.969	7.262	11.430	5.230	5.308	20.000
147	4.237	4.784	6.487	8.749	4.784	2.514	27.200	3.400	1600	65.874	12.207	12.969	7.054	11.430	5.211	5.308	20.000
148	4.237	4.784	6.487	8.749	4.784	2.514	25.840	3.230	1520	64.264	11.967	12.969	6.858	11.430	Active	5.389	19.000
149	4.195	4.664	6.445	8.707	4.664	2.472	27.200	3.400	1600	65.874	12.463	12.969	7.262	11.430	5.119	5.269	20.000

150	4.195	4.664	6.445	8.707	4.664	2.472	27.200	3.400	1.600	65.874	12.196	12.989	7.047	11.430	5.100	5.269	20.000
151	4.195	4.664	6.445	8.707	4.664	2.472	25.840	3.230	1.520	64.264	11.951	12.989	6.845	11.430	5.071	5.300	19.000
152	4.195	4.664	6.445	8.707	4.664	2.472	27.200	3.400	1.600	65.874	12.207	12.989	7.054	11.430	4.986	5.233	20.000
153	4.156	4.552	6.406	8.668	4.552	2.433	27.200	3.400	1.600	65.874	11.951	12.989	6.845	11.430	4.968	5.264	19.000
154	4.156	4.552	6.406	8.668	4.552	2.433	25.840	3.230	1.520	64.264	11.712	12.989	6.650	11.430	4.951	5.264	19.000
155	4.156	4.552	6.406	8.668	4.552	2.433	27.200	3.400	1.600	65.874	11.488	12.989	6.468	11.430	4.936	5.264	19.000
156	4.156	4.552	6.406	8.668	4.552	2.433	25.840	3.230	1.520	64.264	11.967	12.989	6.658	11.430	4.872	5.230	19.000
157	4.119	4.447	6.369	8.631	4.447	2.396	25.840	3.230	1.520	64.264	11.719	12.989	6.656	11.430	4.855	5.230	19.000
158	4.119	4.447	6.369	8.631	4.447	2.396	25.840	3.230	1.520	64.264	11.488	12.989	6.468	11.430	4.839	5.230	19.000
159	4.119	4.447	6.369	8.631	4.447	2.396	27.200	3.400	1.600	65.874	11.271	12.989	6.291	11.430	4.824	5.230	19.000
160	4.119	4.447	6.369	8.631	4.447	2.396	25.840	3.230	1.520	64.264	11.712	12.989	6.650	11.430	4.806	5.230	19.000
161	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.474	27.200	3.400	1.600	65.874	12.472	12.989	7.270	11.430	5.124	5.270	20.000
162	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.474	25.840	3.230	1.520	64.264	12.207	12.989	7.054	11.430	5.093	5.301	19.000
163	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.474	27.200	3.400	1.600	65.874	11.959	12.989	6.852	11.430	5.075	5.301	19.000
164	4.196	4.668	6.446	8.708	4.668	2.474	25.840	3.230	1.520	64.264	11.727	12.989	6.663	11.430	5.059	5.301	19.000
165	4.156	4.552	6.406	8.668	4.552	2.433	25.840	3.230	1.520	64.264	12.207	12.989	7.054	11.430	4.986	5.264	19.000
166	4.156	4.552	6.406	8.668	4.552	2.433	27.200	3.400	1.600	65.874	11.951	12.989	6.845	11.430	4.968	5.264	19.000
167	4.156	4.552	6.406	8.668	4.552	2.433	25.840	3.230	1.520	64.264	11.712	12.989	6.650	11.430	4.951	5.264	19.000
168	4.156	4.552	6.406	8.668	4.552	2.433	27.200	3.400	1.600	65.874	11.488	12.989	6.468	11.430	4.936	5.264	19.000
169	4.118	4.444	6.368	8.630	4.444	2.395	25.840	3.230	1.520	64.264	11.959	12.989	6.652	11.430	4.869	5.229	19.000
170	4.118	4.444	6.368	8.630	4.444	2.395	27.200	3.400	1.600	65.874	11.712	12.989	6.462	11.430	4.851	5.229	19.000
171	4.118	4.444	6.368	8.630	4.444	2.395	25.840	3.230	1.520	64.264	11.480	12.989	6.285	11.430	4.835	5.229	19.000
172	4.118	4.444	6.368	8.630	4.444	2.395	27.200	3.400	1.600	65.874	11.264	12.989	6.285	11.430	4.820	5.229	19.000
173	4.082	4.342	6.332	8.594	4.342	2.360	25.840	3.230	1.520	64.264	11.727	12.989	6.663	11.430	4.759	5.196	19.000
174	4.082	4.342	6.332	8.594	4.342	2.360	27.200	3.400	1.600	65.874	11.488	12.989	6.468	11.430	4.742	5.196	19.000
175	4.082	4.342	6.332	8.594	4.342	2.360	25.840	3.230	1.520	64.264	11.264	12.989	6.285	11.430	4.727	5.196	19.000
176	4.082	4.342	6.332	8.594	4.342	2.360	27.200	3.400	1.600	65.874	11.054	12.989	6.114	11.430	4.712	5.196	19.000
177	4.158	4.559	6.408	8.670	4.559	2.436	25.840	3.230	1.520	64.264	12.224	12.989	7.067	11.430	4.994	5.266	19.000
178	4.158	4.559	6.408	8.670	4.559	2.436	27.200	3.400	1.600	65.874	11.967	12.989	6.866	11.430	4.976	5.266	19.000
179	4.158	4.559	6.408	8.670	4.559	2.436	25.840	3.230	1.520	64.264	11.727	12.989	6.663	11.430	4.959	5.266	19.000
180	4.158	4.559	6.408	8.670	4.559	2.436	27.200	3.400	1.600	65.874	11.503	12.989	6.480	11.430	4.944	5.266	19.000
181	4.119	4.447	6.369	8.631	4.447	2.396	25.840	3.230	1.520	64.264	11.967	12.989	6.658	11.430	4.872	5.230	19.000
182	4.119	4.447	6.369	8.631	4.447	2.396	27.200	3.400	1.600	65.874	11.719	12.989	6.656	11.430	4.855	5.230	19.000
183	4.119	4.447	6.369	8.631	4.447	2.396	25.840	3.230	1.520	64.264	11.488	12.989	6.468	11.430	4.839	5.230	19.000
184	4.119	4.447	6.369	8.631	4.447	2.396	27.200	3.400	1.600	65.874	11.271	12.989	6.291	11.430	4.824	5.230	19.000
185	4.082	4.342	6.332	8.594	4.342	2.360	25.840	3.230	1.520	64.264	11.727	12.989	6.663	11.430	4.759	5.196	19.000
186	4.082	4.342	6.332	8.594	4.342	2.360	27.200	3.400	1.600	65.874	11.488	12.989	6.468	11.430	4.742	5.196	19.000
187	4.082	4.342	6.332	8.594	4.342	2.360	25.840	3.230	1.520	64.264	11.264	12.989	6.285	11.430	4.727	5.196	19.000
188	4.082	4.342	6.332	8.594	4.342	2.360	27.200	3.400	1.600	65.874	11.054	12.989	6.114	11.430	4.712	5.196	19.000



189	4,048	4,244	6,298	8,560	4,244	2,325	25,840	3,230	1520	64,264	11,503	12,989	6,480	11,430	4,653	5,164	19,000
190	4,048	4,244	6,298	8,560	4,244	2,325	25,840	3,230	1520	64,264	11,503	12,989	6,231	11,430	4,636	5,164	19,000
191	4,048	4,244	6,298	8,560	4,244	2,325	25,840	3,230	1520	64,264	11,054	12,989	6,114	11,430	4,621	5,164	19,000
192	4,048	4,244	6,298	8,560	4,244	2,325	25,840	3,230	1520	64,264	10,851	12,989	5,949	11,430	4,607	5,164	19,000
193	4,200	4,679	6,450	8,712	4,679	2,478	25,840	3,230	1520	64,264	12,498	12,178	7,291	10,716	5,123	5,247	19,000
194	4,200	4,679	6,450	8,712	4,679	2,478	25,840	3,230	1520	64,264	12,232	12,178	7,074	10,716	5,105	5,247	19,000
195	4,200	4,679	6,450	8,712	4,679	2,478	25,840	3,230	1520	64,264	11,963	12,178	6,872	10,716	5,088	5,247	19,000
196	4,200	4,679	6,450	8,712	4,679	2,478	25,840	3,230	1520	64,264	11,751	12,178	6,682	10,716	5,071	5,247	19,000
197	4,160	4,563	6,410	8,671	4,563	2,437	25,840	3,230	1520	64,264	12,232	12,178	7,074	10,716	4,988	5,210	19,000
198	4,160	4,563	6,410	8,671	4,563	2,437	25,840	3,230	1520	64,264	11,975	12,178	6,885	10,716	4,980	5,210	19,000
199	4,160	4,563	6,410	8,671	4,563	2,437	25,840	3,230	1520	64,264	11,735	12,178	6,689	10,716	4,963	5,210	19,000
200	4,160	4,563	6,410	8,671	4,563	2,437	25,840	3,230	1520	64,264	11,510	12,178	6,486	10,716	4,947	5,210	19,000
201	4,121	4,454	6,371	8,633	4,454	2,399	25,840	3,230	1520	64,264	11,983	12,178	6,872	10,716	4,880	5,175	19,000
202	4,121	4,454	6,371	8,633	4,454	2,399	25,840	3,230	1520	64,264	11,735	12,178	6,689	10,716	4,863	5,175	19,000
203	4,121	4,454	6,371	8,633	4,454	2,399	25,840	3,230	1520	64,264	11,503	12,178	6,480	10,716	4,847	5,175	19,000
204	4,121	4,454	6,371	8,633	4,454	2,399	25,840	3,230	1520	64,264	11,285	12,178	6,303	10,716	4,831	5,175	19,000
205	4,086	4,353	6,336	8,598	4,353	2,363	25,840	3,230	1520	64,264	11,751	12,178	6,682	10,716	4,770	5,142	19,000
206	4,086	4,353	6,336	8,598	4,353	2,363	25,840	3,230	1520	64,264	11,510	12,178	6,486	10,716	4,753	5,142	19,000
207	4,086	4,353	6,336	8,598	4,353	2,363	25,840	3,230	1520	64,264	11,285	12,178	6,303	10,716	4,738	5,142	19,000
208	4,086	4,353	6,336	8,598	4,353	2,363	25,840	3,230	1520	64,264	11,075	12,178	6,131	10,716	4,723	5,142	19,000
209	4,160	4,563	6,410	8,671	4,563	2,437	25,840	3,230	1520	64,264	12,232	12,178	7,074	10,716	4,988	5,210	19,000
210	4,160	4,563	6,410	8,671	4,563	2,437	25,840	3,230	1520	64,264	11,975	12,178	6,885	10,716	4,980	5,210	19,000
211	4,160	4,563	6,410	8,671	4,563	2,437	25,840	3,230	1520	64,264	11,735	12,178	6,689	10,716	4,963	5,210	19,000
212	4,160	4,563	6,410	8,671	4,563	2,437	25,840	3,230	1520	64,264	11,510	12,178	6,486	10,716	4,947	5,210	19,000
213	4,120	4,451	6,370	8,632	4,451	2,398	25,840	3,230	1520	64,264	11,975	12,178	6,885	10,716	4,876	5,173	19,000
214	4,120	4,451	6,370	8,632	4,451	2,398	25,840	3,230	1520	64,264	11,727	12,178	6,683	10,716	4,859	5,173	19,000
215	4,120	4,451	6,370	8,632	4,451	2,398	25,840	3,230	1520	64,264	11,495	12,178	6,474	10,716	4,843	5,173	19,000
216	4,120	4,451	6,370	8,632	4,451	2,398	25,840	3,230	1520	64,264	11,278	12,178	6,297	10,716	4,828	5,173	19,000
217	4,083	4,346	6,333	8,595	4,346	2,361	25,840	3,230	1520	64,264	11,735	12,178	6,689	10,716	4,762	5,139	19,000
218	4,083	4,346	6,333	8,595	4,346	2,361	25,840	3,230	1520	64,264	11,495	12,178	6,474	10,716	4,746	5,139	19,000
219	4,083	4,346	6,333	8,595	4,346	2,361	25,840	3,230	1520	64,264	11,271	12,178	6,291	10,716	4,730	5,139	19,000
220	4,083	4,346	6,333	8,595	4,346	2,361	25,840	3,230	1520	64,264	11,061	12,178	6,120	10,716	4,716	5,139	19,000
221	4,049	4,247	6,299	8,561	4,247	2,326	25,840	3,230	1520	64,264	11,510	12,178	6,486	10,716	4,656	5,108	19,000
222	4,049	4,247	6,299	8,561	4,247	2,326	25,840	3,230	1520	64,264	11,278	12,178	6,297	10,716	4,640	5,108	19,000
223	4,049	4,247	6,299	8,561	4,247	2,326	25,840	3,230	1520	64,264	11,061	12,178	6,120	10,716	4,625	5,108	19,000
224	4,049	4,247	6,299	8,561	4,247	2,326	25,840	3,230	1520	64,264	10,857	12,178	5,954	10,716	4,611	5,108	19,000
225	4,121	4,454	6,371	8,633	4,454	2,399	25,840	3,230	1520	64,264	11,983	12,178	6,872	10,716	4,880	5,175	19,000
226	4,121	4,454	6,371	8,633	4,454	2,399	25,840	3,230	1520	64,264	11,735	12,178	6,689	10,716	4,863	5,175	19,000
227	4,121	4,454	6,371	8,633	4,454	2,399	25,840	3,230	1520	64,264	11,503	12,178	6,480	10,716	4,847	5,175	19,000

228	4.121	4.454	6.371	8.633	4.454	2.399	25.840	3.230	1.520	64.264	11.285	12.178	6.303	10.716	4.831	5.175	19.000
229	4.083	4.346	6.333	8.595	4.346	2.361	25.840	3.230	1.520	64.264	11.735	12.178	6.669	10.716	4.762	5.139	19.000
230	4.083	4.346	6.333	8.595	4.346	2.361	25.840	3.230	1.520	64.264	11.495	12.178	6.474	10.716	4.746	5.139	19.000
231	4.083	4.346	6.333	8.595	4.346	2.361	25.840	3.230	1.520	64.264	11.271	12.178	6.291	10.716	4.730	5.139	19.000
232	4.083	4.346	6.333	8.595	4.346	2.361	25.840	3.230	1.520	64.264	11.061	12.178	6.120	10.716	4.716	5.139	19.000
233	4.048	4.244	6.298	8.560	4.244	2.325	25.840	3.230	1.520	64.264	11.903	12.178	6.480	10.716	4.653	5.106	19.000
234	4.048	4.244	6.298	8.560	4.244	2.325	25.840	3.230	1.520	64.264	11.271	12.178	6.114	10.716	4.636	5.106	19.000
235	4.048	4.244	6.298	8.560	4.244	2.325	25.840	3.230	1.520	64.264	11.054	12.178	6.114	10.716	4.621	5.106	19.000
236	4.048	4.244	6.298	8.560	4.244	2.325	25.840	3.230	1.520	64.264	10.851	12.178	5.949	10.716	4.607	5.106	19.000
237	4.015	4.149	6.265	8.527	4.149	2.292	25.840	3.230	1.520	64.264	11.285	12.178	6.303	10.716	4.550	5.076	19.000
238	4.015	4.149	6.265	8.527	4.149	2.292	25.840	3.230	1.520	64.264	11.061	12.178	6.120	10.716	4.534	5.076	19.000
239	4.015	4.149	6.265	8.527	4.149	2.292	25.840	3.230	1.520	64.264	10.851	12.178	5.949	10.716	4.519	5.076	19.000
240	4.015	4.149	6.265	8.527	4.149	2.292	24.480	3.060	1.440	62.654	10.654	12.178	5.788	10.716	4.495	5.110	18.000
241	4.086	4.353	6.336	8.598	4.353	2.363	25.840	3.230	1.520	64.264	11.751	12.178	6.682	10.716	4.770	5.142	19.000
242	4.086	4.353	6.336	8.598	4.353	2.363	25.840	3.230	1.520	64.264	11.510	12.178	6.486	10.716	4.753	5.142	19.000
243	4.086	4.353	6.336	8.598	4.353	2.363	25.840	3.230	1.520	64.264	11.285	12.178	6.303	10.716	4.738	5.142	19.000
244	4.086	4.353	6.336	8.598	4.353	2.363	25.840	3.230	1.520	64.264	11.075	12.178	6.131	10.716	4.723	5.142	19.000
245	4.049	4.247	6.299	8.561	4.247	2.326	25.840	3.230	1.520	64.264	11.510	12.178	6.486	10.716	4.656	5.108	19.000
246	4.049	4.247	6.299	8.561	4.247	2.326	25.840	3.230	1.520	64.264	11.278	12.178	6.297	10.716	4.640	5.108	19.000
247	4.049	4.247	6.299	8.561	4.247	2.326	25.840	3.230	1.520	64.264	11.061	12.178	6.120	10.716	4.625	5.108	19.000
248	4.049	4.247	6.299	8.561	4.247	2.326	24.480	3.060	1.440	62.654	10.857	12.178	5.954	10.716	4.600	5.142	18.000
249	4.015	4.149	6.265	8.527	4.149	2.292	25.840	3.230	1.520	64.264	11.285	12.178	6.303	10.716	4.550	5.076	19.000
250	4.015	4.149	6.265	8.527	4.149	2.292	25.840	3.230	1.520	64.264	11.061	12.178	6.120	10.716	4.534	5.076	19.000
251	4.015	4.149	6.265	8.527	4.149	2.292	24.480	3.060	1.440	62.654	10.851	12.178	5.949	10.716	4.508	5.110	18.000
252	4.015	4.149	6.265	8.527	4.149	2.292	24.480	3.060	1.440	62.654	10.654	12.178	5.788	10.716	4.495	5.110	18.000
253	3.982	4.057	6.232	8.494	4.057	2.260	25.840	3.230	1.520	64.264	11.075	12.178	6.131	10.716	4.450	5.046	19.000
254	3.982	4.057	6.232	8.494	4.057	2.260	25.840	3.230	1.520	64.264	10.857	12.178	5.954	10.716	4.435	5.046	19.000
255	3.982	4.057	6.232	8.494	4.057	2.260	25.840	3.230	1.520	64.264	10.654	12.178	5.788	10.716	4.421	5.046	19.000
256	3.982	4.057	6.232	8.494	4.057	2.260	25.840	3.230	1.520	64.264	10.463	12.178	5.633	10.716	4.407	5.046	19.000



34	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	105.261	232.108	7.737	58.027	5.570	87.040	13.504	87.040	41.959	22.191
35	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	102.966	229.793	7.494	57.448	5.570	86.172	13.504	86.172	41.959	22.191
36	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	100.776	227.603	7.267	56.901	5.570	85.351	13.504	85.351	41.959	22.191
37	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	105.261	232.108	7.737	58.027	5.524	87.040	13.504	87.040	41.959	22.179
38	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	102.888	229.715	7.486	57.429	5.524	86.143	13.504	86.143	41.959	22.179
39	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	100.626	227.453	7.252	56.863	5.524	85.295	13.504	85.295	41.959	22.179
40	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	98.486	225.312	7.032	56.328	5.524	84.492	13.504	84.492	41.959	22.168
41	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	102.966	229.793	7.494	57.448	5.480	86.172	13.504	86.172	41.959	22.168
42	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	100.626	227.453	7.252	56.863	5.480	85.295	13.504	85.295	41.959	22.168
43	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	98.414	225.241	7.025	56.310	5.480	84.465	13.504	84.465	41.959	22.168
44	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	96.320	223.147	6.819	55.787	5.480	83.680	13.504	83.680	41.959	22.168
45	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	100.776	227.603	7.267	56.901	5.440	85.351	13.504	85.351	41.959	22.158
46	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	98.486	225.312	7.032	56.328	5.440	84.492	13.504	84.492	41.959	22.158
47	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	96.320	223.147	6.819	55.787	5.440	83.680	13.504	83.680	41.959	22.158
48	193.781	33.956	45.090	9.018	90.850	18.170	90.850	18.170	77.222	15.444	30.342	6.068	106.827	94.271	221.098	6.607	55.274	5.440	82.912	13.504	82.912	41.959	22.158
49	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	103.194	226.035	7.751	56.509	5.527	84.763	13.499	84.763	41.959	22.178
50	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	100.849	223.690	7.500	55.922	5.527	83.884	13.499	83.884	41.959	22.178
51	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	98.632	221.473	7.265	55.368	5.527	83.052	13.499	83.052	41.959	22.178
52	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	96.533	219.375	7.045	54.844	5.527	82.265	13.499	82.265	41.959	22.178
53	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	100.849	223.690	7.500	55.922	5.482	83.884	13.499	83.884	41.959	22.167
54	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	98.557	221.998	7.257	55.350	5.482	83.024	13.499	83.024	41.959	22.167
55	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	96.390	219.231	7.030	54.808	5.482	82.212	13.499	82.212	41.959	22.167
56	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	94.339	217.181	6.818	54.295	5.482	81.443	13.499	81.443	41.959	22.167
57	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	92.296	215.173	6.605	53.777	5.440	80.685	13.499	80.685	41.959	22.156
58	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	90.390	213.211	6.393	53.266	5.440	80.052	13.499	83.052	41.959	22.156
59	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	88.508	211.298	6.181	52.768	5.440	80.052	13.499	83.052	41.959	22.156
60	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	86.710	209.412	5.970	52.278	5.440	81.417	13.499	81.417	41.959	22.156
61	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	84.999	207.567	5.760	51.797	5.400	80.665	13.499	80.665	41.959	22.156
62	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	83.369	205.752	5.551	51.386	5.400	82.265	13.499	82.265	41.959	22.146
63	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	81.818	203.975	5.343	50.985	5.400	81.443	13.499	81.443	41.959	22.146
64	193.440	38.688	43.658	8.732	87.326	17.465	87.326	17.465	74.227	14.845	28.228	5.646	102.841	80.345	202.236	5.137	50.594	5.400	80.665	13.499	80.665	41.959	22.146
65	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	102.732	222.306	7.988	53.286	5.400	79.929	12.604	79.929	41.959	22.146
66	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	100.937	219.972	7.729	52.886	5.568	83.365	12.604	83.365	39.162	20.804
67	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	99.190	217.764	7.486	52.491	5.568	82.489	12.604	82.489	39.162	20.804
68	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	97.510	215.675	7.259	52.102	5.568	81.662	12.604	81.662	39.162	20.804
69	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	95.910	213.615	7.030	51.723	5.568	80.878	12.604	80.878	39.162	20.804
70	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	94.370	211.684	6.811	51.347	5.522	82.489	12.604	82.489	39.162	20.793
71	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	92.890	209.793	6.593	50.976	5.522	81.694	12.604	81.694	39.162	20.793
72	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	91.460	207.942	6.375	50.614	5.522	80.925	12.604	80.925	39.162	20.793

72	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	93.917	213.491	7.025	53.373	80.059	12.604	80.059	39.162	20.793
73	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	98.190	217.764	7.486	54.441	81.662	12.604	81.662	39.162	20.782
74	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	95.959	215.533	7.244	53.883	80.825	12.604	80.825	39.162	20.782
75	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	93.849	213.423	7.077	53.956	80.034	12.604	80.034	39.162	20.782
76	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	91.853	211.427	6.805	52.857	79.285	12.604	79.285	39.162	20.782
77	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	96.101	215.675	7.259	53.919	80.878	12.604	80.878	39.162	20.772
78	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	93.917	213.491	7.025	53.373	80.059	12.604	80.059	39.162	20.772
79	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	91.853	211.427	6.805	52.857	79.285	12.604	79.285	39.162	20.772
80	186.255	37.251	42.037	8.407	84.677	16.935	84.677	16.935	71.976	14.395	28.249	5.650	99.574	89.698	209.473	6.600	52.968	78.552	12.604	78.552	39.162	20.772
81	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	98.116	213.722	7.726	53.431	80.146	12.598	80.146	39.162	20.791
82	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	95.607	211.492	7.476	52.873	79.310	12.598	79.310	39.162	20.791
83	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	93.778	209.385	7.242	52.946	78.519	12.598	78.519	39.162	20.791
84	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	91.783	207.389	7.022	51.847	77.771	12.598	77.771	39.162	20.791
85	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	95.607	211.492	7.476	52.873	79.310	12.598	79.310	39.162	20.780
86	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	93.707	209.313	7.234	52.328	78.492	12.598	78.492	39.162	20.780
87	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	91.647	207.253	7.007	51.813	77.720	12.598	77.720	39.162	20.780
88	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	89.697	205.303	6.796	51.326	76.989	12.598	76.989	39.162	20.780
89	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	93.778	209.385	7.242	52.946	78.519	12.598	78.519	39.162	20.769
90	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	91.647	207.253	7.007	51.813	77.720	12.598	77.720	39.162	20.769
91	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	89.632	205.239	6.789	51.310	76.964	12.598	76.964	39.162	20.769
92	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	87.725	203.332	6.584	50.833	76.249	12.598	76.249	39.162	20.769
93	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	85.849	201.465	6.385	50.366	75.549	12.598	75.549	39.162	20.759
94	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	83.976	200.598	6.186	51.326	76.989	12.598	76.989	39.162	20.759
95	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	87.725	203.332	6.584	50.833	76.249	12.598	76.249	39.162	20.759
96	179.942	35.968	40.612	8.122	81.170	16.234	81.170	16.234	68.994	13.799	26.144	5.229	95.607	85.859	201.485	6.385	50.366	75.549	12.598	75.549	39.162	20.759
97	174.041	34.808	39.280	7.856	77.892	15.578	77.892	15.578	66.208	13.242	24.177	4.835	91.898	93.849	205.747	7.482	51.437	77.155	12.593	77.155	39.162	20.778
98	174.041	34.808	39.280	7.856	77.892	15.578	77.892	15.578	66.208	13.242	24.177	4.835	91.898	91.716	203.614	7.239	50.904	76.355	12.593	76.355	39.162	20.778
99	174.041	34.808	39.280	7.856	77.892	15.578	77.892	15.578	66.208	13.242	24.177	4.835	91.898	89.700	201.598	7.013	50.400	75.599	12.593	75.599	39.162	20.778
100	174.041	34.808	39.280	7.856	77.892	15.578	77.892	15.578	66.208	13.242	24.177	4.835	91.898	87.792	199.690	6.801	49.922	74.884	12.593	74.884	39.162	20.778
101	174.041	34.808	39.280	7.856	77.892	15.578	77.892	15.578	66.208	13.242	24.177	4.835	91.898	91.716	203.614	7.239	50.904	76.355	12.593	76.355	39.162	20.767
102	174.041	34.808	39.280	7.856	77.892	15.578	77.892	15.578	66.208	13.242	24.177	4.835	91.898	89.632	201.530	7.005	50.383	75.574	12.593	75.574	39.162	20.767
103	174.041	34.808	39.280	7.856	77.892	15.578	77.892	15.578	66.208	13.242	24.177	4.835	91.898	87.662	199.560	6.786	49.890	74.835	12.593	74.835	39.162	20.767
104	174.041	34.808	39.280	7.856	77.892	15.578	77.892	15.578	66.208	13.242	24.177	4.835	91.898	85.797	197.695	6.581	49.424	74.135	12.593	74.135	39.162	20.767
105	174.041	34.808	39.280	7.856	77.892	15.578	77.892	15.578	66.208	13.242	24.177	4.835	91.898	89.700	201.598	7.013	50.400	75.599	12.593	75.599	39.162	20.757
106	174.041	34.808	39.280	7.856	77.892	15.578	77.892	15.578	66.208	13.242	24.177	4.835	91.898	87.662	199.560	6.786	49.890	74.835	12.593	74.835	39.162	20.757
107	174.041	34.808	39.280	7.856	77.892	15.578	77.892	15.578	66.208	13.242	24.177	4.835	91.898	85.734	197.633	6.575	49.408	74.112	12.593	74.112	39.162	20.757
108	174.041	34.808	39.280	7.856	77.892	15.578	77.892	15.578	66.208	13.242	24.177	4.835	91.898	83.910	195.808	6.376	48.952	73.428	12.593	73.428	39.162	20.747
109	174.041	34.808	39.280	7.856	77.892	15.578	77.892	15.578	66.208	13.242	24.177	4.835	91.898	87.920	199.690	6.801	49.922	74.884	12.593	74.884	39.162	20.747
110	174.041	34.808	39.280	7.856	77.892	15.578	77.892	15.578	66.208	13.242	24.177	4.835	91.898	85.797	197.695	6.581	49.424	74.135	12.593	74.135	39.162	20.747

111	174,041	34,808	69,280	7,856	77,892	15,578	77,892	15,578	66,208	13,242	24,177	4,835	91,898	83,910	195,808	6,376	48,952	5,357	73,428	12,593	73,428	39,162	20,747
112	174,041	34,808	69,280	7,856	77,892	15,578	77,892	15,578	66,208	13,242	24,177	4,835	91,898	82,125	194,023	6,185	48,506	5,357	72,759	12,593	72,759	39,162	20,747
113	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	83,910	188,324	7,252	49,581	5,438	74,372	12,587	74,372	39,162	20,766
114	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	87,855	196,281	7,018	49,070	5,438	73,605	12,587	73,605	39,162	20,766
115	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	85,924	194,350	6,798	48,587	5,438	72,881	12,587	72,881	39,162	20,766
116	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	84,096	192,522	6,593	48,130	5,396	72,196	12,587	72,196	39,162	20,766
117	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	87,855	196,281	7,018	49,070	5,396	73,605	12,587	73,605	39,162	20,755
118	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	85,924	194,350	6,798	48,587	5,396	72,881	12,587	72,881	39,162	20,755
119	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	83,971	192,397	6,579	48,099	5,357	72,149	12,587	72,149	39,162	20,755
120	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	85,924	194,350	6,798	48,587	5,357	71,479	12,587	71,479	39,162	20,745
121	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	83,971	192,397	6,579	48,099	5,357	72,149	12,587	72,149	39,162	20,745
122	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	82,125	190,551	6,374	47,638	5,357	71,457	12,587	71,457	39,162	20,745
123	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	80,378	188,804	6,182	47,201	5,357	70,801	12,587	70,801	39,162	20,745
124	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	84,096	192,522	6,593	48,130	5,320	72,196	12,587	72,196	39,162	20,736
125	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	82,185	190,611	6,381	47,653	5,320	71,479	12,587	71,479	39,162	20,736
126	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	80,378	188,804	6,182	47,201	5,320	70,801	12,587	70,801	39,162	20,736
127	168,517	33,703	66,033	7,607	74,822	14,964	74,822	14,964	63,599	12,720	22,336	4,467	88,426	83,948	187,094	5,987	46,773	5,320	70,160	12,587	70,160	39,162	20,736
128	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	83,905	195,991	7,490	48,998	5,480	73,497	11,781	73,497	36,636	19,526
129	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	87,862	193,948	7,247	48,487	5,480	72,730	11,781	72,730	36,636	19,526
130	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	85,930	192,016	7,020	48,004	5,480	72,006	11,781	72,006	36,636	19,526
131	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	84,102	190,188	6,808	47,547	5,480	71,321	11,781	71,321	36,636	19,526
132	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	87,862	193,948	7,247	48,487	5,437	72,730	11,781	72,730	36,636	19,515
133	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	85,985	191,951	7,013	47,968	5,437	71,962	11,781	71,962	36,636	19,515
134	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	83,971	190,063	6,794	47,516	5,437	71,274	11,781	71,274	36,636	19,515
135	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	82,191	188,277	6,589	47,069	5,437	70,604	11,781	70,604	36,636	19,505
136	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	80,384	186,470	6,383	46,618	5,396	69,926	11,781	69,926	36,636	19,505
137	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	84,096	192,522	6,593	48,130	5,396	70,604	11,781	70,604	36,636	19,505
138	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	83,971	190,063	6,794	47,516	5,396	71,274	11,781	71,274	36,636	19,505
139	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	82,131	188,217	6,582	47,054	5,396	70,582	11,781	70,582	36,636	19,505
140	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	80,384	186,470	6,383	46,618	5,396	69,926	11,781	69,926	36,636	19,505
141	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	84,096	192,522	6,593	48,130	5,358	71,321	11,781	71,321	36,636	19,496
142	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	82,191	188,277	6,589	47,069	5,358	70,604	11,781	70,604	36,636	19,496
143	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	80,384	186,470	6,383	46,618	5,358	69,926	11,781	69,926	36,636	19,496
144	162,999	32,600	66,788	7,358	72,970	14,594	72,970	14,594	62,024	12,405	22,680	4,536	86,086	83,948	187,094	5,987	46,950	5,358	69,265	11,781	69,265	36,636	19,496
145	157,474	31,495	65,541	7,108	69,901	13,980	69,901	13,980	59,415	11,883	20,838	4,188	82,614	83,910	186,479	7,245	47,120	5,437	70,680	11,775	70,680	36,636	19,513
146	157,474	31,495	65,541	7,108	69,901	13,980	69,901	13,980	59,415	11,883	20,838	4,188	82,614	83,910	186,479	7,245	46,632	5,437	69,948	11,775	69,948	36,636	19,513
147	157,474	31,495	65,541	7,108	69,901	13,980	69,901	13,980	59,415	11,883	20,838	4,188	82,614	82,069	184,663	6,791	46,171	5,437	69,256	11,775	69,256	36,636	19,513
148	157,474	31,495	65,541	7,108	69,901	13,980	69,901	13,980	59,415	11,883	20,838	4,188	82,614	80,323	182,937	6,586	45,734	5,437	68,601	11,775	68,601	36,636	19,513
149	157,474	31,495	65,541	7,108	69,901	13,980	69,901	13,980	59,415	11,883	20,838	4,188	82,614	83,913	186,527	7,010	46,632	5,395	69,948	11,775	69,948	36,636	19,503

150	157.474	31.495	395.541	7.108	69.901	13.980	69.901	13.980	59.415	11.883	20.838	4.168	82.614	82.006	184.620	6.784	46.155	5.395	69.233	11.775	69.233	36.636	19.503
151	157.474	31.495	395.541	7.108	69.901	13.980	69.901	13.980	59.415	11.883	20.838	4.168	82.614	80.204	182.816	6.572	45.704	5.395	66.557	11.775	66.557	36.636	19.503
152	157.474	31.495	395.541	7.108	69.901	13.980	69.901	13.980	59.415	11.883	20.838	4.168	82.614	78.437	181.111	6.374	45.278	5.395	67.917	11.775	67.917	36.636	19.503
153	157.474	31.495	395.541	7.108	69.901	13.980	69.901	13.980	59.415	11.883	20.838	4.168	82.614	82.063	184.683	6.791	46.171	5.356	69.256	11.775	69.256	36.636	19.493
154	157.474	31.495	395.541	7.108	69.901	13.980	69.901	13.980	59.415	11.883	20.838	4.168	82.614	80.204	182.818	6.572	45.704	5.356	68.557	11.775	68.557	36.636	19.493
155	157.474	31.495	395.541	7.108	69.901	13.980	69.901	13.980	59.415	11.883	20.838	4.168	82.614	78.440	181.055	6.368	45.264	5.356	67.895	11.775	67.895	36.636	19.493
156	157.474	31.495	395.541	7.108	69.901	13.980	69.901	13.980	59.415	11.883	20.838	4.168	82.614	76.772	179.386	6.176	44.846	5.356	67.270	11.775	67.270	36.636	19.493
157	157.474	31.495	395.541	7.108	69.901	13.980	69.901	13.980	59.415	11.883	20.838	4.168	82.614	80.323	182.937	6.596	45.734	5.319	68.601	11.775	68.601	36.636	19.484
158	157.474	31.495	395.541	7.108	69.901	13.980	69.901	13.980	59.415	11.883	20.838	4.168	82.614	78.437	181.111	6.374	45.278	5.319	67.917	11.775	67.917	36.636	19.484
159	157.474	31.495	395.541	7.108	69.901	13.980	69.901	13.980	59.415	11.883	20.838	4.168	82.614	76.772	179.386	6.176	44.846	5.319	67.270	11.775	67.270	36.636	19.484
160	157.474	31.495	395.541	7.108	69.901	13.980	69.901	13.980	59.415	11.883	20.838	4.168	82.614	75.138	177.552	5.990	44.438	5.319	66.657	11.775	66.657	36.636	19.484
161	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	82.131	181.500	7.015	45.375	5.396	68.062	11.769	68.062	36.636	19.501
162	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	80.285	179.633	6.789	44.908	5.396	67.362	11.769	67.362	36.636	19.501
163	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	78.500	177.869	6.577	44.467	5.396	66.701	11.769	66.701	36.636	19.501
164	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	76.830	176.198	6.379	44.050	5.396	66.074	11.769	66.074	36.636	19.501
165	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	80.285	179.633	6.789	44.908	5.356	67.362	11.769	67.362	36.636	19.491
166	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	78.440	177.809	6.570	44.452	5.356	66.678	11.769	66.678	36.636	19.491
167	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	76.716	176.085	6.365	44.021	5.356	66.032	11.769	66.032	36.636	19.491
168	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	75.064	174.452	6.173	43.613	5.356	65.420	11.769	65.420	36.636	19.491
169	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	78.500	177.869	6.577	44.467	5.318	66.701	11.769	66.701	36.636	19.481
170	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	76.716	176.085	6.365	44.021	5.318	66.032	11.769	66.032	36.636	19.481
171	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	75.030	174.398	6.167	43.600	5.318	65.399	11.769	65.399	36.636	19.481
172	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	73.433	172.802	5.982	43.200	5.318	64.801	11.769	64.801	36.636	19.481
173	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	76.830	176.198	6.379	44.050	5.282	66.074	11.769	66.074	36.636	19.473
174	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	75.084	174.452	6.173	43.613	5.282	65.420	11.769	65.420	36.636	19.473
175	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	73.433	172.802	5.982	43.200	5.282	64.801	11.769	64.801	36.636	19.473
176	152.310	30.462	394.376	6.875	67.032	13.406	67.032	13.406	56.977	11.395	19.117	3.823	79.369	71.871	171.240	5.802	42.810	5.282	64.215	11.769	64.215	36.636	19.473
177	147.476	29.495	393.284	6.657	64.346	12.869	64.346	12.869	54.694	10.939	17.505	3.501	76.330	78.674	175.004	6.801	43.751	5.358	65.626	11.763	65.626	36.636	19.489
178	147.476	29.495	393.284	6.657	64.346	12.869	64.346	12.869	54.694	10.939	17.505	3.501	76.330	76.886	173.216	6.591	43.304	5.358	64.956	11.763	64.956	36.636	19.489
179	147.476	29.495	393.284	6.657	64.346	12.869	64.346	12.869	54.694	10.939	17.505	3.501	76.330	75.195	171.525	6.376	42.861	5.358	64.322	11.763	64.322	36.636	19.489
180	147.476	29.495	393.284	6.657	64.346	12.869	64.346	12.869	54.694	10.939	17.505	3.501	76.330	73.596	169.926	6.184	42.461	5.358	63.722	11.763	63.722	36.636	19.489
181	147.476	29.495	393.284	6.657	64.346	12.869	64.346	12.869	54.694	10.939	17.505	3.501	76.330	76.886	173.216	6.591	43.304	5.319	64.956	11.763	64.956	36.636	19.479
182	147.476	29.495	393.284	6.657	64.346	12.869	64.346	12.869	54.694	10.939	17.505	3.501	76.330	75.138	171.468	6.369	42.867	5.319	64.301	11.763	64.301	36.636	19.479
183	147.476	29.495	393.284	6.657	64.346	12.869	64.346	12.869	54.694	10.939	17.505	3.501	76.330	73.486	169.816	6.171	42.454	5.319	63.681	11.763	63.681	36.636	19.479
184	147.476	29.495	393.284	6.657	64.346	12.869	64.346	12.869	54.694	10.939	17.505	3.501	76.330	71.923	168.259	5.985	42.063	5.319	63.095	11.763	63.095	36.636	19.479
185	147.476	29.495	393.284	6.657	64.346	12.869	64.346	12.869	54.694	10.939	17.505	3.501	76.330	75.195	171.525	6.376	42.861	5.282	64.322	11.763	64.322	36.636	19.470
186	147.476	29.495	393.284	6.657	64.346	12.869	64.346	12.869	54.694	10.939	17.505	3.501	76.330	73.486	169.816	6.171	42.454	5.282	63.681	11.763	63.681	36.636	19.470
187	147.476	29.495	393.284	6.657	64.346	12.869	64.346	12.869	54.694	10.939	17.505	3.501	76.330	71.871	168.201	5.979	42.050	5.282	63.075	11.763	63.075	36.636	19.470
188	147.476	29.495	393.284	6.657	64.346	12.869	64.346	12.869	54.694	10.939	17.505	3.501	76.330	70.342	166.672	5.800	41.668	5.282	62.502	11.763	62.502	36.636	19.470

www.tivawir.com

189	147,476	23,495	63,284	6,657	64,346	12,869	64,346	12,869	54,694	10,939	17,505	3,501	76,330	73,596	169,926	6,184	42,481	5,248	63,722	11,763	63,722	63,722	36,636	19,462
190	147,476	23,495	63,284	6,657	64,346	12,869	64,346	12,869	54,694	10,939	17,505	3,501	76,330	71,923	168,253	5,985	42,063	5,248	63,095	11,763	63,095	63,095	36,636	19,462
191	147,476	23,495	63,284	6,657	64,346	12,869	64,346	12,869	54,694	10,939	17,505	3,501	76,330	68,845	165,175	5,626	41,294	5,248	62,502	11,763	62,502	62,502	36,636	19,462
192	147,476	23,495	63,284	6,657	64,346	12,869	64,346	12,869	54,694	10,939	17,505	3,501	76,330	66,896	162,100	5,266	40,525	5,248	61,880	11,763	61,880	61,880	36,636	19,462
193	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	73,022	173,729	7,038	43,432	5,400	65,148	11,034	65,148	65,148	34,347	18,368
194	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	71,933	170,655	6,810	42,983	5,400	64,475	11,034	64,475	64,475	34,347	18,368
195	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	70,528	167,580	6,598	42,559	5,400	63,838	11,034	63,838	63,838	34,347	18,368
196	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	70,123	164,505	6,399	42,157	5,400	63,236	11,034	63,236	63,236	34,347	18,368
197	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	70,722	168,628	6,399	42,157	5,360	64,475	11,034	64,475	64,475	34,347	18,368
198	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	70,317	165,530	6,187	41,724	5,360	63,817	11,034	63,817	63,817	34,347	18,368
199	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	70,912	168,550	6,395	42,545	5,360	63,195	11,034	63,195	63,195	34,347	18,368
200	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	70,507	165,450	6,180	41,290	5,360	62,573	11,034	62,573	62,573	34,347	18,368
201	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	70,102	162,350	5,974	40,835	5,360	62,000	11,034	62,000	62,000	34,347	18,368
202	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	70,697	165,370	6,180	41,730	5,321	63,195	11,034	63,195	63,195	34,347	18,368
203	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	70,292	162,270	5,969	41,275	5,321	62,588	11,034	62,588	62,588	34,347	18,368
204	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	70,887	165,290	6,186	41,720	5,321	62,010	11,034	62,010	62,010	34,347	18,368
205	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	70,482	162,190	5,971	40,815	5,321	61,397	11,034	61,397	61,397	34,347	18,368
206	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	70,077	159,090	5,766	40,360	5,286	60,804	11,034	60,804	60,804	34,347	18,368
207	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	70,672	162,010	5,966	40,805	5,286	60,191	11,034	60,191	60,191	34,347	18,368
208	143,268	28,654	32,335	6,467	63,107	12,821	63,107	12,821	53,641	10,728	18,080	3,616	74,707	70,267	158,910	5,761	40,355	5,286	59,578	11,034	59,578	59,578	34,347	18,368
209	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	75,471	167,126	6,808	41,782	5,360	62,672	11,028	62,672	62,672	34,347	18,356
210	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	73,756	164,051	6,598	41,353	5,360	62,023	11,028	62,023	62,023	34,347	18,356
211	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	72,134	161,000	6,393	40,947	5,360	61,421	11,028	61,421	61,421	34,347	18,356
212	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	70,599	158,000	6,190	40,564	5,360	60,846	11,028	60,846	60,846	34,347	18,356
213	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	70,194	154,900	5,985	40,181	5,320	60,239	11,028	60,239	60,239	34,347	18,346
214	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	70,789	157,820	6,191	40,676	5,320	61,401	11,028	61,401	61,401	34,347	18,346
215	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	72,079	160,740	6,376	40,934	5,320	60,806	11,028	60,806	60,806	34,347	18,346
216	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	70,495	157,660	6,177	40,538	5,320	60,244	11,028	60,244	60,244	34,347	18,346
217	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	70,090	154,560	5,972	40,183	5,283	59,632	11,028	59,632	59,632	34,347	18,337
218	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	70,685	157,480	6,177	40,629	5,283	60,066	11,028	60,066	60,066	34,347	18,337
219	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	70,280	154,380	5,972	40,180	5,283	59,453	11,028	59,453	59,453	34,347	18,337
220	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	71,470	160,300	6,395	41,365	5,283	60,846	11,028	60,846	60,846	34,347	18,337
221	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	70,065	151,300	5,770	40,165	5,249	60,244	11,028	60,244	60,244	34,347	18,328
222	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	70,660	154,220	5,970	40,660	5,249	59,632	11,028	59,632	59,632	34,347	18,328
223	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	70,255	151,120	5,765	40,160	5,249	59,019	11,028	59,019	59,019	34,347	18,328
224	138,412	27,682	31,239	6,248	60,409	12,082	60,409	12,082	51,348	10,270	16,461	3,292	71,655	70,850	154,040	5,965	40,655	5,249	58,406	11,028	58,406	58,406	34,347	18,328
225	133,673	26,775	30,214	6,043	57,887	11,577	57,887	11,577	49,204	9,841	14,948	2,990	68,803	70,589	160,932	6,593	39,425	5,321	59,137	11,022	59,137	59,137	34,347	18,344
226	133,673	26,775	30,214	6,043	57,887	11,577	57,887	11,577	49,204	9,841	14,948	2,990	68,803	70,184	157,852	6,388	39,020	5,321	58,524	11,022	58,524	58,524	34,347	18,344
227	133,673	26,775	30,214	6,043	57,887	11,577	57,887	11,577	49,204	9,841	14,948	2,990	68,803	69,787	154,765	6,181	38,613	5,321	57,911	11,022	57,911	57,911	34,347	18,344



228	133.873	26.775	30.214	6.043	57.887	11.577	57.887	11.577	49.204	9.841	14.948	2.990	66.803	67.529	156.332	5.995	39.083	5.321	58.625	11.022	58.625	34.347	18.344
229	133.873	26.775	30.214	6.043	57.887	11.577	57.887	11.577	49.204	9.841	14.948	2.990	66.803	70.548	159.351	6.380	39.838	5.283	58.757	11.022	58.757	34.347	18.334
230	133.873	26.775	30.214	6.043	57.887	11.577	57.887	11.577	49.204	9.841	14.948	2.990	66.803	68.945	157.748	6.175	39.437	5.283	59.155	11.022	59.155	34.347	18.334
231	133.873	26.775	30.214	6.043	57.887	11.577	57.887	11.577	49.204	9.841	14.948	2.990	66.803	67.429	156.232	5.983	39.058	5.283	58.587	11.022	58.587	34.347	18.334
232	133.873	26.775	30.214	6.043	57.887	11.577	57.887	11.577	49.204	9.841	14.948	2.990	66.803	65.995	154.738	5.803	38.639	5.283	58.049	11.022	58.049	34.347	18.334
233	133.873	26.775	30.214	6.043	57.887	11.577	57.887	11.577	49.204	9.841	14.948	2.990	66.803	68.997	157.800	6.181	39.450	5.248	58.175	11.022	58.175	34.347	18.325
234	133.873	26.775	30.214	6.043	57.887	11.577	57.887	11.577	49.204	9.841	14.948	2.990	66.803	67.429	156.232	5.983	39.058	5.248	58.587	11.022	58.587	34.347	18.325
235	133.873	26.775	30.214	6.043	57.887	11.577	57.887	11.577	49.204	9.841	14.948	2.990	66.803	65.947	154.750	5.797	38.687	5.248	58.031	11.022	58.031	34.347	18.325
236	133.873	26.775	30.214	6.043	57.887	11.577	57.887	11.577	49.204	9.841	14.948	2.990	66.803	64.544	153.347	5.623	38.337	5.248	57.505	11.022	57.505	34.347	18.325
237	133.873	26.775	30.214	6.043	57.887	11.577	57.887	11.577	49.204	9.841	14.948	2.990	66.803	67.529	156.332	5.995	39.083	5.215	58.625	11.022	58.625	34.347	18.317
238	133.873	26.775	30.214	6.043	57.887	11.577	57.887	11.577	49.204	9.841	14.948	2.990	66.803	65.995	154.738	5.803	38.639	5.215	58.049	11.022	58.049	34.347	18.317
239	133.873	26.775	30.214	6.043	57.887	11.577	57.887	11.577	49.204	9.841	14.948	2.990	66.803	64.544	153.347	5.623	38.337	5.215	57.505	11.022	57.505	34.347	18.317
240	133.873	26.775	30.214	6.043	57.887	11.577	57.887	11.577	49.204	9.841	14.948	2.990	66.803	63.171	151.974	5.455	37.993	5.215	56.980	11.022	56.980	34.347	18.317
241	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	69.150	155.282	6.391	38.821	5.286	58.231	11.016	58.231	34.347	18.333
242	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	67.578	153.710	6.185	38.428	5.286	57.641	11.016	57.641	34.347	18.333
243	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	66.093	152.225	5.993	38.056	5.286	57.084	11.016	57.084	34.347	18.333
244	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	64.667	150.819	5.813	37.705	5.286	56.557	11.016	56.557	34.347	18.333
245	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	67.578	153.710	6.185	38.428	5.249	57.641	11.016	57.641	34.347	18.323
246	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	66.043	152.175	5.966	38.044	5.249	57.066	11.016	57.066	34.347	18.323
247	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	69.150	155.282	6.391	38.861	5.249	56.521	11.016	56.521	34.347	18.323
248	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	63.217	149.349	5.627	37.337	5.249	56.006	11.016	56.006	34.347	18.323
249	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	66.093	152.225	5.993	38.056	5.215	57.084	11.016	57.084	34.347	18.315
250	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	64.591	150.723	5.800	37.661	5.215	56.521	11.016	56.521	34.347	18.315
251	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	63.171	149.303	5.621	37.326	5.215	55.989	11.016	55.989	34.347	18.315
252	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	61.827	147.959	5.452	36.990	5.182	55.485	11.016	55.485	34.347	18.315
253	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	64.667	150.819	5.813	37.705	5.182	56.557	11.016	56.557	34.347	18.307
254	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	63.217	149.349	5.627	37.337	5.182	56.006	11.016	56.006	34.347	18.307
255	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	61.827	147.959	5.452	36.990	5.182	55.485	11.016	55.485	34.347	18.307
256	129.623	25.925	29.255	5.851	55.526	11.105	55.526	11.105	47.197	9.439	13.532	2.706	66.132	60.511	146.644	5.290	36.661	5.182	54.991	11.016	54.991	34.347	18.307

No	BERAT TOTAL										TRIM									
	LWT (ton)	DWT (ton)	W Total (ton)	Margin (%)	VCG (m)	LCG (m)	Kondisi	KBIT	KB (m)	C <sub>cr</sub>	I <sub>r</sub> (m <sup>4</sup> )	BM <sub>cr</sub> (m)	C <sub>h</sub>	L (m <sup>4</sup> )	BM <sub>L</sub> (m)	GM <sub>L</sub> (m)	Trim (m)	Kondisi Trim	LCG-LCE (m)	0.1Lwl (m)
1	1729.863	1033.484	2763.347	31.207	4.885	42.647	0.531	2.224	0.060	16254.104	4.148	0.0517	450457.970	114.944	112.283	-0.454	Trim Haluan	-0.608	0.087	Fail
2	1690.452	1033.484	2723.936	32.188	4.817	42.673	0.531	2.224	0.060	16254.104	4.148	0.0517	450457.970	114.944	112.351	-0.434	Trim Haluan	-0.582	0.087	Fail
3	1653.586	1033.484	2687.070	33.106	4.756	42.699	0.531	2.224	0.060	16254.104	4.148	0.0517	450457.970	114.944	112.413	-0.415	Trim Haluan	-0.556	0.087	Fail
4	1619.045	1033.484	2652.529	33.966	4.699	42.723	0.531	2.224	0.060	16254.104	4.148	0.0517	450457.970	114.944	112.469	-0.397	Trim Haluan	-0.532	0.087	Fail
5	1689.678	1033.484	2723.162	29.829	4.815	42.681	0.531	2.149	0.060	16254.104	4.293	0.0517	450457.970	118.977	116.311	-0.414	Trim Haluan	-0.574	0.087	Fail
6	1651.570	1033.484	2685.054	30.811	4.751	42.707	0.531	2.149	0.060	16254.104	4.293	0.0517	450457.970	118.977	116.375	-0.395	Trim Haluan	-0.548	0.087	Fail
7	1615.922	1033.484	2649.406	31.730	4.693	42.733	0.531	2.149	0.060	16254.104	4.293	0.0517	450457.970	118.977	116.433	-0.377	Trim Haluan	-0.522	0.087	Fail
8	1582.522	1033.484	2616.006	32.590	4.640	42.757	0.531	2.149	0.060	16254.104	4.293	0.0517	450457.970	118.977	116.486	-0.359	Trim Haluan	-0.498	0.087	Fail
9	1652.122	1033.484	2685.606	28.450	4.750	42.713	0.531	2.078	0.060	16254.104	4.439	0.0517	450457.970	123.011	120.339	-0.378	Trim Haluan	-0.542	0.087	Fail
10	1615.231	1033.484	2648.715	29.433	4.690	42.740	0.531	2.078	0.060	16254.104	4.439	0.0517	450457.970	123.011	120.399	-0.359	Trim Haluan	-0.515	0.087	Fail
11	1580.722	1033.484	2614.206	30.353	4.635	42.765	0.531	2.078	0.060	16254.104	4.439	0.0517	450457.970	123.011	120.454	-0.341	Trim Haluan	-0.490	0.087	Fail
12	1548.389	1033.484	2581.873	31.214	4.586	42.790	0.531	2.078	0.060	16254.104	4.439	0.0517	450457.970	123.011	120.503	-0.324	Trim Haluan	-0.465	0.087	Fail
13	1616.984	1033.484	2650.448	27.072	4.691	42.745	0.531	2.012	0.060	16254.104	4.584	0.0517	450457.970	127.043	124.365	-0.344	Trim Haluan	-0.510	0.087	Fail
14	1581.213	1033.484	2614.697	28.056	4.634	42.771	0.531	2.012	0.060	16254.104	4.584	0.0517	450457.970	127.043	124.421	-0.326	Trim Haluan	-0.484	0.087	Fail
15	1547.770	1033.484	2581.254	28.976	4.583	42.797	0.531	2.012	0.060	16254.104	4.584	0.0517	450457.970	127.043	124.473	-0.309	Trim Haluan	-0.458	0.087	Fail
16	1516.435	1033.484	2549.919	29.838	4.536	42.822	0.531	2.012	0.060	16254.104	4.584	0.0517	450457.970	127.043	124.520	-0.292	Trim Haluan	-0.433	0.087	Fail
17	1643.796	1033.484	2677.280	28.591	4.819	42.789	0.531	2.149	0.060	14656.693	4.007	0.0517	435189.684	118.977	116.306	-0.336	Trim Haluan	-0.466	0.087	Fail
18	1606.946	1033.484	2640.431	29.574	4.756	42.817	0.531	2.149	0.060	14656.693	4.007	0.0517	435189.684	118.977	116.369	-0.316	Trim Haluan	-0.438	0.087	Fail
19	1572.476	1033.484	2605.960	30.493	4.699	42.843	0.531	2.149	0.060	14656.693	4.007	0.0517	435189.684	118.977	116.427	-0.297	Trim Haluan	-0.412	0.087	Fail
20	1540.178	1033.484	2573.662	31.355	4.647	42.869	0.531	2.149	0.060	14656.693	4.007	0.0517	435189.684	118.977	116.479	-0.278	Trim Haluan	-0.386	0.087	Fail
21	1606.272	1033.484	2639.756	27.122	4.753	42.824	0.531	2.078	0.060	14656.693	4.148	0.0517	435189.684	123.151	120.474	-0.300	Trim Haluan	-0.431	0.087	Fail
22	1570.637	1033.484	2604.122	28.105	4.694	42.852	0.531	2.076	0.060	14656.693	4.148	0.0517	435189.684	123.151	120.533	-0.281	Trim Haluan	-0.403	0.087	Fail
23	1537.303	1033.484	2570.788	29.026	4.640	42.879	0.531	2.076	0.060	14656.693	4.148	0.0517	435189.684	123.151	120.587	-0.262	Trim Haluan	-0.376	0.087	Fail
24	1506.071	1033.484	2539.555	29.888	4.591	42.905	0.531	2.076	0.060	14656.693	4.148	0.0517	435189.684	123.151	120.636	-0.244	Trim Haluan	-0.350	0.087	Fail
25	1571.199	1033.484	2604.683	25.652	4.693	42.858	0.531	2.008	0.060	14656.693	4.288	0.0517	435189.684	127.326	124.641	-0.267	Trim Haluan	-0.337	0.087	Fail
26	1536.701	1033.484	2570.185	26.636	4.637	42.886	0.531	2.008	0.060	14656.693	4.288	0.0517	435189.684	127.326	124.697	-0.248	Trim Haluan	-0.369	0.087	Fail
27	1504.429	1033.484	2537.913	27.558	4.587	42.913	0.531	2.008	0.060	14656.693	4.288	0.0517	435189.684	127.326	124.748	-0.230	Trim Haluan	-0.342	0.087	Fail
28	1474.192	1033.484	2507.676	28.421	4.541	42.939	0.531	2.008	0.060	14656.693	4.288	0.0517	435189.684	127.326	124.794	-0.213	Trim Haluan	-0.316	0.087	Fail
29	1538.363	1033.484	2571.847	24.182	4.638	42.891	0.531	1.944	0.060	14656.693	4.429	0.0517	435189.684	131.501	128.807	-0.237	Trim Haluan	-0.364	0.087	Fail
30	1504.928	1033.484	2538.412	25.168	4.586	42.919	0.531	1.944	0.060	14656.693	4.429	0.0517	435189.684	131.501	128.859	-0.219	Trim Haluan	-0.336	0.087	Fail
31	1473.651	1033.484	2507.135	26.090	4.538	42.946	0.531	1.944	0.060	14656.693	4.429	0.0517	435189.684	131.501	128.907	-0.201	Trim Haluan	-0.309	0.087	Fail
32	1444.345	1031.874	2476.219	27.001	4.494	42.997	0.531	1.944	0.060	14656.693	4.429	0.0517	435189.684	131.501	128.951	-0.168	Trim Haluan	-0.258	0.087	Fail
33	1585.780	1033.484	2598.264	25.891	4.761	42.929	0.531	2.078	0.060	13261.536	3.876	0.0517	420918.363	123.011	120.328	-0.227	Trim Haluan	-0.326	0.087	Fail

34	1531.243	1033.484	2564.728	26.876	4.702	42.958	Rejected	0.531	2.078	0.060	13261.536	3.876	0.0517	420918.363	123.011	120.367	-0.207	Trim Haluan	-0.297	0.087	Fail
35	1498.936	1033.484	2532.420	27.797	4.648	42.986	Rejected	0.531	2.078	0.060	13261.536	3.876	0.0517	420918.363	123.011	120.441	-0.187	Trim Haluan	-0.269	0.087	Fail
36	1468.865	1033.484	2502.143	28.660	4.600	43.013	Rejected	0.531	2.078	0.060	13261.536	3.876	0.0517	420918.363	123.011	120.489	-0.169	Trim Haluan	-0.242	0.087	Fail
37	1530.654	1033.484	2564.138	24.327	4.699	42.966	Rejected	0.531	2.008	0.060	13261.536	4.012	0.0517	420918.363	127.326	124.635	-0.195	Trim Haluan	-0.290	0.087	Fail
38	1497.254	1033.484	2530.739	25.313	4.644	42.994	Rejected	0.531	2.008	0.060	13261.536	4.012	0.0517	420918.363	127.326	124.691	-0.175	Trim Haluan	-0.261	0.087	Fail
39	1466.010	1033.484	2499.494	26.235	4.594	43.022	Rejected	0.531	2.008	0.060	13261.536	4.012	0.0517	420918.363	127.326	124.741	-0.157	Trim Haluan	-0.233	0.087	Fail
40	1436.735	1031.874	2468.609	27.147	4.547	43.075	Rejected	0.531	2.008	0.060	13261.536	4.012	0.0517	420918.363	127.326	124.787	-0.121	Trim Haluan	-0.180	0.087	Fail
41	1497.821	1033.484	2531.305	22.764	4.643	43.001	Rejected	0.531	1.942	0.060	13261.536	4.148	0.0517	420918.363	131.643	128.943	-0.166	Trim Haluan	-0.255	0.087	Fail
42	1465.483	1033.484	2496.967	23.750	4.591	43.030	Rejected	0.531	1.942	0.060	13261.536	4.148	0.0517	420918.363	131.643	128.995	-0.147	Trim Haluan	-0.226	0.087	Fail
43	1435.232	1031.874	2467.106	24.722	4.543	43.083	Rejected	0.531	1.942	0.060	13261.536	4.148	0.0517	420918.363	131.643	129.042	-0.112	Trim Haluan	-0.172	0.087	Fail
44	1406.888	1031.874	2438.762	25.587	4.501	43.110	Rejected	0.531	1.942	0.060	13261.536	4.148	0.0517	420918.363	131.643	129.085	-0.094	Trim Haluan	-0.145	0.087	Fail
45	1467.078	1033.484	2500.562	21.200	4.592	43.034	Rejected	0.531	1.880	0.060	13261.536	4.284	0.0517	420918.363	135.959	133.248	-0.139	Trim Haluan	-0.221	0.087	Fail
46	1435.735	1031.874	2467.609	22.239	4.542	43.089	Rejected	0.531	1.880	0.060	13261.536	4.284	0.0517	420918.363	135.959	133.298	-0.105	Trim Haluan	-0.166	0.087	Fail
47	1408.414	1031.874	2438.289	23.163	4.498	43.117	Rejected	0.531	1.880	0.060	13261.536	4.284	0.0517	420918.363	135.959	133.342	-0.087	Trim Haluan	-0.138	0.087	Fail
48	1378.941	1031.874	2410.816	24.028	4.458	43.144	Rejected	0.531	1.880	0.060	13261.536	4.284	0.0517	420918.363	135.959	133.382	-0.070	Trim Haluan	-0.111	0.087	Fail
49	1494.858	1033.484	2528.342	23.109	4.708	43.067	Rejected	0.531	2.012	0.060	12038.322	3.753	0.0517	407557.211	127.043	124.347	-0.127	Trim Haluan	-0.188	0.087	Fail
50	1462.416	1033.484	2495.900	24.096	4.654	43.097	Rejected	0.531	2.012	0.060	12038.322	3.753	0.0517	407557.211	127.043	124.402	-0.107	Trim Haluan	-0.158	0.087	Fail
51	1432.068	1031.874	2463.942	25.067	4.603	43.151	Rejected	0.531	2.012	0.060	12038.322	3.753	0.0517	407557.211	127.043	124.453	-0.070	Trim Haluan	-0.104	0.087	Fail
52	1403.633	1031.874	2435.507	25.932	4.558	43.179	Rejected	0.531	2.012	0.060	12038.322	3.753	0.0517	407557.211	127.043	124.498	-0.051	Trim Haluan	-0.076	0.087	Fail
53	1461.901	1033.484	2495.385	21.449	4.651	43.104	Rejected	0.531	1.944	0.060	12038.322	3.884	0.0517	407557.211	131.501	128.794	-0.098	Trim Haluan	-0.151	0.087	Fail
54	1430.525	1031.874	2462.399	22.487	4.598	43.160	Rejected	0.531	1.944	0.060	12038.322	3.884	0.0517	407557.211	131.501	128.846	-0.062	Trim Haluan	-0.095	0.087	Fail
55	1401.173	1031.874	2433.047	23.411	4.552	43.189	Rejected	0.531	1.944	0.060	12038.322	3.884	0.0517	407557.211	131.501	128.893	-0.043	Trim Haluan	-0.066	0.087	Fail
56	1373.671	1031.874	2405.546	24.277	4.510	43.217	Rejected	0.531	1.944	0.060	12038.322	3.884	0.0517	407557.211	131.501	128.935	-0.025	Trim Haluan	-0.038	0.087	Fail
57	1431.092	1031.874	2462.966	19.841	4.597	43.166	Rejected	0.531	1.880	0.060	12038.322	4.016	0.0517	407557.211	135.959	133.242	-0.056	Trim Haluan	-0.089	0.087	Fail
58	1400.712	1031.874	2432.586	20.829	4.549	43.196	Rejected	0.531	1.880	0.060	12038.322	4.016	0.0517	407557.211	135.959	133.290	-0.037	Trim Haluan	-0.059	0.087	Fail
59	1372.292	1031.874	2404.166	21.754	4.506	43.225	Rejected	0.531	1.880	0.060	12038.322	4.016	0.0517	407557.211	135.959	133.334	-0.019	Trim Haluan	-0.030	0.087	Fail
60	1345.662	1031.874	2377.537	22.621	4.466	43.254	Rejected	0.531	1.880	0.060	12038.322	4.016	0.0517	407557.211	135.959	133.374	-0.001	Trim Haluan	-0.001	0.087	Fail
61	1459.420	1033.484	2492.904	16.206	4.515	42.388	Rejected	0.531	1.821	0.060	12038.322	4.148	0.0517	407557.211	140.416	137.722	-0.528	Trim Haluan	-0.867	0.087	Fail
62	1429.972	1033.484	2463.456	17.196	4.469	42.408	Rejected	0.531	1.821	0.060	12038.322	4.148	0.0517	407557.211	140.416	137.768	-0.516	Trim Haluan	-0.847	0.087	Fail
63	1402.424	1033.484	2435.908	18.122	4.427	42.427	Rejected	0.531	1.821	0.060	12038.322	4.148	0.0517	407557.211	140.416	137.810	-0.504	Trim Haluan	-0.826	0.087	Fail
64	1376.611	1033.484	2410.096	18.990	4.389	42.446	Rejected	0.531	1.821	0.060	12038.322	4.148	0.0517	407557.211	140.416	137.848	-0.492	Trim Haluan	-0.809	0.087	Fail
65	1482.642	1033.484	2516.126	20.753	4.761	40.202	Rejected	0.534	2.086	0.059	12019.346	3.880	0.0495	327167.542	105.620	102.944	-0.311	Trim Haluan	-0.409	0.081	Fail
66	1450.405	1031.874	2482.279	21.819	4.704	40.256	Rejected	0.534	2.086	0.059	12019.346	3.880	0.0495	327167.542	105.620	103.002	-0.270	Trim Haluan	-0.355	0.081	Fail
67	1420.248	1031.874	2452.122	22.769	4.653	40.286	Rejected	0.534	2.086	0.059	12019.346	3.880	0.0495	327167.542	105.620	103.053	-0.247	Trim Haluan	-0.325	0.081	Fail
68	1391.991	1031.874	2423.865	23.659	4.606	40.315	Rejected	0.534	2.086	0.059	12019.346	3.880	0.0495	327167.542	105.620	103.100	-0.225	Trim Haluan	-0.296	0.081	Fail
69	1449.930	1031.874	2481.804	19.092	4.701	40.283	Rejected	0.534	2.015	0.059	12019.346	4.016	0.0495	327167.542	109.325	106.639	-0.256	Trim Haluan	-0.349	0.081	Fail
70	1416.750	1031.874	2450.625	20.108	4.648	40.294	Rejected	0.534	2.015	0.059	12019.346	4.016	0.0495	327167.542	109.325	106.692	-0.233	Trim Haluan	-0.318	0.081	Fail
71	1389.582	1031.874	2421.457	21.059	4.600	40.324	Rejected	0.534	2.015	0.059	12019.346	4.016	0.0495	327167.542	109.325	106.740	-0.211	Trim Haluan	-0.287	0.081	Fail

72	1362.253	1031.874	2394.127	21.950	4.556	40.353	Rejected	0.534	2.015	0.059	12019.346	4.016	0.0495	327167.542	109.325	106.784	-0.190	Trim Haluan	-0.258	0.081	Fail
73	1419.349	1031.874	2451.223	17.379	4.647	40.239	Rejected	0.534	1.949	0.059	12019.346	4.153	0.0495	327167.542	113.032	110.334	-0.222	Trim Haluan	-0.312	0.081	Fail
74	1389.158	1031.874	2421.033	18.397	4.597	40.330	Rejected	0.534	1.949	0.059	12019.346	4.153	0.0495	327167.542	113.032	110.384	-0.200	Trim Haluan	-0.281	0.081	Fail
75	1360.915	1031.874	2392.790	19.349	4.552	40.360	Rejected	0.534	1.949	0.059	12019.346	4.153	0.0495	327167.542	113.032	110.429	-0.178	Trim Haluan	-0.251	0.081	Fail
76	1334.452	1031.874	2366.326	20.241	4.511	40.389	Rejected	0.534	1.949	0.059	12019.346	4.153	0.0495	327167.542	113.032	110.470	-0.158	Trim Haluan	-0.222	0.081	Fail
77	1390.713	1031.874	2422.588	15.667	4.597	40.334	Rejected	0.534	1.887	0.059	12019.346	4.289	0.0495	327167.542	116.737	114.027	-0.191	Trim Haluan	-0.277	0.081	Fail
78	1361.448	1031.874	2393.323	16.686	4.551	40.365	Rejected	0.534	1.887	0.059	12019.346	4.289	0.0495	327167.542	116.737	114.074	-0.169	Trim Haluan	-0.246	0.081	Fail
79	1334.071	1031.874	2365.945	17.639	4.508	40.395	Rejected	0.534	1.887	0.059	12019.346	4.289	0.0495	327167.542	116.737	114.116	-0.148	Trim Haluan	-0.216	0.081	Fail
80	1308.419	1031.874	2340.293	18.532	4.470	40.424	Rejected	0.534	1.887	0.059	12019.346	4.289	0.0495	327167.542	116.737	114.154	-0.129	Trim Haluan	-0.187	0.081	Fail
81	1412.165	1031.874	2444.040	17.527	4.706	40.368	Rejected	0.534	2.015	0.059	10838.116	3.749	0.0495	316078.188	109.325	106.634	-0.179	Trim Haluan	-0.243	0.081	Fail
82	1382.008	1031.874	2413.882	18.545	4.654	40.400	Rejected	0.534	2.015	0.059	10838.116	3.749	0.0495	316078.188	109.325	106.686	-0.155	Trim Haluan	-0.211	0.081	Fail
83	1353.796	1031.874	2385.670	19.497	4.607	40.431	Rejected	0.534	2.015	0.059	10838.116	3.749	0.0495	316078.188	109.325	106.734	-0.132	Trim Haluan	-0.180	0.081	Fail
84	1327.361	1031.874	2359.235	20.389	4.564	40.461	Rejected	0.534	2.015	0.059	10838.116	3.749	0.0495	316078.188	109.325	106.777	-0.111	Trim Haluan	-0.151	0.081	Fail
85	1381.601	1031.874	2413.475	15.701	4.651	40.407	Rejected	0.534	1.947	0.059	10838.116	3.880	0.0495	316078.188	113.161	110.456	-0.145	Trim Haluan	-0.205	0.081	Fail
86	1352.431	1031.874	2384.305	16.720	4.602	40.439	Rejected	0.534	1.947	0.059	10838.116	3.880	0.0495	316078.188	113.161	110.506	-0.123	Trim Haluan	-0.173	0.081	Fail
87	1325.142	1031.874	2357.016	17.673	4.558	40.468	Rejected	0.534	1.947	0.059	10838.116	3.880	0.0495	316078.188	113.161	110.550	-0.101	Trim Haluan	-0.142	0.081	Fail
88	1299.573	1031.874	2331.447	18.567	4.518	40.499	Rejected	0.534	1.947	0.059	10838.116	3.880	0.0495	316078.188	113.161	110.590	-0.080	Trim Haluan	-0.112	0.081	Fail
89	1353.026	1031.874	2384.900	13.875	4.601	40.444	Rejected	0.534	1.883	0.059	10838.116	4.012	0.0495	316078.188	116.937	114.280	-0.115	Trim Haluan	-0.168	0.081	Fail
90	1324.779	1031.874	2356.653	14.895	4.555	40.476	Rejected	0.534	1.883	0.059	10838.116	4.012	0.0495	316078.188	116.937	114.326	-0.093	Trim Haluan	-0.136	0.081	Fail
91	1298.353	1031.874	2330.228	15.850	4.513	40.506	Rejected	0.534	1.883	0.059	10838.116	4.012	0.0495	316078.188	116.937	114.367	-0.072	Trim Haluan	-0.105	0.081	Fail
92	1273.592	1031.874	2305.467	16.744	4.476	40.536	Rejected	0.534	1.883	0.059	10838.116	4.012	0.0495	316078.188	116.937	114.405	-0.052	Trim Haluan	-0.075	0.081	Fail
93	1326.266	1031.874	2358.140	12.050	4.555	40.479	Rejected	0.534	1.823	0.059	10838.116	4.143	0.0495	316078.188	120.833	118.101	-0.088	Trim Haluan	-0.132	0.081	Fail
94	1298.883	1031.874	2330.757	13.071	4.512	40.511	Rejected	0.534	1.823	0.059	10838.116	4.143	0.0495	316078.188	120.833	118.144	-0.066	Trim Haluan	-0.100	0.081	Fail
95	1273.266	1031.874	2305.140	14.027	4.473	40.542	Rejected	0.534	1.823	0.059	10838.116	4.143	0.0495	316078.188	120.833	118.183	-0.046	Trim Haluan	-0.069	0.081	Fail
96	1249.262	1031.874	2281.186	14.922	4.438	40.572	Rejected	0.534	1.823	0.059	10838.116	4.143	0.0495	316078.188	120.833	118.218	-0.026	Trim Haluan	-0.040	0.081	Fail
97	1348.235	1031.874	2380.109	14.146	4.659	40.508	Rejected	0.534	1.949	0.059	9806.446	3.626	0.0495	305712.930	113.032	110.322	-0.074	Trim Haluan	-0.104	0.081	Fail
98	1319.957	1031.874	2351.831	15.166	4.610	40.540	Rejected	0.534	1.949	0.059	9806.446	3.626	0.0495	305712.930	113.032	110.371	-0.050	Trim Haluan	-0.071	0.081	Fail
99	1293.502	1031.874	2325.376	16.120	4.566	40.572	Rejected	0.534	1.949	0.059	9806.446	3.626	0.0495	305712.930	113.032	110.415	-0.028	Trim Haluan	-0.039	0.081	Fail
100	1268.714	1031.874	2300.988	17.015	4.527	40.603	Rejected	0.534	1.883	0.059	9806.446	3.626	0.0495	305712.930	113.032	110.454	-0.006	Trim Haluan	-0.009	0.081	Fail
101	1319.608	1031.874	2351.483	12.203	4.607	40.547	Rejected	0.534	1.883	0.059	9806.446	3.753	0.0495	305712.930	116.937	114.273	-0.044	Trim Haluan	-0.065	0.081	Fail
102	1292.254	1031.874	2324.128	13.224	4.562	40.580	Rejected	0.534	1.883	0.059	9806.446	3.753	0.0495	305712.930	116.937	114.319	-0.022	Trim Haluan	-0.032	0.081	Fail
103	1266.664	1031.874	2296.538	14.180	4.521	40.611	Rejected	0.534	1.883	0.059	9806.446	3.753	0.0495	305712.930	116.937	114.360	0.000	Trim Haluan	0.000	0.081	Fail
104	1242.685	1031.874	2274.559	15.075	4.484	40.642	Rejected	0.534	1.883	0.059	9806.446	3.753	0.0495	305712.930	116.937	114.397	0.021	Trim Buritan	0.030	0.081	OK
105	1292.843	1031.874	2324.717	10.259	4.560	40.585	Rejected	0.534	1.821	0.059	9806.446	3.880	0.0495	305712.930	120.964	118.225	-0.018	Trim Haluan	-0.027	0.081	Fail
106	1266.352	1031.874	2296.226	11.282	4.518	40.617	Rejected	0.534	1.821	0.059	9806.446	3.880	0.0495	305712.930	120.964	118.268	0.004	Trim Buritan	0.006	0.081	OK
107	1241.569	1031.874	2273.444	12.239	4.480	40.649	Rejected	0.534	1.821	0.059	9806.446	3.880	0.0495	305712.930	120.964	118.306	0.025	Trim Buritan	0.037	0.081	OK
108	1218.347	1031.874	2250.222	13.135	4.445	40.679	Rejected	0.534	1.821	0.059	9806.446	3.880	0.0495	305712.930	120.964	118.340	0.045	Trim Buritan	0.068	0.081	OK
109	1267.773	1031.874	2299.649	8.317	4.518	40.621	Accepted	0.534	1.764	0.059	9806.446	4.007	0.0495	305712.930	124.930	122.175	0.006	Trim Buritan	0.009	0.081	OK
110	1242.095	1031.874	2273.967	9.341	4.474	40.654	Accepted	0.534	1.764	0.059	9806.446	4.007	0.0495	305712.930	124.930	122.215	0.027	Trim Buritan	0.042	0.081	OK

111	1218.067	1031.874	2249.941	10.298	4.442	40.685	Rejected	0.534	1.764	0.059	9806.446	4.007	0.0495	305712.930	124.930	122.251	0.047	Trim Buritan	0.073	0.081	OK
112	1195.553	1031.874	2227.428	11.196	4.410	40.715	Rejected	0.534	1.764	0.059	9806.446	4.007	0.0495	305712.930	124.930	122.283	0.066	Trim Buritan	0.104	0.081	Fail
113	1290.078	1031.874	2321.952	10.662	4.617	40.644	Rejected	0.534	1.887	0.059	8901.921	3.511	0.0495	296008.728	116.737	114.008	0.022	Trim Buritan	0.032	0.081	OK
114	1263.502	1031.874	2295.377	11.685	4.572	40.677	Rejected	0.534	1.887	0.059	8901.921	3.511	0.0495	296008.728	116.737	114.053	0.045	Trim Buritan	0.066	0.081	OK
115	1238.641	1031.874	2270.515	12.641	4.531	40.710	Rejected	0.534	1.887	0.059	8901.921	3.511	0.0495	296008.728	116.737	114.094	0.067	Trim Buritan	0.098	0.081	Fail
116	1215.345	1031.874	2247.219	13.538	4.494	40.741	Rejected	0.534	1.887	0.059	8901.921	3.511	0.0495	296008.728	116.737	114.131	0.089	Trim Buritan	0.129	0.081	Fail
117	1263.204	1031.874	2295.079	8.598	4.569	40.683	Accepted	0.534	1.823	0.059	8901.921	3.634	0.0495	296008.728	120.833	118.068	0.048	Trim Buritan	0.072	0.081	OK
118	1237.496	1031.874	2269.370	9.622	4.527	40.717	Accepted	0.534	1.823	0.059	8901.921	3.634	0.0495	296008.728	120.833	118.130	0.070	Trim Buritan	0.105	0.081	Fail
119	1213.444	1031.874	2245.318	10.580	4.489	40.749	Rejected	0.534	1.823	0.059	8901.921	3.634	0.0495	296008.728	120.833	118.168	0.091	Trim Buritan	0.138	0.081	Fail
120	1190.907	1031.874	2222.782	11.477	4.454	40.780	Rejected	0.534	1.823	0.059	8901.921	3.634	0.0495	296008.728	120.833	118.202	0.112	Trim Buritan	0.169	0.081	Fail
121	1238.076	1031.874	2269.950	6.534	4.525	40.722	Accepted	0.534	1.764	0.059	8901.921	3.757	0.0495	296008.728	124.930	122.268	0.092	Trim Buritan	0.110	0.081	Fail
122	1213.177	1031.874	2245.051	7.559	4.486	40.755	Accepted	0.534	1.764	0.059	8901.921	3.757	0.0495	296008.728	124.930	122.208	0.092	Trim Buritan	0.144	0.081	Fail
123	1189.883	1031.874	2221.758	8.518	4.450	40.787	Accepted	0.534	1.764	0.059	8901.921	3.757	0.0495	296008.728	124.930	122.243	0.113	Trim Buritan	0.176	0.081	Fail
124	1168.056	1031.874	2199.931	9.417	4.419	40.818	Accepted	0.534	1.708	0.059	8901.921	3.880	0.0495	296008.728	129.026	126.278	-0.287	Trim Buritan	-0.463	0.081	Fail
125	1257.464	1031.874	2289.338	2.645	4.455	40.148	Accepted	0.534	1.708	0.059	8901.921	3.880	0.0495	296008.728	129.026	126.316	-0.271	Trim Buritan	-0.437	0.081	Fail
126	1233.324	1031.874	2265.198	3.672	4.418	40.175	Accepted	0.534	1.708	0.059	8901.921	3.880	0.0495	296008.728	129.026	126.360	-0.255	Trim Buritan	-0.388	0.081	Fail
127	1210.739	1031.874	2242.613	4.632	4.384	40.204	Accepted	0.534	1.708	0.059	8901.921	3.880	0.0495	296008.728	129.026	126.349	-0.255	Trim Buritan	-0.412	0.081	Fail
128	1189.577	1031.874	2221.451	5.532	4.353	40.224	Accepted	0.536	1.961	0.057	8953.799	3.636	0.0473	239491.547	97.262	94.557	-0.152	Trim Haluan	-0.197	0.076	Fail
129	1286.065	1031.874	2317.939	8.160	4.685	38.019	Accepted	0.536	1.961	0.057	8953.799	3.636	0.0473	239491.547	97.262	94.604	-0.126	Trim Haluan	-0.163	0.076	Fail
130	1234.603	1031.874	2266.477	9.214	4.618	38.052	Rejected	0.536	1.961	0.057	8953.799	3.636	0.0473	239491.547	97.262	94.647	-0.101	Trim Haluan	-0.130	0.076	Fail
131	1211.295	1031.874	2243.170	11.123	4.538	38.116	Rejected	0.536	1.961	0.057	8953.799	3.636	0.0473	239491.547	97.262	94.685	-0.077	Trim Haluan	-0.099	0.076	Fail
132	1259.208	1031.874	2291.062	6.040	4.615	38.058	Accepted	0.536	1.894	0.057	8953.799	3.764	0.0473	239491.547	100.674	97.953	-0.118	Trim Haluan	-0.157	0.076	Fail
133	1233.486	1031.874	2265.360	7.095	4.572	38.091	Accepted	0.536	1.894	0.057	8953.799	3.764	0.0473	239491.547	100.674	97.997	-0.093	Trim Haluan	-0.124	0.076	Fail
134	1209.423	1031.874	2241.297	8.081	4.532	38.124	Accepted	0.536	1.894	0.057	8953.799	3.764	0.0473	239491.547	100.674	98.036	-0.068	Trim Haluan	-0.092	0.076	Fail
135	1186.874	1031.874	2218.748	9.006	4.496	38.155	Accepted	0.536	1.894	0.057	8953.799	3.891	0.0473	239491.547	100.674	98.072	-0.045	Trim Haluan	-0.060	0.076	Fail
136	1234.095	1031.874	2265.969	3.919	4.570	38.095	Accepted	0.536	1.832	0.057	8953.799	3.891	0.0473	239491.547	104.088	101.350	-0.087	Trim Haluan	-0.120	0.076	Fail
137	1164.038	1031.874	2195.912	6.889	4.459	38.192	Accepted	0.536	1.832	0.057	8953.799	3.891	0.0473	239491.547	104.088	101.461	-0.017	Trim Haluan	-0.023	0.076	Fail
138	1209.183	1031.874	2241.057	4.975	4.529	38.129	Accepted	0.536	1.832	0.057	8953.799	3.891	0.0473	239491.547	104.088	101.391	-0.062	Trim Haluan	-0.086	0.076	Fail
139	1185.877	1031.874	2217.751	5.963	4.492	38.161	Accepted	0.536	1.832	0.057	8953.799	3.891	0.0473	239491.547	104.088	101.427	-0.039	Trim Haluan	-0.054	0.076	Fail
140	1164.038	1031.874	2195.912	6.889	4.459	38.192	Accepted	0.536	1.832	0.057	8953.799	3.891	0.0473	239491.547	104.088	101.461	-0.017	Trim Haluan	-0.023	0.076	Fail
141	1210.573	1031.874	2242.448	1.799	4.529	38.132	Rejected	0.536	1.774	0.057	8953.799	4.019	0.0473	239491.547	107.500	104.745	-0.059	Trim Haluan	-0.084	0.076	Fail
142	1186.420	1031.874	2218.294	2.857	4.491	38.165	Rejected	0.536	1.774	0.057	8953.799	4.019	0.0473	239491.547	107.500	104.783	-0.035	Trim Haluan	-0.050	0.076	Fail
143	1163.823	1031.874	2195.697	3.846	4.456	38.197	Accepted	0.536	1.774	0.057	8953.799	4.019	0.0473	239491.547	107.500	104.818	-0.013	Trim Haluan	-0.018	0.076	Fail
144	1142.643	1030.284	2172.913	4.844	4.424	38.253	Accepted	0.536	1.774	0.057	8953.799	4.019	0.0473	239491.547	107.500	104.850	0.026	Trim Buritan	0.038	0.076	OK
145	1227.857	1031.874	2259.731	4.622	4.622	38.158	Accepted	0.536	1.894	0.057	8073.843	3.513	0.0473	231373.973	100.674	97.947	-0.041	Trim Haluan	-0.058	0.076	Fail
146	1202.972	1031.874	2234.846	5.130	4.578	38.192	Accepted	0.536	1.894	0.057	8073.843	3.513	0.0473	231373.973	100.674	97.990	-0.017	Trim Haluan	-0.023	0.076	Fail
147	1179.691	1031.874	2211.566	6.119	4.539	38.225	Accepted	0.536	1.894	0.057	8073.843	3.513	0.0473	231373.973	100.674	98.029	0.007	Trim Buritan	0.009	0.076	OK
148	1157.877	1030.284	2188.141	7.113	4.503	38.281	Accepted	0.536	1.894	0.057	8073.843	3.513	0.0473	231373.973	100.674	98.065	0.049	Trim Buritan	0.066	0.076	OK
149	1202.751	1031.874	2234.625	1.812	4.575	38.197	Rejected	0.536	1.830	0.057	8073.843	3.636	0.0473	231373.973	104.206	101.461	-0.013	Trim Haluan	-0.018	0.076	Fail

150	1178.675	1030.874	2210.549	2.870	4.535	38.231	Accepted	0.536	1830	0.057	8073.843	3.636	0.0473	231373.973	104.206	101.501	0.012	Trim Buritan	0.016	0.076	OK
151	1156.150	1030.264	2186.415	3.930	4.498	38.289	Accepted	0.536	1830	0.057	8073.843	3.636	0.0473	231373.973	104.206	101.538	0.053	Trim Buritan	0.074	0.076	OK
152	1135.044	1030.264	2185.308	4.857	4.495	38.321	Accepted	0.536	1830	0.057	8073.843	3.636	0.0473	231373.973	104.206	101.571	0.076	Trim Buritan	0.106	0.076	Fail
153	1179.272	1031.874	2211.146	-0.451	4.533	38.235	Rejected	0.536	1770	0.057	8073.843	3.760	0.0473	231373.973	107.739	104.976	0.014	Trim Buritan	0.020	0.076	OK
154	1155.952	1030.264	2186.216	0.682	4.495	38.234	Rejected	0.536	1770	0.057	8073.843	3.760	0.0473	231373.973	107.739	105.014	0.055	Trim Buritan	0.079	0.076	Fail
155	1134.135	1030.264	2164.400	1.673	4.461	38.327	Rejected	0.536	1770	0.057	8073.843	3.760	0.0473	231373.973	107.739	105.048	0.078	Trim Buritan	0.112	0.076	Fail
156	1113.632	1030.264	2143.956	2.602	4.431	38.359	Accepted	0.536	1770	0.057	8073.843	3.760	0.0473	231373.973	107.739	105.079	0.100	Trim Buritan	0.143	0.076	Fail
157	1157.279	1030.264	2187.543	-2.637	4.495	38.237	Rejected	0.536	1714	0.057	8073.843	3.883	0.0473	231373.973	111.271	108.491	0.055	Trim Buritan	0.062	0.076	Fail
158	1134.668	1030.264	2164.932	-1.576	4.460	38.331	Rejected	0.536	1714	0.057	8073.843	3.883	0.0473	231373.973	111.271	108.526	0.078	Trim Buritan	0.116	0.076	Fail
159	1113.514	1030.264	2143.778	-0.583	4.428	38.363	Rejected	0.536	1714	0.057	8073.843	3.883	0.0473	231373.973	111.271	108.557	0.100	Trim Buritan	0.148	0.076	Fail
160	1093.691	1030.264	2123.955	0.347	4.400	38.395	Rejected	0.536	1714	0.057	8073.843	3.883	0.0473	231373.973	111.271	108.586	0.121	Trim Buritan	0.180	0.076	Fail
161	1175.021	1031.874	2206.895	-0.144	4.583	38.232	Rejected	0.536	1832	0.057	7305.302	3.398	0.0473	233786.449	104.088	101.337	0.056	Trim Buritan	0.077	0.076	Fail
162	1151.676	1030.264	2181.940	0.989	4.543	38.352	Rejected	0.536	1832	0.057	7305.302	3.398	0.0473	233786.449	104.088	101.377	0.099	Trim Buritan	0.137	0.076	Fail
163	1129.836	1030.264	2160.100	1.980	4.507	38.386	Rejected	0.536	1832	0.057	7305.302	3.398	0.0473	233786.449	104.088	101.413	0.123	Trim Buritan	0.171	0.076	Fail
164	1109.370	1030.264	2139.634	2.909	4.474	38.418	Accepted	0.536	1832	0.057	7305.302	3.398	0.0473	233786.449	104.088	101.445	0.146	Trim Buritan	0.203	0.076	Fail
165	1151.494	1030.264	2181.758	-2.476	4.540	38.358	Rejected	0.536	1770	0.057	7305.302	3.517	0.0473	233786.449	107.739	104.970	0.099	Trim Buritan	0.142	0.076	Fail
166	1128.906	1030.264	2159.171	-1.415	4.503	38.332	Rejected	0.536	1770	0.057	7305.302	3.517	0.0473	233786.449	107.739	105.007	0.124	Trim Buritan	0.177	0.076	Fail
167	1107.774	1030.264	2138.038	-0.423	4.469	38.426	Rejected	0.536	1770	0.057	7305.302	3.517	0.0473	233786.449	107.739	105.040	0.147	Trim Buritan	0.210	0.076	Fail
168	1087.972	1030.264	2118.236	0.507	4.439	38.457	Rejected	0.536	1770	0.057	7305.302	3.517	0.0473	233786.449	107.739	105.070	0.169	Trim Buritan	0.242	0.076	Fail
169	1123.491	1030.264	2153.755	-4.882	4.501	38.336	Rejected	0.536	1712	0.057	7305.302	3.636	0.0473	233786.449	111.392	108.603	0.122	Trim Buritan	0.161	0.076	Fail
170	1107.611	1030.264	2137.875	-3.820	4.466	38.431	Rejected	0.536	1712	0.057	7305.302	3.636	0.0473	233786.449	111.392	108.638	0.145	Trim Buritan	0.215	0.076	Fail
171	1087.141	1030.264	2117.405	-2.826	4.435	38.464	Rejected	0.536	1712	0.057	7305.302	3.636	0.0473	233786.449	111.392	108.669	0.168	Trim Buritan	0.248	0.076	Fail
172	1067.959	1030.264	2098.223	-1.894	4.407	38.495	Rejected	0.536	1712	0.057	7305.302	3.636	0.0473	233786.449	111.392	108.697	0.189	Trim Buritan	0.280	0.076	Fail
173	1108.879	1030.264	2193.143	-7.287	4.466	38.433	Rejected	0.536	1658	0.057	7305.302	3.756	0.0473	233786.449	115.044	112.236	0.142	Trim Buritan	0.218	0.076	Fail
174	1087.662	1030.264	2117.926	-6.223	4.434	38.467	Rejected	0.536	1658	0.057	7305.302	3.756	0.0473	233786.449	115.044	112.268	0.165	Trim Buritan	0.252	0.076	Fail
175	1067.812	1030.264	2098.076	-5.227	4.405	38.500	Rejected	0.536	1658	0.057	7305.302	3.756	0.0473	233786.449	115.044	112.297	0.186	Trim Buritan	0.285	0.076	Fail
176	1049.211	1030.264	2079.475	-4.294	4.379	38.532	Rejected	0.536	1774	0.057	6631.477	3.290	0.0473	216682.828	107.500	104.725	0.163	Trim Buritan	0.316	0.076	Fail
177	1126.925	1030.264	2157.190	-4.411	4.549	38.449	Rejected	0.536	1774	0.057	6631.477	3.290	0.0473	216682.828	107.500	104.762	0.188	Trim Buritan	0.269	0.076	Fail
178	1104.976	1030.264	2135.241	-3.349	4.512	38.484	Rejected	0.536	1774	0.057	6631.477	3.290	0.0473	216682.828	107.500	104.825	0.211	Trim Buritan	0.302	0.076	Fail
179	1084.442	1030.264	2114.706	-2.355	4.479	38.518	Rejected	0.536	1774	0.057	6631.477	3.290	0.0473	216682.828	107.500	104.875	0.234	Trim Buritan	0.335	0.076	Fail
180	1065.199	1030.264	2095.463	-1.424	4.449	38.550	Rejected	0.536	1774	0.057	6631.477	3.290	0.0473	216682.828	107.500	104.925	0.256	Trim Buritan	0.368	0.076	Fail
181	1104.828	1030.264	2135.093	-6.968	4.509	38.489	Rejected	0.536	1714	0.057	6631.477	3.405	0.0473	216682.828	111.271	108.476	0.185	Trim Buritan	0.274	0.076	Fail
182	1083.990	1030.264	2113.854	-5.904	4.475	38.524	Rejected	0.536	1714	0.057	6631.477	3.405	0.0473	216682.828	111.271	108.510	0.208	Trim Buritan	0.309	0.076	Fail
183	1063.720	1030.264	2093.984	-4.908	4.444	38.557	Rejected	0.536	1714	0.057	6631.477	3.405	0.0473	216682.828	111.271	108.541	0.231	Trim Buritan	0.342	0.076	Fail
184	1045.099	1030.264	2075.364	-3.975	4.417	38.589	Rejected	0.536	1714	0.057	6631.477	3.405	0.0473	216682.828	111.271	108.569	0.253	Trim Buritan	0.374	0.076	Fail
185	1084.161	1030.264	2114.425	-9.524	4.473	38.528	Rejected	0.536	1658	0.057	6631.477	3.521	0.0473	216682.828	115.044	112.229	0.204	Trim Buritan	0.312	0.076	Fail
186	1063.587	1030.264	2093.851	-8.458	4.441	38.562	Rejected	0.536	1658	0.057	6631.477	3.521	0.0473	216682.828	115.044	112.260	0.227	Trim Buritan	0.347	0.076	Fail
187	1044.338	1030.264	2074.602	-7.461	4.413	38.596	Rejected	0.536	1658	0.057	6631.477	3.521	0.0473	216682.828	115.044	112.289	0.248	Trim Buritan	0.380	0.076	Fail
188	1026.300	1030.264	2056.564	-6.527	4.387	38.627	Rejected	0.536	1658	0.057	6631.477	3.521	0.0473	216682.828	115.044	112.315	0.269	Trim Buritan	0.412	0.076	Fail

189	1097.026	1030.264	2127.290	-13.803	4.415	38.096	Rejected	0.536	1605	0.057	8631477	3.636	0.0473	216682.828	118.816	116.006	-0.075	Trim Haluan	-0.119	0.076	Fail
190	1077.074	1030.264	2107.338	-12.735	4.384	38.126	Rejected	0.536	1605	0.057	8631477	3.636	0.0473	216682.828	118.816	116.036	-0.057	Trim Haluan	-0.090	0.076	Fail
191	1058.047	1030.264	2088.671	-11.737	4.357	38.154	Rejected	0.536	1605	0.057	8631477	3.636	0.0473	216682.828	118.816	116.064	-0.039	Trim Haluan	-0.061	0.076	Fail
192	1040.914	1030.264	2071.178	-10.801	4.333	38.181	Rejected	0.536	1605	0.057	8631477	3.636	0.0473	216682.828	118.816	116.088	-0.022	Trim Haluan	-0.034	0.076	Fail
193	1128.389	1030.264	2158.653	-6.978	4.593	36.035	Rejected	0.539	1847	0.056	8718.552	3.413	0.0452	176762.254	89.790	87.044	-0.002	Trim Haluan	-0.002	0.071	Fail
194	1106.289	1030.264	2136.553	-5.883	4.554	36.070	Rejected	0.539	1847	0.056	8718.552	3.413	0.0452	176762.254	89.790	87.082	0.026	Trim Buritan	0.033	0.071	OK
195	1065.612	1030.264	2115.876	-4.859	4.520	36.103	Rejected	0.539	1847	0.056	8718.552	3.413	0.0452	176762.254	89.790	87.117	0.052	Trim Buritan	0.066	0.071	OK
196	1066.237	1030.264	2096.501	-3.898	4.488	36.135	Rejected	0.539	1847	0.056	8718.552	3.413	0.0452	176762.254	89.790	87.149	0.077	Trim Buritan	0.098	0.071	Fail
197	1106.164	1030.264	2136.428	-9.592	4.551	36.074	Rejected	0.539	1784	0.056	8718.552	3.533	0.0452	176762.254	92.940	90.173	0.028	Trim Buritan	0.037	0.071	OK
198	1084.779	1030.264	2115.043	-8.495	4.515	36.109	Rejected	0.539	1784	0.056	8718.552	3.533	0.0452	176762.254	92.940	90.209	0.055	Trim Buritan	0.072	0.071	Fail
199	1064.771	1030.264	2095.035	-7.468	4.483	36.142	Rejected	0.539	1784	0.056	8718.552	3.533	0.0452	176762.254	92.940	90.241	0.080	Trim Buritan	0.105	0.071	Fail
200	1048.022	1030.264	2076.286	-6.507	4.454	36.174	Rejected	0.539	1784	0.056	8718.552	3.533	0.0452	176762.254	92.940	90.270	0.104	Trim Buritan	0.137	0.071	Fail
201	1085.377	1030.264	2115.641	-12.205	4.514	36.112	Rejected	0.539	1726	0.056	8718.552	3.652	0.0452	176762.254	96.091	93.304	0.055	Trim Buritan	0.075	0.071	Fail
202	1084.860	1030.264	2094.924	-11.106	4.480	36.146	Rejected	0.539	1726	0.056	8718.552	3.652	0.0452	176762.254	96.091	93.337	0.080	Trim Buritan	0.109	0.071	Fail
203	1045.277	1030.264	2075.542	-10.078	4.450	36.179	Rejected	0.539	1726	0.056	8718.552	3.652	0.0452	176762.254	96.091	93.367	0.104	Trim Buritan	0.142	0.071	Fail
204	1027.114	1030.264	2057.379	-9.115	4.423	36.211	Rejected	0.539	1726	0.056	8718.552	3.652	0.0452	176762.254	96.091	93.394	0.128	Trim Buritan	0.174	0.071	Fail
205	1065.902	1030.264	2096.166	-14.817	4.479	36.148	Rejected	0.539	1671	0.056	8718.552	3.772	0.0452	176762.254	99.241	96.433	0.079	Trim Buritan	0.111	0.071	Fail
206	1045.811	1030.264	2076.075	-13.716	4.448	36.182	Rejected	0.539	1671	0.056	8718.552	3.772	0.0452	176762.254	99.241	96.464	0.103	Trim Buritan	0.145	0.071	Fail
207	1027.015	1030.264	2057.279	-12.687	4.420	36.215	Rejected	0.539	1671	0.056	8718.552	3.772	0.0452	176762.254	99.241	96.492	0.126	Trim Buritan	0.178	0.071	Fail
208	1009.400	1030.264	2039.665	-11.722	4.395	36.246	Rejected	0.539	1671	0.056	8718.552	3.772	0.0452	176762.254	99.241	96.517	0.149	Trim Buritan	0.209	0.071	Fail
209	1079.930	1030.264	2110.194	-12.044	4.558	36.168	Rejected	0.539	1784	0.056	8718.552	3.297	0.0452	170770.892	92.940	90.166	0.100	Trim Buritan	0.131	0.071	Fail
210	1059.235	1030.264	2089.499	-10.945	4.523	36.203	Rejected	0.539	1784	0.056	8718.552	3.297	0.0452	170770.892	92.940	90.202	0.126	Trim Buritan	0.166	0.071	Fail
211	1039.874	1030.264	2070.198	-9.917	4.491	36.236	Rejected	0.539	1784	0.056	8718.552	3.297	0.0452	170770.892	92.940	90.234	0.152	Trim Buritan	0.199	0.071	Fail
212	1021.731	1030.264	2051.995	-1.856	4.462	36.268	Rejected	0.539	1784	0.056	8718.552	3.297	0.0452	170770.892	92.940	90.262	0.176	Trim Buritan	0.231	0.071	Fail
213	1053.142	1030.264	2089.406	-14.832	4.520	36.207	Rejected	0.539	1724	0.056	8718.552	3.413	0.0452	170770.892	96.201	93.405	0.125	Trim Buritan	0.170	0.071	Fail
214	1039.115	1030.264	2069.380	-13.731	4.487	36.242	Rejected	0.539	1724	0.056	8718.552	3.413	0.0452	170770.892	96.201	93.438	0.151	Trim Buritan	0.205	0.071	Fail
215	1020.379	1030.264	2050.643	-12.702	4.457	36.275	Rejected	0.539	1724	0.056	8718.552	3.413	0.0452	170770.892	96.201	93.468	0.175	Trim Buritan	0.238	0.071	Fail
216	1002.821	1030.264	2033.085	-11.737	4.431	36.307	Rejected	0.539	1724	0.056	8718.552	3.413	0.0452	170770.892	96.201	93.494	0.198	Trim Buritan	0.270	0.071	Fail
217	1039.697	1030.264	2069.962	-17.621	4.485	36.245	Rejected	0.539	1667	0.056	8718.552	3.529	0.0452	170770.892	99.462	96.645	0.148	Trim Buritan	0.208	0.071	Fail
218	1020.296	1030.264	2050.560	-16.518	4.454	36.279	Rejected	0.539	1667	0.056	8718.552	3.529	0.0452	170770.892	99.462	96.676	0.172	Trim Buritan	0.242	0.071	Fail
219	1002.143	1030.264	2032.408	-15.487	4.427	36.312	Rejected	0.539	1667	0.056	8718.552	3.529	0.0452	170770.892	99.462	96.703	0.195	Trim Buritan	0.275	0.071	Fail
220	985.133	1030.264	2015.397	-14.520	4.402	36.344	Rejected	0.539	1667	0.056	8718.552	3.529	0.0452	170770.892	99.462	96.728	0.218	Trim Buritan	0.307	0.071	Fail
221	1021.479	1030.264	2051.744	-20.408	4.453	36.281	Rejected	0.539	1615	0.056	8718.552	3.644	0.0452	170770.892	102.723	99.884	0.168	Trim Buritan	0.244	0.071	Fail
222	1002.663	1030.264	2032.927	-19.303	4.425	36.315	Rejected	0.539	1615	0.056	8718.552	3.644	0.0452	170770.892	102.723	99.913	0.191	Trim Buritan	0.278	0.071	Fail
223	985.058	1030.264	2015.322	-18.270	4.399	36.348	Rejected	0.539	1615	0.056	8718.552	3.644	0.0452	170770.892	102.723	99.938	0.213	Trim Buritan	0.311	0.071	Fail
224	968.560	1030.264	1998.825	-17.302	4.377	36.379	Rejected	0.539	1615	0.056	8718.552	3.644	0.0452	170770.892	102.723	99.961	0.235	Trim Buritan	0.342	0.071	Fail
225	1035.914	1030.264	2066.178	-17.272	4.528	36.296	Rejected	0.539	1726	0.056	8718.552	3.189	0.0452	165170.745	96.091	93.289	0.191	Trim Buritan	0.259	0.071	Fail
226	1016.492	1030.264	2046.756	-16.170	4.495	36.331	Rejected	0.539	1726	0.056	8718.552	3.189	0.0452	165170.745	96.091	93.322	0.216	Trim Buritan	0.294	0.071	Fail
227	998.320	1030.264	2028.584	-15.138	4.466	36.365	Rejected	0.539	1726	0.056	8718.552	3.189	0.0452	165170.745	96.091	93.351	0.241	Trim Buritan	0.327	0.071	Fail





No	Freeboard							
	Fb3	E (Effective Length)	E(x.L)	%Fb (ICLL Req.)	Fb4	Fb'	Fba (Actual Freeboard)	Freeboard Acceptance
1	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3617.974	Accepted
2	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3353.355	Accepted
3	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3106.014	Accepted
4	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2874.448	Accepted
5	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3495.342	Accepted
6	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3239.693	Accepted
7	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3000.736	Accepted
8	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2777.019	Accepted
9	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3380.718	Accepted
10	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3133.452	Accepted
11	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2902.332	Accepted
12	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2685.951	Accepted
13	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3273.405	Accepted
14	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3033.988	Accepted
15	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2810.203	Accepted
16	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2600.691	Accepted
17	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3495.342	Accepted
18	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3239.693	Accepted
19	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3000.736	Accepted
20	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2777.019	Accepted
21	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3376.868	Accepted
22	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3129.883	Accepted
23	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2899.026	Accepted
24	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2682.892	Accepted
25	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3266.129	Accepted
26	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3027.244	Accepted
27	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2803.957	Accepted
28	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2594.911	Accepted
29	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3162.453	Accepted
30	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2931.150	Accepted
31	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2714.951	Accepted
32	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2512.541	Accepted
33	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3380.718	Accepted

34	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3133.452	Accepted
35	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2902.332	Accepted
36	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2685.951	Accepted
37	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3266.129	Accepted
38	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3027.244	Accepted
39	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2803.957	Accepted
40	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2594.911	Accepted
41	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3159.022	Accepted
42	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2927.970	Accepted
43	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2712.006	Accepted
44	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2509.815	Accepted
45	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3058.745	Accepted
46	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2835.028	Accepted
47	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2625.919	Accepted
48	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2430.146	Accepted
49	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3273.405	Accepted
50	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3033.988	Accepted
51	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2810.203	Accepted
52	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2600.691	Accepted
53	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3162.453	Accepted
54	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2931.150	Accepted
55	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2714.951	Accepted
56	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2512.541	Accepted
57	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	3058.745	Accepted
58	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2835.028	Accepted
59	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2625.919	Accepted
60	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2430.146	Accepted
61	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2961.652	Accepted
62	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2745.036	Accepted
63	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2542.565	Accepted
64	895.877	25.175	0.300	21.000	-188.134	707.742	2353.006	Accepted
65	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	3376.868	Accepted
66	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	3129.883	Accepted
67	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2899.026	Accepted
68	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2682.892	Accepted
69	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	3262.409	Accepted
70	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	3023.796	Accepted
71	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2800.763	Accepted

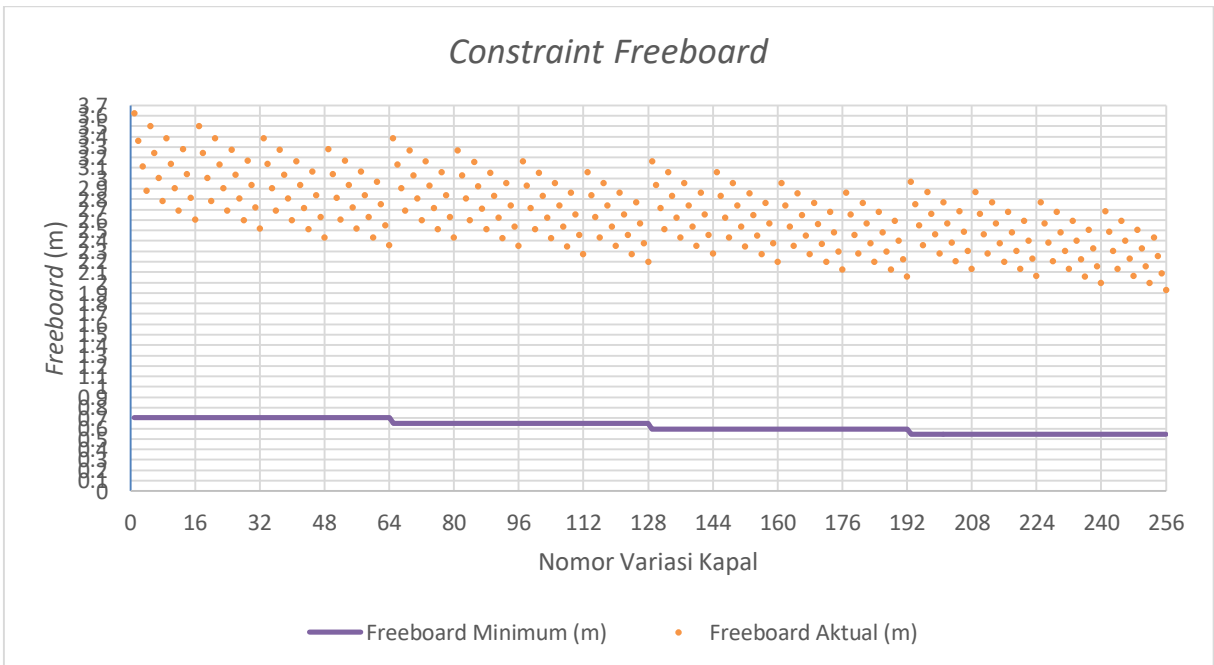
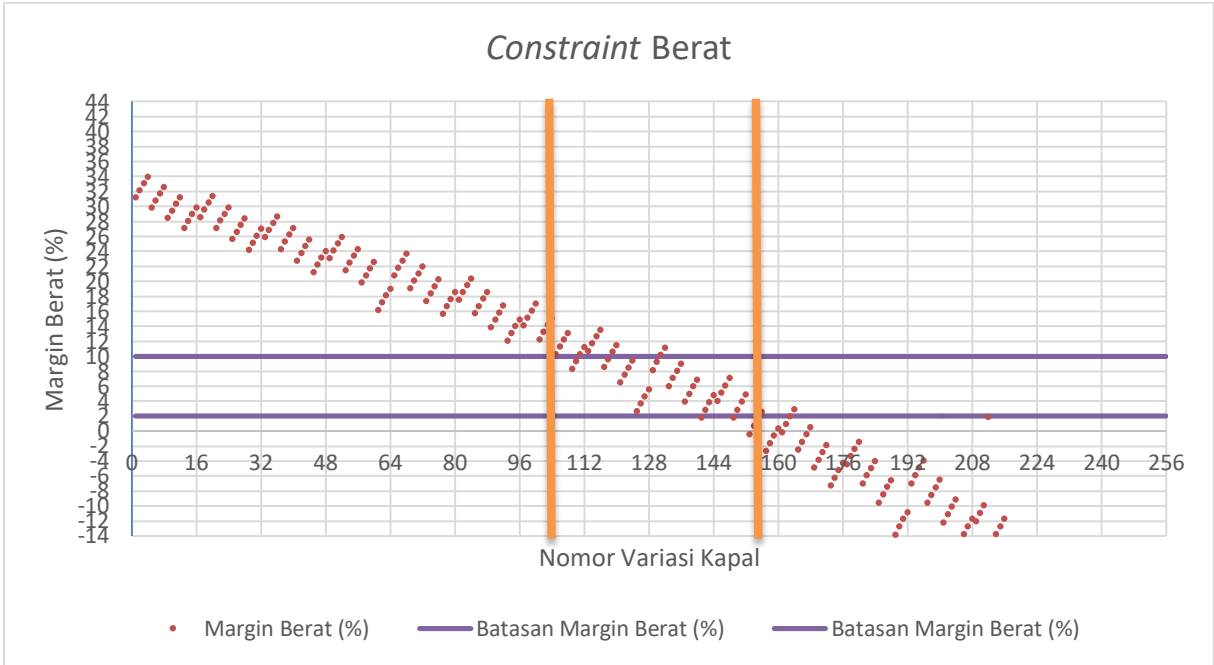
72	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2591.955	<b>Accepted</b>
73	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	3155.423	<b>Accepted</b>
74	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2924.635	<b>Accepted</b>
75	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2708.917	<b>Accepted</b>
76	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2506.956	<b>Accepted</b>
77	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	3055.261	<b>Accepted</b>
78	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2831.799	<b>Accepted</b>
79	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2622.928	<b>Accepted</b>
80	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2427.378	<b>Accepted</b>
81	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	3262.409	<b>Accepted</b>
82	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	3023.796	<b>Accepted</b>
83	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2800.763	<b>Accepted</b>
84	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2591.955	<b>Accepted</b>
85	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	3151.829	<b>Accepted</b>
86	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2921.304	<b>Accepted</b>
87	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2705.831	<b>Accepted</b>
88	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2504.101	<b>Accepted</b>
89	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	3048.470	<b>Accepted</b>
90	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2825.505	<b>Accepted</b>
91	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2617.098	<b>Accepted</b>
92	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2421.983	<b>Accepted</b>
93	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2951.703	<b>Accepted</b>
94	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2735.815	<b>Accepted</b>
95	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2534.024	<b>Accepted</b>
96	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2345.102	<b>Accepted</b>
97	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	3155.423	<b>Accepted</b>
98	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2924.635	<b>Accepted</b>
99	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2708.917	<b>Accepted</b>
100	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2506.956	<b>Accepted</b>
101	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	3048.470	<b>Accepted</b>
102	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2825.505	<b>Accepted</b>
103	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2617.098	<b>Accepted</b>
104	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2421.983	<b>Accepted</b>
105	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2948.501	<b>Accepted</b>
106	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2732.847	<b>Accepted</b>
107	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2531.275	<b>Accepted</b>
108	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2342.558	<b>Accepted</b>
109	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2854.907	<b>Accepted</b>
110	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2646.099	<b>Accepted</b>

111	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2450.925	Accepted
112	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2268.198	Accepted
113	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	3055.261	Accepted
114	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2831.799	Accepted
115	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2622.928	Accepted
116	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2427.378	Accepted
117	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2951.703	Accepted
118	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2735.815	Accepted
119	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2534.024	Accepted
120	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2345.102	Accepted
121	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2854.907	Accepted
122	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2646.099	Accepted
123	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2450.925	Accepted
124	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2268.198	Accepted
125	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2764.284	Accepted
126	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2562.104	Accepted
127	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2373.125	Accepted
128	820.030	23.497	0.300	21.000	-172.206	647.824	2196.199	Accepted
129	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	3159.022	Accepted
130	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2927.970	Accepted
131	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2712.006	Accepted
132	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2509.815	Accepted
133	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	3051.946	Accepted
134	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2828.727	Accepted
135	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2620.082	Accepted
136	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2424.745	Accepted
137	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2951.863	Accepted
138	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2735.963	Accepted
139	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2534.161	Accepted
140	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2345.229	Accepted
141	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2858.162	Accepted
142	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2649.116	Accepted
143	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2453.720	Accepted
144	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2270.785	Accepted
145	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	3051.946	Accepted
146	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2828.727	Accepted
147	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2620.082	Accepted
148	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2424.745	Accepted
149	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2948.501	Accepted

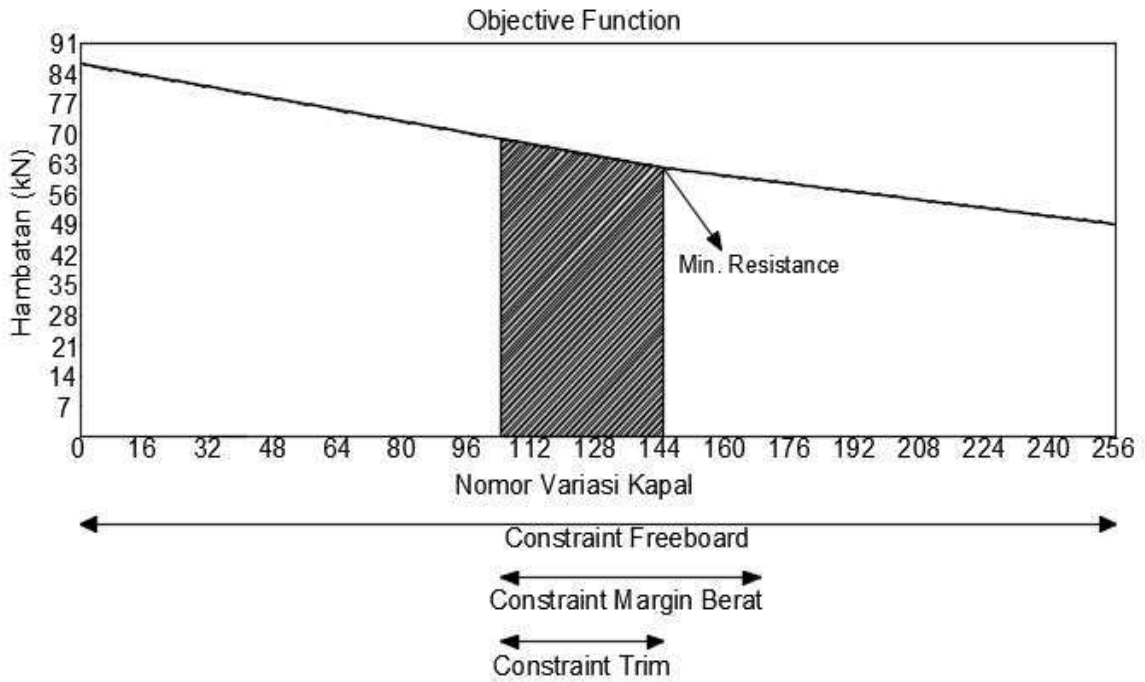
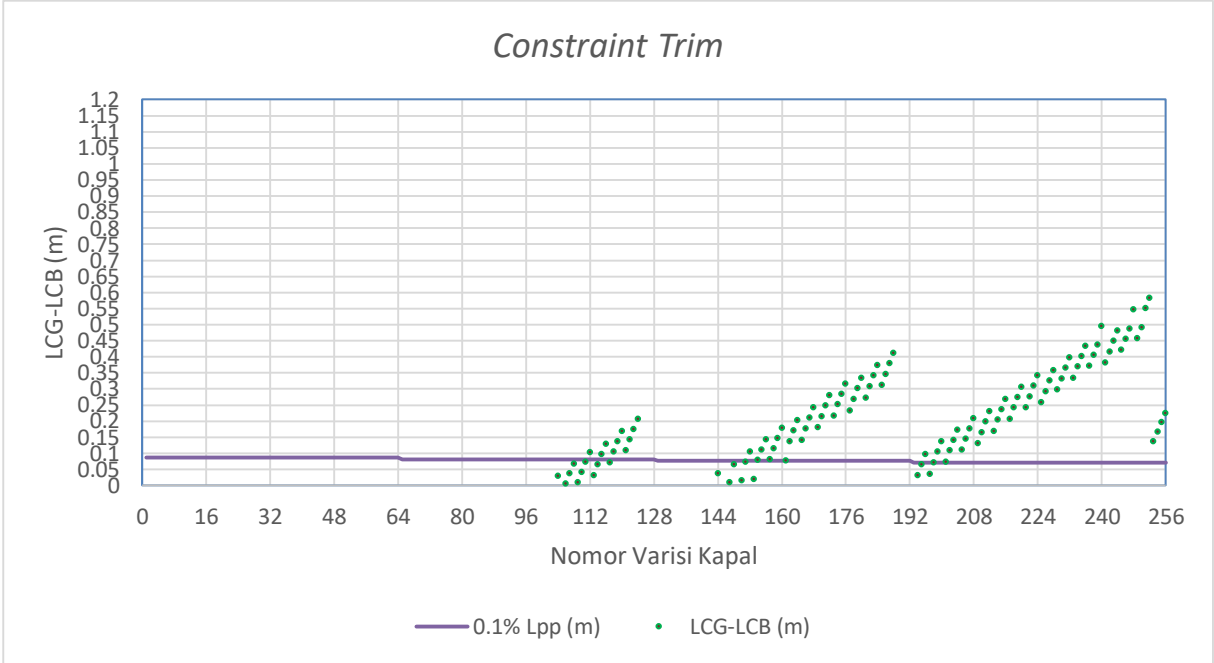
150	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2732.847	<b>Accepted</b>
151	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2531.275	<b>Accepted</b>
152	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2342.558	<b>Accepted</b>
153	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2851.809	<b>Accepted</b>
154	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2643.228	<b>Accepted</b>
155	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2448.266	<b>Accepted</b>
156	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2265.738	<b>Accepted</b>
157	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2761.285	<b>Accepted</b>
158	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2559.324	<b>Accepted</b>
159	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2370.551	<b>Accepted</b>
160	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2193.817	<b>Accepted</b>
161	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2951.863	<b>Accepted</b>
162	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2735.963	<b>Accepted</b>
163	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2534.161	<b>Accepted</b>
164	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2345.229	<b>Accepted</b>
165	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2851.809	<b>Accepted</b>
166	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2643.228	<b>Accepted</b>
167	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2448.266	<b>Accepted</b>
168	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2265.738	<b>Accepted</b>
169	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2758.289	<b>Accepted</b>
170	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2556.548	<b>Accepted</b>
171	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2367.979	<b>Accepted</b>
172	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2191.437	<b>Accepted</b>
173	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2670.733	<b>Accepted</b>
174	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2475.395	<b>Accepted</b>
175	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2292.813	<b>Accepted</b>
176	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2121.874	<b>Accepted</b>
177	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2858.162	<b>Accepted</b>
178	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2649.116	<b>Accepted</b>
179	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2453.720	<b>Accepted</b>
180	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2270.785	<b>Accepted</b>
181	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2761.285	<b>Accepted</b>
182	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2559.324	<b>Accepted</b>
183	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2370.551	<b>Accepted</b>
184	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2193.817	<b>Accepted</b>
185	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2670.733	<b>Accepted</b>
186	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2475.395	<b>Accepted</b>
187	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2292.813	<b>Accepted</b>
188	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2121.874	<b>Accepted</b>

189	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2585.956	<b>Accepted</b>
190	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2396.819	<b>Accepted</b>
191	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2220.032	<b>Accepted</b>
192	751.501	21.982	0.300	21.000	-157.815	593.686	2054.520	<b>Accepted</b>
193	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2961.652	<b>Accepted</b>
194	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2745.036	<b>Accepted</b>
195	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2542.565	<b>Accepted</b>
196	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2353.006	<b>Accepted</b>
197	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2861.267	<b>Accepted</b>
198	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2651.993	<b>Accepted</b>
199	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2456.385	<b>Accepted</b>
200	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2273.251	<b>Accepted</b>
201	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2767.436	<b>Accepted</b>
202	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2565.026	<b>Accepted</b>
203	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2375.832	<b>Accepted</b>
204	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2198.704	<b>Accepted</b>
205	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2679.590	<b>Accepted</b>
206	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2483.604	<b>Accepted</b>
207	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2300.416	<b>Accepted</b>
208	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2128.911	<b>Accepted</b>
209	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2861.267	<b>Accepted</b>
210	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2651.993	<b>Accepted</b>
211	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2456.385	<b>Accepted</b>
212	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2273.251	<b>Accepted</b>
213	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2764.284	<b>Accepted</b>
214	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2562.104	<b>Accepted</b>
215	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2373.125	<b>Accepted</b>
216	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2196.199	<b>Accepted</b>
217	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2673.634	<b>Accepted</b>
218	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2478.084	<b>Accepted</b>
219	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2295.303	<b>Accepted</b>
220	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2124.179	<b>Accepted</b>
221	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2588.765	<b>Accepted</b>
222	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2399.422	<b>Accepted</b>
223	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2222.443	<b>Accepted</b>
224	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2056.751	<b>Accepted</b>
225	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2767.436	<b>Accepted</b>
226	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2565.026	<b>Accepted</b>
227	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2375.832	<b>Accepted</b>

228	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2198.704	<b>Accepted</b>
229	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2673.634	<b>Accepted</b>
230	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2478.084	<b>Accepted</b>
231	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2295.303	<b>Accepted</b>
232	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2124.179	<b>Accepted</b>
233	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2585.956	<b>Accepted</b>
234	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2396.819	<b>Accepted</b>
235	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2220.032	<b>Accepted</b>
236	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2054.520	<b>Accepted</b>
237	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2503.871	<b>Accepted</b>
238	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2320.737	<b>Accepted</b>
239	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2149.562	<b>Accepted</b>
240	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	1989.303	<b>Accepted</b>
241	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2679.590	<b>Accepted</b>
242	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2483.604	<b>Accepted</b>
243	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2300.416	<b>Accepted</b>
244	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2128.911	<b>Accepted</b>
245	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2588.765	<b>Accepted</b>
246	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2399.422	<b>Accepted</b>
247	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2222.443	<b>Accepted</b>
248	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2056.751	<b>Accepted</b>
249	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2503.871	<b>Accepted</b>
250	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2320.737	<b>Accepted</b>
251	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2149.562	<b>Accepted</b>
252	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	1989.303	<b>Accepted</b>
253	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2424.391	<b>Accepted</b>
254	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2247.071	<b>Accepted</b>
255	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	2081.329	<b>Accepted</b>
256	689.414	20.608	0.300	21.000	-144.777	544.637	1926.157	<b>Accepted</b>



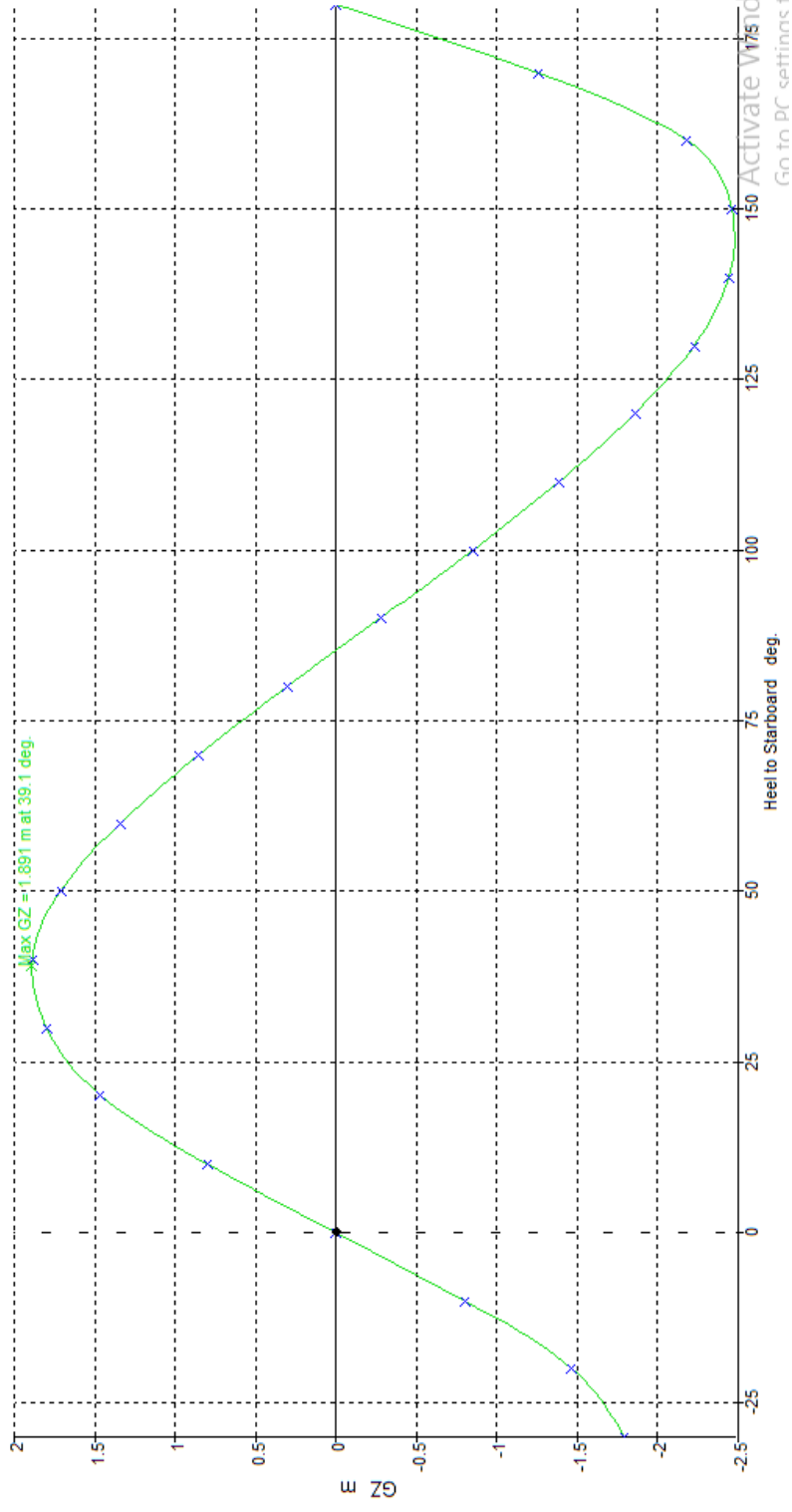




Loadcase 1

	Item Name	Quantity	Unit Mass tonne	Total Mass tonne	Unit Volume m³	Total Volume m³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM tonne.m	FSM Type
1	LWT	1	1142.649	1142.649			32.927	0.000	3.441	0.000	User Specific
2	Payload LNG	0	966.000	0.000			46.748	0.000	4.850	0.000	User Specific
3	Berat Crew	0	0.170	0.000			12.989	0.000	11.503	0.000	User Specific
4	Berat Provisi	0	0.010	0.000			11.430	0.000	6.480	0.000	User Specific
5	FOT ME (P)	0%	12.411	0.000	14.775	0.000	3.017	-3.395	4.000	0.000	Maximum
6	LOT ME (P)	0%	0.212	0.000	0.230	0.000	10.203	-5.004	4.000	0.000	Maximum
7	FWT (S)	0%	14.481	0.000	14.481	0.000	7.217	3.672	4.000	0.000	Maximum
8	WBT 1 (P)	0%	66.236	0.000	64.621	0.000	51.085	-0.004	0.000	0.000	Maximum
9	WBT 1 (S)	0%	66.236	0.000	64.621	0.000	51.085	0.004	0.000	0.000	Maximum
10	WBT 2 (P)	0%	78.708	0.000	76.788	0.000	39.068	-0.011	0.000	0.000	Maximum
11	WBT 2 (S)	0%	78.708	0.000	76.788	0.000	39.068	0.011	0.000	0.000	Maximum
12	WBT 3 (P)	0%	82.595	0.000	80.581	0.000	27.068	-0.002	0.000	0.000	Maximum
13	AP	0%	194.948	0.000	190.193	0.000	2.957	0.000	0.287	0.000	Maximum
14	WBT 3 (S)	0%	82.595	0.000	80.581	0.000	27.068	0.002	0.000	0.000	Maximum
15	WBT 4 (P)	0%	58.991	0.000	57.553	0.000	15.068	0.000	0.000	0.000	Maximum
16	WBT 4 (S)	0%	58.991	0.000	57.553	0.000	15.068	0.000	0.000	0.000	Maximum
17	FP	0%	178.907	0.000	174.543	0.000	66.188	0.000	0.000	0.000	Maximum
18	FOT GE (P)	0%	3.491	0.000	3.697	0.000	6.007	-4.138	4.000	0.000	Maximum
19	LOT GE (P)	0%	0.223	0.000	0.242	0.000	10.803	-5.021	4.000	0.000	Maximum
20	FOT ME (S)	0%	12.411	0.000	14.775	0.000	3.017	3.395	4.000	0.000	Maximum
21	FOT GE (S)	0%	3.491	0.000	3.697	0.000	6.007	4.138	4.000	0.000	Maximum
22	LOT ME (S)	0%	0.212	0.000	0.230	0.000	10.203	5.004	4.000	0.000	Maximum
23	FWT (P)	0%	14.481	0.000	14.481	0.000	7.217	-3.672	4.000	0.000	Maximum
24	LOT GE (S)	0%	0.223	0.000	0.242	0.000	10.803	5.021	4.000	0.000	Maximum
25	<b>Total Loadca</b>			<b>1142.649</b>	<b>990.669</b>	<b>0.000</b>	<b>32.927</b>	<b>0.000</b>	<b>3.441</b>	<b>0.000</b>	
26	<b>FS correction</b>								<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	
27	<b>VCG fluid</b>								<b>3.441</b>	<b>0.000</b>	

Stability  
 GZ  
 Max GZ = 1.891 m at 39.1 deg.



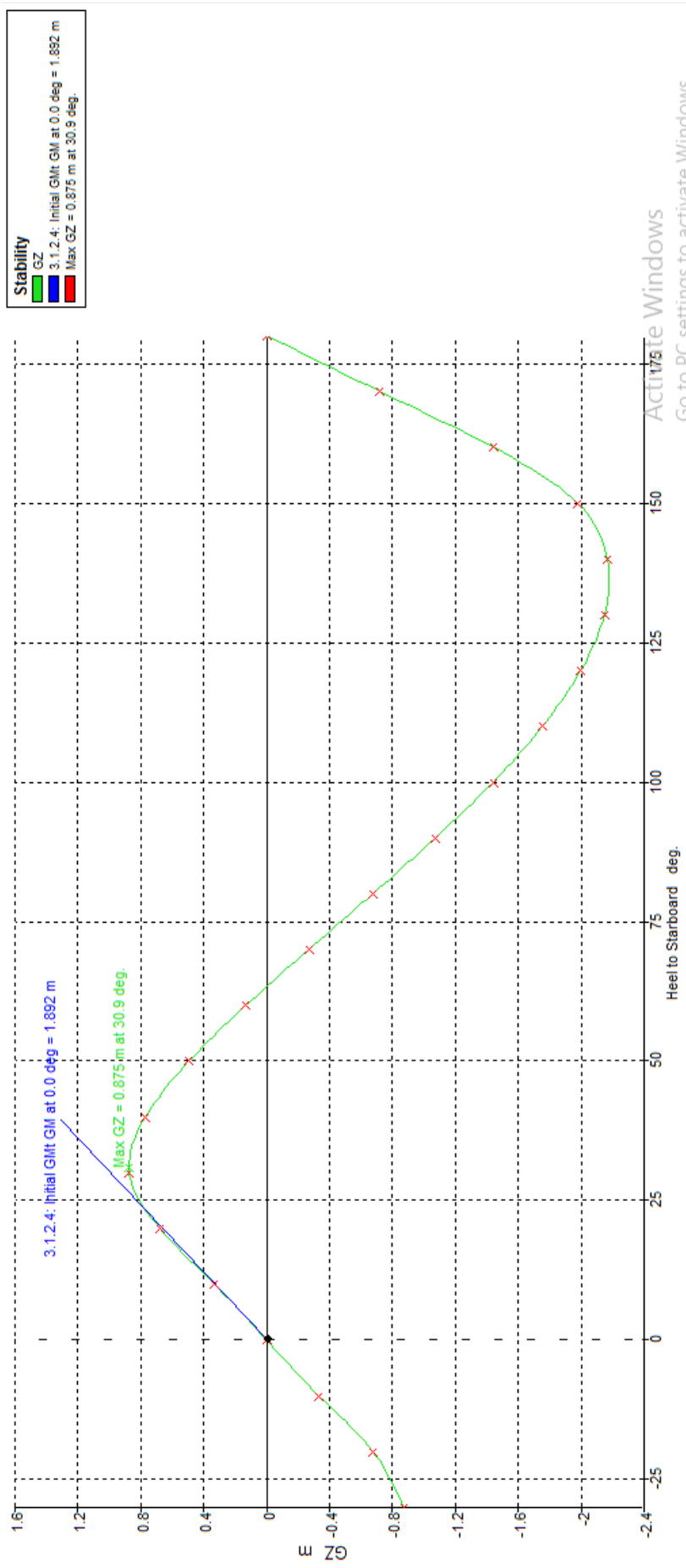
Go to PC settings to activate Windows

	Heel to Starboard deg	-30.0	-20.0	-10.0	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
1	GZ m	-1.795	-1.464	-0.802	0.000	0.802	1.464	1.795	1.888	1.710	1.341	0.854	0.303	-0.275
2	Area under GZ curve f	32.0991	15.6099	4.0476	0.0000	4.0503	15.5990	32.1388	50.7557	68.9558	84.3338	95.3818	101.203	101.353
3	Displacement t	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143
4	Draft at FP m	0.666	0.999	1.106	1.118	1.106	0.999	0.666	0.046	-0.915	-2.479	-5.476	-14.196	n/a
5	Draft at AP m	2.022	2.359	2.525	2.584	2.525	2.359	2.023	1.472	0.740	-0.330	-2.353	-8.198	n/a
6	WL Length m	75.101	75.362	75.443	75.132	75.444	75.362	75.101	74.224	73.145	72.473	72.255	72.775	73.911
7	Beam max extents on	10.304	11.785	12.811	12.775	12.811	11.785	10.304	8.708	7.310	6.463	5.955	5.680	5.592
8	Wetted Area m <sup>2</sup>	785.712	830.753	862.120	867.265	862.121	830.759	785.702	772.518	769.797	767.899	766.559	766.074	768.068
9	Waterpl. Area m <sup>2</sup>	637.635	700.105	751.604	761.554	751.604	700.110	637.626	577.912	497.472	440.227	402.606	380.331	371.772
10	Prismatic coeff. (Cp)	0.675	0.667	0.645	0.637	0.645	0.667	0.675	0.679	0.691	0.700	0.706	0.706	0.702
11	Block coeff. (Cb)	0.375	0.375	0.437	0.475	0.437	0.375	0.375	0.418	0.487	0.552	0.611	0.661	0.669
12	LCB from zero pt. (+ve)	32.881	32.879	32.880	32.879	32.881	32.881	32.880	32.879	32.875	32.871	32.868	32.869	32.871
13	LCF from zero pt. (+ve)	33.338	33.619	33.629	33.489	33.630	33.619	33.338	33.177	33.170	33.437	33.732	33.871	34.072
14	Max deck inclination de	30.0127	20.0239	10.0589	1.1465	10.0589	20.0239	30.0128	40.0076	50.0051	60.0036	70.0022	80.0010	90.0000
15	Trim angle (+ve by ster	1.0606	1.0638	1.1098	1.1465	1.1096	1.0633	1.0610	1.1154	1.2935	1.6793	2.4408	4.6803	90.0000

Code	Criteria	Value	Actual	Status	Margin %
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 30 (m.deg)	3.1513	32.1388	Pass	+ 919.86
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 40 (m.deg)	5.1566	50.7557	Pass	+ 884.29
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 30 to 40 (m.deg)	1.7189	18.6168	Pass	+ 983.07
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.2: Max GZ at 30 or greater (m)	0.2	1.891	Pass	+ 845.50
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.3: Angle of maximum GZ (deg)	25	39.1	Pass	+ 56.36
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.4: Initial GMT (m)	0.15	4.665	Pass	+ 3010.00

Loadcase 2

Item Name	Quantity	Unit Mass tonne	Total Mass tonne	Unit Volume m³	Total Volume m³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM tonne.m	FSM Type
1 LWT	1	1142.649	1142.649			32.927	0.000	3.441	0.000	User Specific
2 Payload LNG	1	966.000	966.000			46.748	0.000	4.850	0.000	User Specific
3 Berat Crew	19	0.170	3.230			12.989	0.000	11.503	0.000	User Specific
4 Berat Provisi	19	0.010	0.190			11.430	0.000	6.480	0.000	User Specific
5 FOT ME (P)	100%	12.411	12.411	14.775	14.775	4.515	-3.471	4.803	0.000	Maximum
6 FOT ME (S)	100%	12.411	12.411	14.775	14.775	4.515	3.471	4.803	0.000	Maximum
7 FOT GE (P)	100%	3.491	3.491	3.697	3.697	6.603	-4.183	4.805	0.000	Maximum
8 FOT GE (S)	100%	3.491	3.491	3.697	3.697	6.603	4.183	4.805	0.000	Maximum
9 LOT ME (P)	100%	0.212	0.212	0.230	0.230	10.503	-5.026	4.304	0.000	Maximum
10 LOT ME (S)	100%	0.212	0.212	0.230	0.230	10.503	5.026	4.304	0.000	Maximum
11 LOT GE (P)	100%	0.223	0.223	0.242	0.242	11.102	-5.043	4.303	0.000	Maximum
12 LOT GE (S)	100%	0.223	0.223	0.242	0.242	11.102	5.043	4.303	0.000	Maximum
13 FWT (P)	100%	14.481	14.481	14.481	14.481	8.713	-3.740	4.803	0.000	Maximum
14 FWT (S)	100%	14.481	14.481	14.481	14.481	8.713	3.740	4.803	0.000	Maximum
15 WBT 1 (P)	0%	66.236	0.000	64.621	0.000	55.459	-0.002	0.000	0.000	Maximum
16 WBT 1 (S)	0%	66.236	0.000	64.621	0.000	55.459	0.002	0.000	0.000	Maximum
17 WBT 2 (P)	0%	78.708	0.000	76.788	0.000	43.952	-0.010	0.000	0.000	Maximum
18 WBT 2 (S)	0%	78.708	0.000	76.788	0.000	43.952	0.010	0.000	0.000	Maximum
19 WBT 3 (P)	0%	82.595	0.000	80.581	0.000	34.884	-0.008	0.000	0.000	Maximum
20 WBT 3 (S)	0%	82.595	0.000	80.581	0.000	34.884	0.008	0.000	0.000	Maximum
21 WBT 4 (P)	0%	58.991	0.000	57.553	0.000	22.767	-0.001	0.000	0.000	Maximum
22 WBT 4 (S)	0%	58.991	0.000	57.553	0.000	22.767	0.001	0.000	0.000	Maximum
23 FP	0%	178.907	0.000	174.543	0.000	67.554	0.000	0.000	0.000	Maximum
24 AP	0%	194.948	0.000	190.193	0.000	2.957	0.000	0.287	0.000	Maximum
<b>Total Loadca</b>			<b>2173.703</b>	<b>990.669</b>	<b>66.849</b>	<b>38.297</b>	<b>0.000</b>	<b>4.118</b>	<b>0.000</b>	
26 FS correction								<b>0.000</b>		
27 VCG fluid								<b>4.118</b>		



	Heel to Starboard deg	-30.0	-20.0	-10.0	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
1	GZ m	-0.872	-0.679	-0.332	0.000	0.332	0.679	0.872	0.769	0.493	0.132	-0.267	-0.676	-1.073
2	Area under GZ curve f	14.6201	6.7572	1.6294	0.0000	1.6353	6.7337	14.7090	23.1279	29.5280	32.6976	32.0393	27.3223	18.5571
3	Displacement t	2174	2174	2174	2174	2174	2174	2174	2174	2174	2174	2174	2174	2174
4	Draft at FP m	3.895	3.753	3.732	3.719	3.733	3.752	3.894	4.229	4.731	5.525	7.040	11.456	n/a
5	Draft at AP m	2.247	2.496	2.632	2.662	2.632	2.498	2.247	1.884	1.404	0.688	-0.636	-4.466	n/a
6	WL Length m	77.071	76.987	76.974	76.604	76.974	76.986	77.070	77.269	77.551	77.742	77.639	76.832	76.350
7	Beam max extents on	11.013	13.463	13.056	12.899	13.056	13.463	11.013	8.686	7.299	6.460	5.955	5.684	5.600
8	Wetted Area m^2	1125.75	1075.44	1073.27	1075.32	1073.27	1075.46	1125.74	1151.54	1159.03	1165.62	1168.97	1170.69	1171.99
9	Waterpl. Area m^2	708.664	821.708	818.757	818.419	818.757	821.764	708.690	590.349	508.894	457.648	425.202	405.459	397.862
10	Prismatic coeff. (Cp)	0.705	0.693	0.688	0.689	0.688	0.693	0.705	0.716	0.721	0.724	0.728	0.738	0.745
11	Block coeff. (Cb)	0.473	0.440	0.535	0.583	0.535	0.440	0.473	0.541	0.597	0.642	0.680	0.707	0.697
12	LCB from zero pt. (+ve)	38.348	38.342	38.332	38.330	38.332	38.336	38.345	38.365	38.380	38.393	38.401	38.404	38.401
13	LCF from zero pt. (+ve)	34.747	35.402	34.988	34.690	34.988	35.401	34.747	34.648	34.812	34.845	34.897	35.104	35.333
14	Max deck inclination de	30.0188	20.0204	10.0355	0.8107	10.0355	20.0203	30.0188	40.0205	50.0205	60.0180	70.0134	80.0072	90.0000
15	Trim angle (+ve by ster	-1.2885	-0.9826	-0.8604	-0.8107	-0.8604	-0.9805	-1.2871	-1.8331	-2.6003	-3.7768	-5.9800	-12.260	-90.000

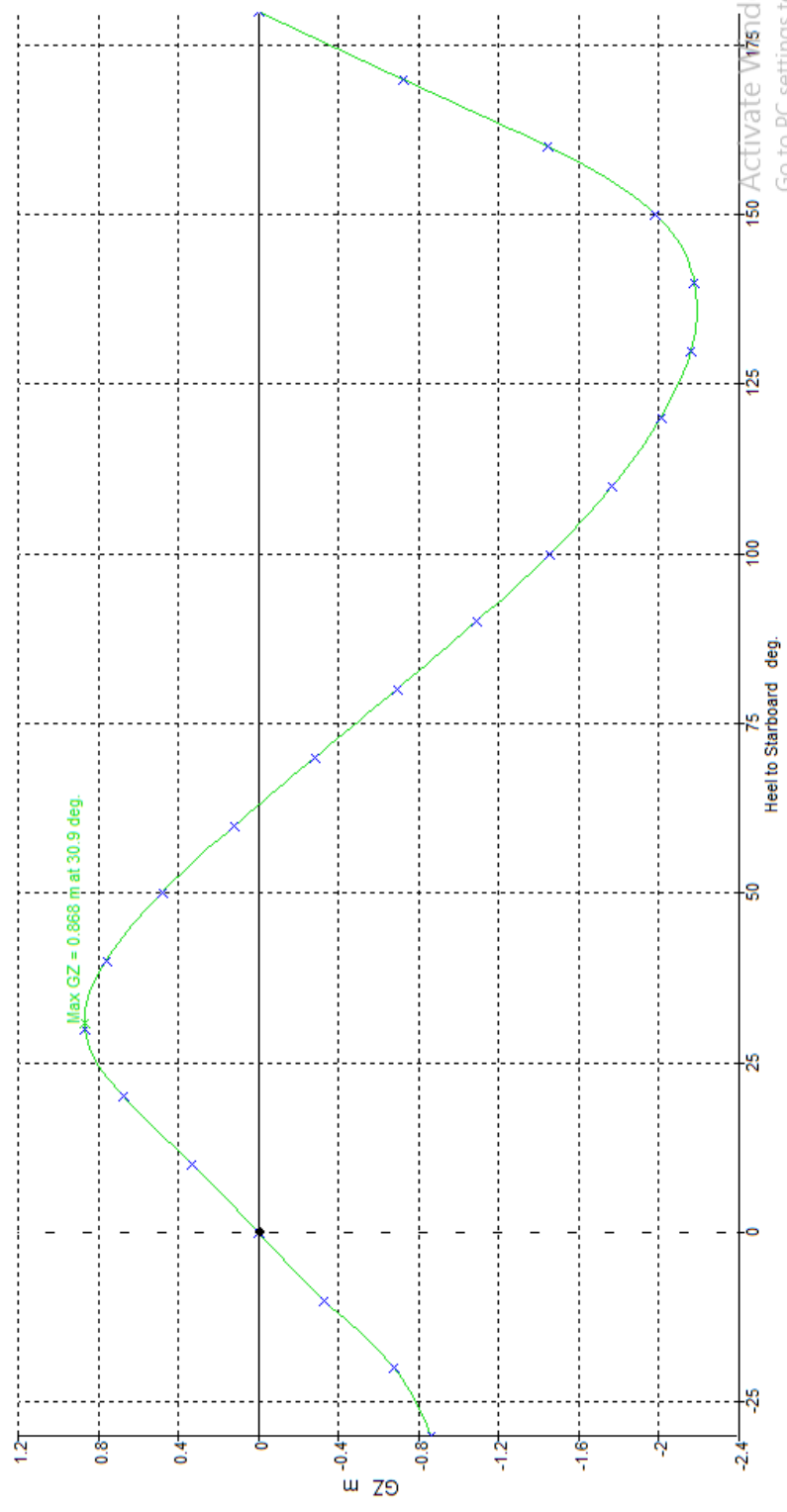


Code	Criteria	Value	Actual	Status	Margin %
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 30 (m.deg)	3.1513	14.709	Pass	+ 366.76
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 40 (m.deg)	5.1566	23.1279	Pass	+ 348.51
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 30 to 40 (m.deg)	1.7189	8.4189	Pass	+ 389.78
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.2: Max GZ at 30 or greater (m)	0.2	0.875	Pass	+ 337.50
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.3: Angle of maximum GZ (deg)	25	30.9	Pass	+ 23.64
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.4: Initial GMT (m)	0.15	1.892	Pass	+ 1161.33

Loadcase 3

	Item Name	Quantity	Unit Mass tonne	Total Mass tonne	Unit Volume m <sup>3</sup>	Total Volume m <sup>3</sup>	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM tonne.m	FSM Type
1	LWT	1	1142.649	1142.649			32.927	0.000	3.441	0.000	User Specific
2	Payload LNG	1	966.000	966.000			46.748	0.000	4.850	0.000	User Specific
3	Berat Crew	19	0.170	3.230			12.989	0.000	11.503	0.000	User Specific
4	Berat Provisi	1	1.476	1.476			11.430	0.000	6.480	0.000	User Specific
5	FOT ME (P)	97.1%	12.411	12.051	14.775	14.346	4.522	-3.471	4.780	6.733	Maximum
6	FOT ME (S)	97.1%	12.411	12.051	14.775	14.346	4.522	3.471	4.780	6.732	Maximum
7	FOT GE (P)	97.1%	3.491	3.390	3.697	3.590	6.605	-4.182	4.782	0.754	Maximum
8	FOT GE (S)	97.1%	3.491	3.390	3.697	3.590	6.605	4.182	4.782	0.754	Maximum
9	LOT ME (P)	97.1%	0.212	0.206	0.230	0.224	10.503	-5.026	4.295	0.014	Maximum
10	LOT ME (S)	97.1%	0.212	0.206	0.230	0.224	10.503	5.026	4.295	0.014	Maximum
11	LOT GE (P)	97.1%	0.223	0.216	0.242	0.235	11.103	-5.043	4.295	0.016	Maximum
12	LOT GE (S)	97.1%	0.223	0.216	0.242	0.235	11.103	5.043	4.295	0.016	Maximum
13	FWT (P)	97.1%	14.481	14.061	14.481	14.061	8.720	-3.739	4.780	7.520	Maximum
14	FWT (S)	97.1%	14.481	14.061	14.481	14.061	8.720	3.739	4.780	7.520	Maximum
15	WBT 1 (P)	0%	66.236	0.000	64.621	0.000	65.915	0.000	0.000	0.000	Maximum
16	WBT 1 (S)	0%	66.236	0.000	64.621	0.000	65.915	0.000	0.000	0.000	Maximum
17	WBT 2 (P)	0%	78.708	0.000	76.788	0.000	50.932	-0.004	0.000	0.000	Maximum
18	WBT 2 (S)	0%	78.708	0.000	76.788	0.000	50.932	0.004	0.000	0.000	Maximum
19	WBT 3 (P)	0%	82.595	0.000	80.581	0.000	38.932	-0.011	0.000	0.000	Maximum
20	WBT 3 (S)	0%	82.595	0.000	80.581	0.000	38.932	0.011	0.000	0.000	Maximum
21	WBT 4 (P)	0%	58.991	0.000	57.553	0.000	26.932	-0.002	0.000	0.000	Maximum
22	WBT 4 (S)	0%	58.991	0.000	57.553	0.000	26.932	0.002	0.000	0.000	Maximum
23	FP	0%	178.907	0.000	174.543	0.000	70.385	0.000	0.000	0.000	Maximum
24	AP	0%	194.948	0.000	190.193	0.000	2.957	0.000	0.287	0.000	Maximum
25	<b>Total Loadca</b>			<b>2173.201</b>	<b>990.669</b>	<b>64.910</b>	<b>38.307</b>	<b>0.000</b>	<b>4.118</b>	<b>30.074</b>	
26	FS correction								<b>0.014</b>		
27	VCG fluid								<b>4.132</b>		

Stability  
 GZ  
 Max GZ = 0.868 m at 30.9 deg.



150 Activate Windows  
 Go to PC settings to activate Windows.

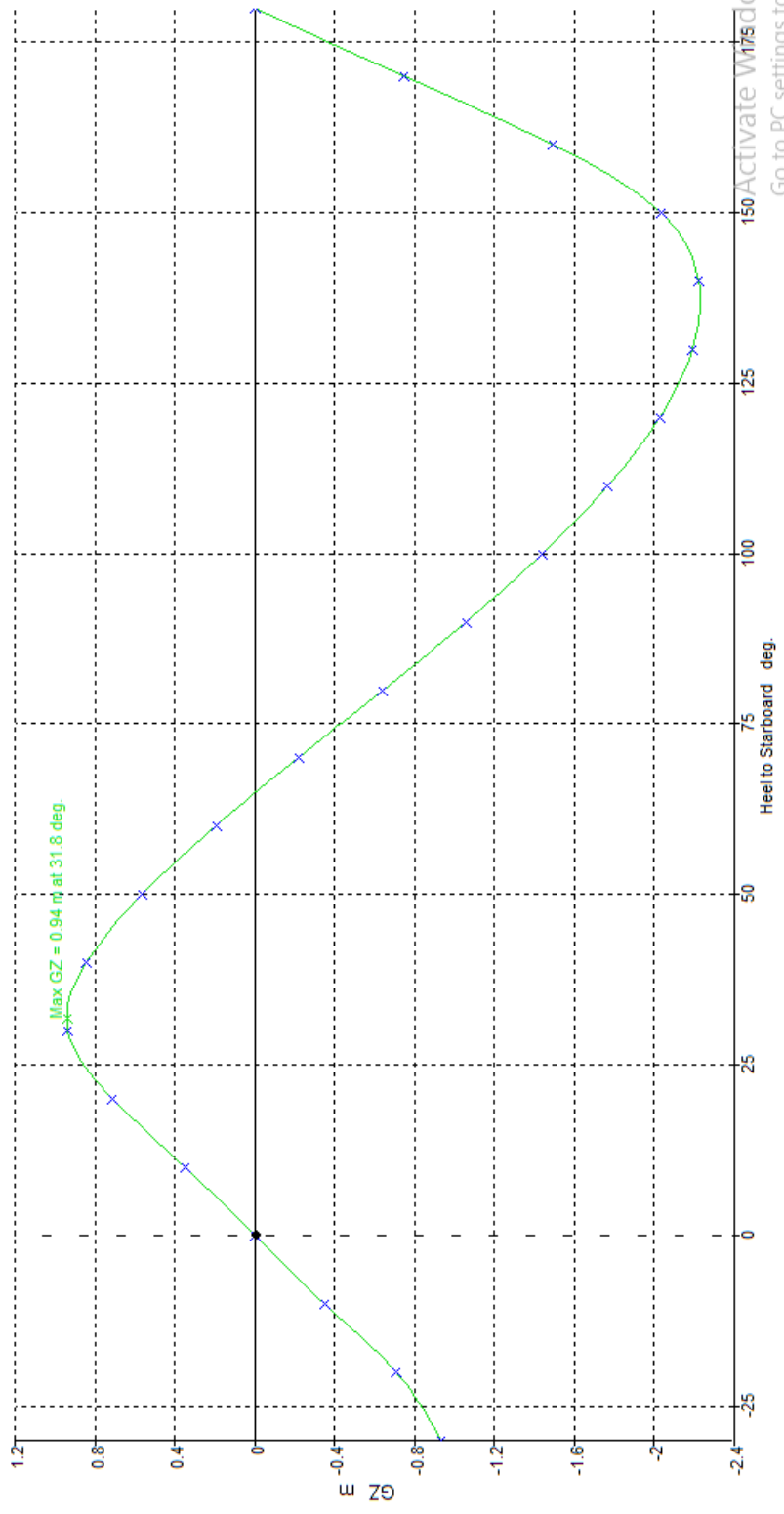
	Heel to Starboard deg	-30.0	-20.0	-10.0	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
1	GZ m	-0.865	-0.675	-0.330	0.000	0.330	0.675	0.865	0.760	0.482	0.120	-0.280	-0.690	-1.087
2	Area under GZ curve f	14.5130	6.7089	1.6172	0.0000	1.6231	6.6855	14.6018	22.9406	29.2422	32.2976	31.5130	26.6610	17.7562
3	Displacement t	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173
4	Draft at FP m	3.897	3.755	3.734	3.721	3.734	3.754	3.896	4.232	4.736	5.531	7.049	11.474	n/a
5	Draft at AP m	2.243	2.493	2.629	2.679	2.629	2.494	2.244	1.879	1.397	0.679	-0.650	-4.496	n/a
6	WL Length m	77.072	76.988	76.975	76.590	76.975	76.987	77.072	77.271	77.552	77.743	77.642	76.829	76.347
7	Beam max extents on	11.013	13.463	13.056	12.899	13.056	13.463	11.013	8.686	7.299	6.460	5.955	5.684	5.600
8	Wetted Area m <sup>2</sup>	1125.57	1075.30	1073.11	1075.05	1073.11	1075.32	1125.56	1151.34	1158.85	1165.43	1168.77	1170.50	1171.79
9	Waterpl. Area m <sup>2</sup>	708.598	821.587	818.660	818.203	818.659	821.644	708.623	590.347	508.891	457.640	425.161	405.409	397.811
10	Prismatic coeff. (Cp)	0.705	0.693	0.687	0.689	0.687	0.693	0.705	0.716	0.721	0.724	0.728	0.738	0.744
11	Block coeff. (Cb)	0.472	0.440	0.534	0.583	0.534	0.440	0.472	0.541	0.597	0.642	0.679	0.707	0.697
12	LCB from zero pt. (+ve)	38.358	38.352	38.342	38.341	38.343	38.347	38.355	38.375	38.390	38.403	38.411	38.414	38.411
13	LCF from zero pt. (+ve)	34.748	35.406	34.993	34.701	34.993	35.405	34.748	34.645	34.809	34.841	34.896	35.104	35.332
14	Max deck inclination de	30.0190	20.0206	10.0358	0.8143	10.0358	20.0205	30.0189	40.0206	50.0206	60.0181	70.0135	80.0072	90.0000
15	Trim angle (+ve by ster	-1.2931	-0.9866	-0.8641	-0.8143	-0.8642	-0.9845	-1.2918	-1.8392	-2.6086	-3.7886	-5.9983	-12.296	-90.000

Code	Criteria	Value	Actual	Status	Margin %
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 30 (m.deg)	3.1513	14.6018	Pass	+ 363.36
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 40 (m.deg)	5.1566	22.9406	Pass	+ 344.88
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 30 to 40 (m.deg)	1.7189	8.3388	Pass	+ 385.12
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.2: Max GZ at 30 or greater (m)	0.2	0.868	Pass	+ 334.00
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.3: Angle of maximum GZ (deg)	25	30.9	Pass	+ 23.64
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.4: Initial GMT (m)	0.15	1.878	Pass	+ 1152.00

Loadcase 4

	Item Name	Quantity	Unit Mass tonne	Total Mass tonne	Unit Volume m <sup>3</sup>	Total Volume m <sup>3</sup>	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM tonne.m	FSM Type
1	LWT	1	1142.649	1142.649			32.927	0.000	3.441	0.000	User Specific
2	Payload LNG	1	886.788	886.788			46.748	0.000	4.850	0.000	User Specific
3	Berat Crew	19	0.170	3.230			12.989	0.000	11.503	0.000	User Specific
4	Berat Provisi	1	1.476	1.476			11.430	0.000	6.480	0.000	User Specific
5	FOT ME (P)	97.1%	12.411	12.051	14.775	14.346	4.520	-3.471	4.780	6.733	Maximum
6	FOT ME (S)	97.1%	12.411	12.051	14.775	14.346	4.520	3.471	4.780	6.732	Maximum
7	FOT GE (P)	97.1%	3.491	3.390	3.697	3.590	6.604	-4.182	4.782	0.754	Maximum
8	FOT GE (S)	97.1%	3.491	3.390	3.697	3.590	6.604	4.182	4.782	0.754	Maximum
9	LOT ME (P)	97.1%	0.212	0.206	0.230	0.224	10.503	-5.026	4.295	0.014	Maximum
10	LOT ME (S)	97.1%	0.212	0.206	0.230	0.224	10.503	5.026	4.295	0.014	Maximum
11	LOT GE (P)	97.1%	0.223	0.216	0.242	0.235	11.103	-5.043	4.295	0.016	Maximum
12	LOT GE (S)	97.1%	0.223	0.216	0.242	0.235	11.103	5.043	4.295	0.016	Maximum
13	FWT (P)	97.1%	14.481	14.061	14.481	14.061	8.718	-3.739	4.780	7.520	Maximum
14	FWT (S)	97.1%	14.481	14.061	14.481	14.061	8.718	3.739	4.780	7.520	Maximum
15	WBT 1 (P)	0%	66.236	0.000	64.621	0.000	65.915	0.000	0.000	0.000	Maximum
16	WBT 1 (S)	0%	66.236	0.000	64.621	0.000	65.915	0.000	0.000	0.000	Maximum
17	WBT 2 (P)	0%	78.708	0.000	76.788	0.000	50.932	-0.004	0.000	0.000	Maximum
18	WBT 2 (S)	0%	78.708	0.000	76.788	0.000	50.932	0.004	0.000	0.000	Maximum
19	WBT 3 (P)	0%	82.595	0.000	80.581	0.000	38.932	-0.011	0.000	0.000	Maximum
20	WBT 3 (S)	0%	82.595	0.000	80.581	0.000	38.932	0.011	0.000	0.000	Maximum
21	WBT 4 (P)	0%	58.991	0.000	57.553	0.000	26.932	-0.002	0.000	0.000	Maximum
22	WBT 4 (S)	0%	58.991	0.000	57.553	0.000	26.932	0.002	0.000	0.000	Maximum
23	FP	0%	178.907	0.000	174.543	0.000	70.385	0.000	0.000	0.000	Maximum
24	AP	0%	194.948	0.000	190.193	0.000	2.957	0.000	0.287	0.000	Maximum
25	<b>Total Loadca</b>			<b>2093.989</b>		<b>64.910</b>	<b>37.988</b>	<b>0.000</b>	<b>4.090</b>	<b>30.074</b>	
26	FS correction								<b>0.014</b>		
27	VCG fluid								<b>4.105</b>		

Stability  
 GZ  
 Max GZ = 0.94 m at 31.8 deg.



Go to PC settings to activate Windows.

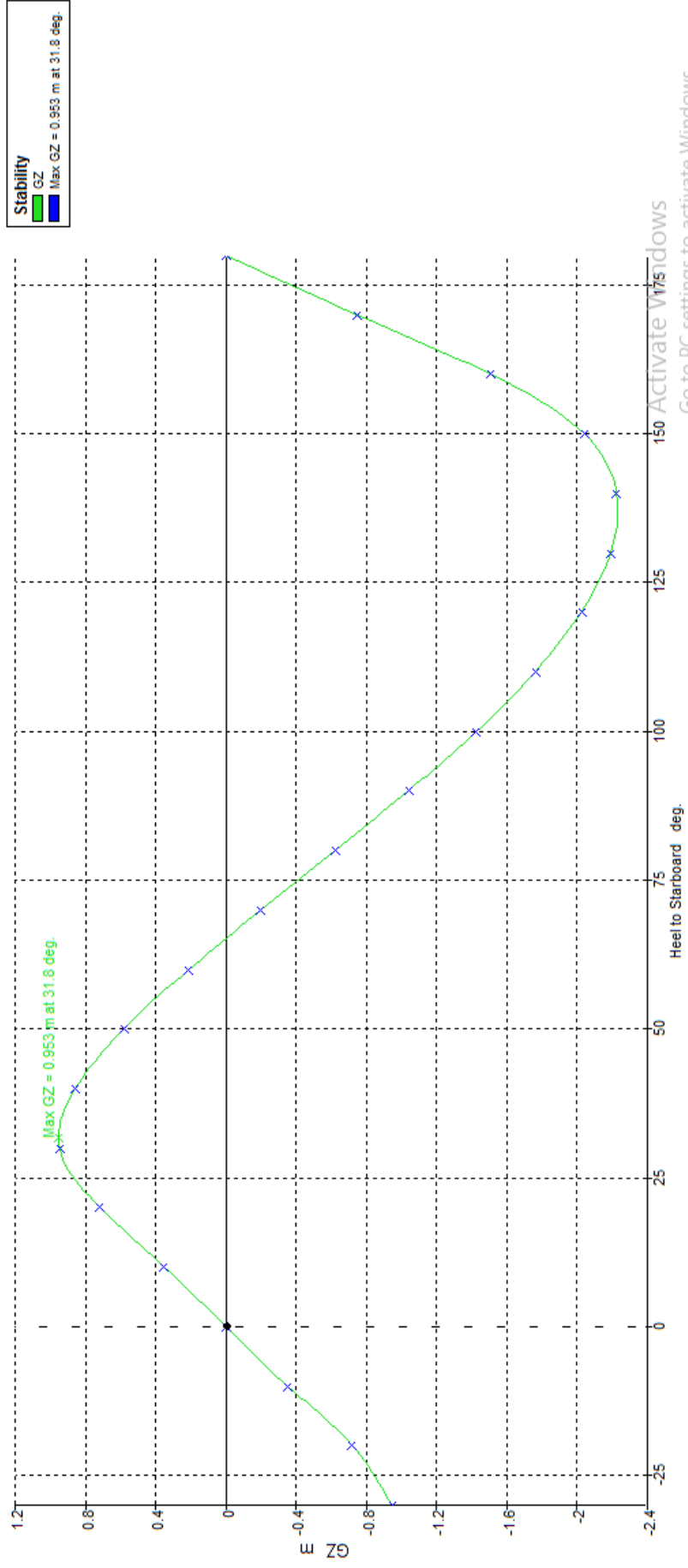
	Heel to Starboard deg	-30.0	-20.0	-10.0	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
1	GZ m	-0.934	-0.709	-0.348	0.000	0.348	0.709	0.934	0.840	0.562	0.193	-0.218	-0.641	-1.054
2	Area under GZ curve f	15.3676	7.0621	1.7140	0.0000	1.7206	7.0358	15.4659	24.5667	31.6736	35.4984	35.3957	31.1039	22.6116
3	Displacement t	2094	2094	2094	2094	2094	2094	2094	2094	2094	2094	2094	2094	2094
4	Draft at FP m	3.626	3.537	3.523	3.510	3.523	3.538	3.625	3.872	4.247	4.837	5.961	9.251	n/a
5	Draft at AP m	2.249	2.503	2.638	2.689	2.638	2.503	2.250	1.881	1.393	0.669	-0.668	-4.542	n/a
6	WL Length m	76.917	76.863	76.854	76.559	76.854	76.863	76.916	77.061	77.284	77.586	77.604	77.173	76.723
7	Beam max extents on	11.051	13.426	13.046	12.898	13.046	13.426	11.051	8.689	7.300	6.461	5.956	5.686	5.600
8	Wetted Area m <sup>2</sup>	1099.05	1058.01	1058.28	1060.23	1058.28	1058.01	1099.04	1122.73	1129.38	1135.44	1138.51	1139.96	1141.32
9	Waterpl. Area m <sup>2</sup>	715.394	820.823	815.953	816.034	815.953	820.815	715.419	595.439	513.027	461.476	428.587	408.304	400.464
10	Prismatic coeff. (Cp)	0.709	0.697	0.690	0.690	0.690	0.697	0.709	0.720	0.725	0.727	0.730	0.736	0.742
11	Block coeff. (Cb)	0.465	0.435	0.531	0.595	0.531	0.435	0.465	0.536	0.593	0.639	0.678	0.704	0.696
12	LCB from zero pt. (+ve)	38.032	38.020	38.016	38.015	38.017	38.021	38.029	38.046	38.061	38.073	38.081	38.084	38.082
13	LCF from zero pt. (+ve)	34.900	35.393	34.906	34.614	34.906	35.393	34.900	34.844	35.025	35.085	35.164	35.385	35.608
14	Max deck inclination de	30.0131	20.0138	10.0230	0.6426	10.0230	20.0139	30.0131	40.0148	50.0151	60.0134	70.0100	80.0054	90.0000
15	Trim angle (+ve by ster	-1.0765	-0.8086	-0.6920	-0.6426	-0.6921	-0.8091	-1.0751	-1.5559	-2.2302	-3.2557	-5.1693	-10.661	-90.000



Code	Criteria	Value	Actual	Status	Margin %
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 30 (m.deg)	3.1513	15.4659	Pass	+ 390.78
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 40 (m.deg)	5.1566	24.5667	Pass	+ 376.41
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 30 to 40 (m.deg)	1.7189	9.1008	Pass	+ 429.46
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.2: Max GZ at 30 or greater (m)	0.2	0.94	Pass	+ 370.00
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.3: Angle of maximum GZ (deg)	25	31.8	Pass	+ 27.27
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.4: Initial GMt (m)	0.15	1.986	Pass	+ 1224.00

Loadcase 5

	Item Name	Quantity	Unit Mass tonne	Total Mass tonne	Unit Volume m <sup>3</sup>	Total Volume m <sup>3</sup>	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM tonne.m	FSM Type
1	LWT	1	1142.649	1142.649			32.927	0.000	3.441	0.000	User Specific
2	Payload LNG	1	886.788	886.788			46.748	0.000	4.850	0.000	User Specific
3	Berat Crew	19	0.170	3.230			12.989	0.000	11.503	0.000	User Specific
4	Berat Provisi	1	0.850	0.850			11.430	0.000	6.480	0.000	User Specific
5	FOT ME (P)	55.9%	12.411	6.938	14.775	8.259	4.526	-3.463	4.451	6.733	Maximum
6	FOT ME (S)	55.9%	12.411	6.938	14.775	8.259	4.526	3.463	4.451	6.732	Maximum
7	FOT GE (P)	55.9%	3.491	1.952	3.697	2.067	6.605	-4.174	4.453	0.754	Maximum
8	FOT GE (S)	55.9%	3.491	1.952	3.697	2.067	6.605	4.174	4.453	0.754	Maximum
9	LOT ME (P)	55.9%	0.212	0.118	0.230	0.129	10.504	-5.022	4.172	0.014	Maximum
10	LOT ME (S)	55.9%	0.212	0.118	0.230	0.129	10.504	5.022	4.172	0.014	Maximum
11	LOT GE (P)	55.9%	0.223	0.124	0.242	0.135	11.104	-5.038	4.171	0.016	Maximum
12	LOT GE (S)	55.9%	0.223	0.124	0.242	0.135	11.104	5.038	4.171	0.016	Maximum
13	FWT (P)	55.9%	14.481	8.095	14.481	8.095	8.725	-3.732	4.451	7.520	Maximum
14	FWT (S)	55.9%	14.481	8.095	14.481	8.095	8.725	3.732	4.451	7.520	Maximum
15	WBT 1 (P)	0%	66.236	0.000	64.621	0.000	65.915	0.000	0.000	0.000	Maximum
16	WBT 1 (S)	0%	66.236	0.000	64.621	0.000	65.915	0.000	0.000	0.000	Maximum
17	WBT 2 (P)	0%	78.708	0.000	76.788	0.000	50.932	-0.004	0.000	0.000	Maximum
18	WBT 2 (S)	0%	78.708	0.000	76.788	0.000	50.932	0.004	0.000	0.000	Maximum
19	WBT 3 (P)	0%	82.595	0.000	80.581	0.000	38.932	-0.011	0.000	0.000	Maximum
20	WBT 3 (S)	0%	82.595	0.000	80.581	0.000	38.932	0.011	0.000	0.000	Maximum
21	WBT 4 (P)	0%	58.991	0.000	57.553	0.000	26.932	-0.002	0.000	0.000	Maximum
22	WBT 4 (S)	0%	58.991	0.000	57.553	0.000	26.932	0.002	0.000	0.000	Maximum
23	FP	0%	178.907	0.000	174.543	0.000	70.385	0.000	0.000	0.000	Maximum
24	AP	0%	194.948	0.000	190.193	0.000	2.957	0.000	0.287	0.000	Maximum
25	<b>Total Loadca</b>			<b>2067.970</b>	<b>990.669</b>	<b>37.368</b>	<b>38.379</b>	<b>0.000</b>	<b>4.076</b>	<b>30.074</b>	
26	FS correction								<b>0.015</b>		
27	VCG fluid								<b>4.090</b>		



	Heel to Starboard deg	-30.0	-20.0	-10.0	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
1	GZ m	-0.946	-0.718	-0.352	0.000	0.352	0.718	0.946	0.856	0.581	0.213	-0.198	-0.624	-1.040
2	Area under GZ curve f	15.5605	7.1452	1.7326	0.0000	1.7392	7.1190	15.6585	24.9040	32.1875	36.2087	36.3038	32.1953	23.8611
3	Displacement t	2068	2068	2068	2068	2068	2068	2068	2068	2068	2068	2068	2068	2068
4	Draft at FP m	3.697	3.600	3.582	3.568	3.582	3.601	3.696	3.959	4.365	5.003	6.224	9.801	n/a
5	Draft at AP m	2.106	2.380	2.524	2.577	2.524	2.379	2.107	1.696	1.138	0.306	-1.244	-5.750	n/a
6	WL Length m	76.960	76.901	76.889	76.013	76.889	76.902	76.959	77.116	77.360	77.640	77.532	77.096	76.640
7	Beam max extents on	11.063	13.414	13.044	12.898	13.044	13.414	11.063	8.690	7.300	6.461	5.956	5.686	5.600
8	Wetted Area m <sup>2</sup>	1089.87	1050.71	1050.52	1050.01	1050.52	1050.70	1089.91	1112.52	1119.83	1126.03	1128.47	1129.90	1131.27
9	Waterpl. Area m <sup>2</sup>	712.947	816.677	811.625	808.568	811.624	816.666	712.988	595.641	513.358	461.695	427.262	406.581	398.703
10	Prismatic coeff. (Cp)	0.701	0.690	0.684	0.690	0.684	0.690	0.701	0.712	0.717	0.719	0.723	0.729	0.735
11	Block coeff. (Cb)	0.461	0.432	0.527	0.583	0.527	0.432	0.461	0.531	0.589	0.634	0.672	0.697	0.687
12	LCB from zero pt. (+ve)	38.431	38.416	38.413	38.411	38.413	38.418	38.426	38.446	38.462	38.475	38.484	38.488	38.486
13	LCF from zero pt. (+ve)	35.003	35.573	35.112	34.962	35.113	35.574	35.002	34.794	34.932	34.998	35.164	35.404	35.626
14	Max deck inclination de	30.0175	20.0193	10.0328	0.7744	10.0328	20.0193	30.0175	40.0191	50.0192	60.0170	70.0127	80.0069	90.0000
15	Trim angle (+ve by ster	-1.2442	-0.9543	-0.8275	-0.7744	-0.8276	-0.9550	-1.2421	-1.7697	-2.5215	-3.6680	-5.8194	-11.982	-90.000

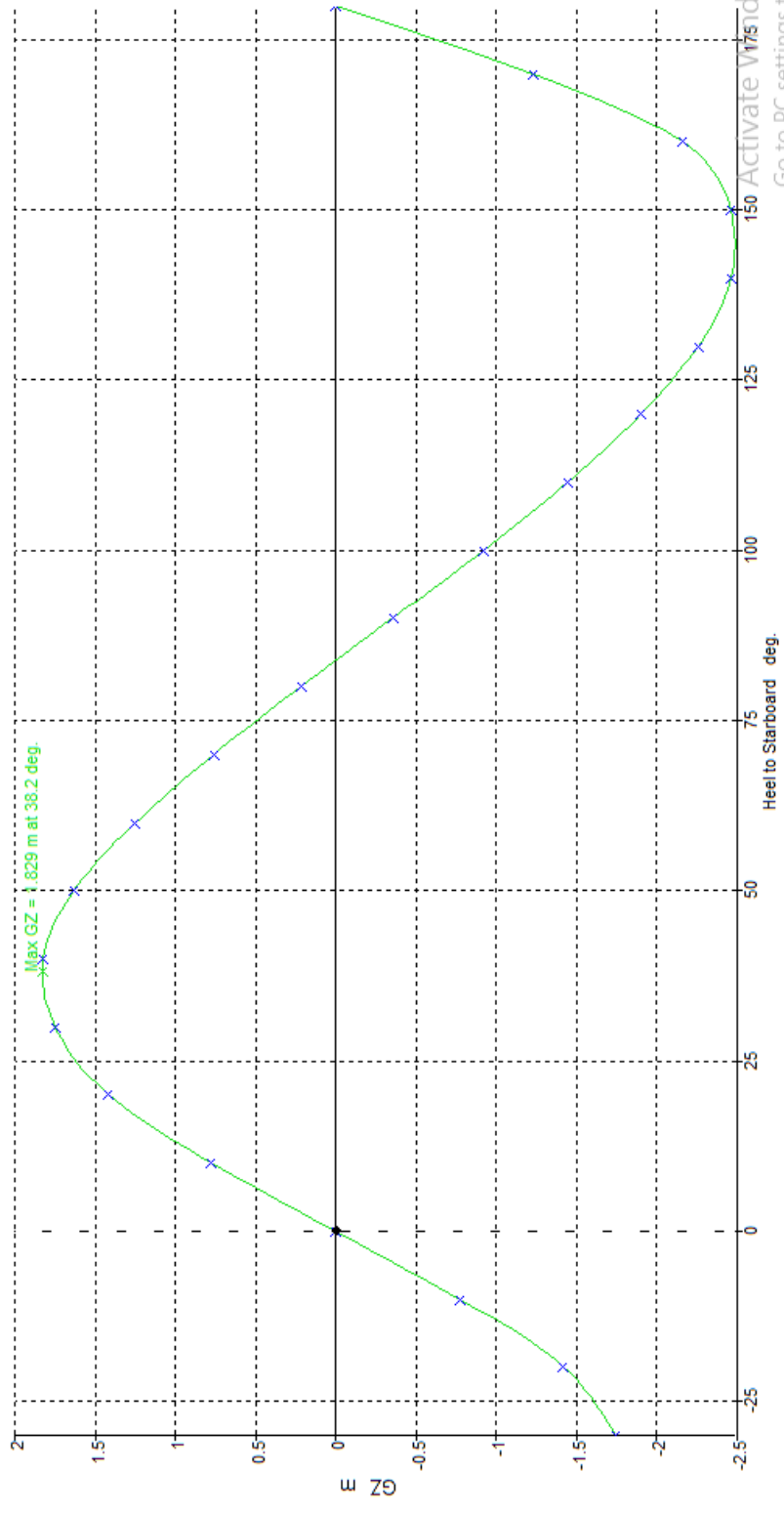
Code	Criteria	Value	Actual	Status	Margin %
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 30 (m.deg)	3.1513	15.6585	Pass	+ 396.89
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 40 (m.deg)	5.1566	24.904	Pass	+ 382.95
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 30 to 40 (m.deg)	1.7189	9.2455	Pass	+ 437.87
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.2: Max GZ at 30 or greater (m)	0.2	0.953	Pass	+ 376.50
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.3: Angle of maximum GZ (deg)	25	31.8	Pass	+ 27.27
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.4: Initial GMT (m)	0.15	2.002	Pass	+ 1234.67

Loadcase 6

	Item Name	Quantity	Unit Mass tonne	Total Mass tonne	Unit Volume m <sup>3</sup>	Total Volume m <sup>3</sup>	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM tonne.m	FSM Type
1	LWT	1	1142.649	1142.649			32.927	0.000	3.441	0.000	User Specific
2	Payload LNG	0	966.000	0.000			46.748	0.000	4.850	0.000	User Specific
3	Berat Crew	19	0.170	3.230			12.989	0.000	11.503	0.000	User Specific
4	Berat Provisi	1	0.834	0.834			11.430	0.000	6.480	0.000	User Specific
5	FOT ME (P)	54.9%	12.411	6.813	14.775	8.111	4.495	-3.462	4.443	6.733	Maximum
6	FOT ME (S)	54.9%	12.411	6.813	14.775	8.111	4.495	3.462	4.443	6.732	Maximum
7	FOT GE (P)	54.9%	3.491	1.917	3.697	2.030	6.600	-4.174	4.445	0.754	Maximum
8	FOT GE (S)	54.9%	3.491	1.917	3.697	2.030	6.600	4.174	4.445	0.754	Maximum
9	LOT ME (P)	54.9%	0.212	0.116	0.230	0.126	10.500	-5.021	4.169	0.014	Maximum
10	LOT ME (S)	54.9%	0.212	0.116	0.230	0.126	10.500	5.021	4.169	0.014	Maximum
11	LOT GE (P)	54.9%	0.223	0.122	0.242	0.133	11.100	-5.038	4.168	0.016	Maximum
12	LOT GE (S)	54.9%	0.223	0.122	0.242	0.133	11.100	5.038	4.168	0.016	Maximum
13	FWT (P)	54.9%	14.481	7.950	14.481	7.950	8.693	-3.731	4.443	7.520	Maximum
14	FWT (S)	54.9%	14.481	7.950	14.481	7.950	8.693	3.731	4.443	7.520	Maximum
15	WBT 1 (P)	0%	66.236	0.000	64.621	0.000	51.085	-0.004	0.000	0.000	Maximum
16	WBT 1 (S)	0%	66.236	0.000	64.621	0.000	51.085	0.004	0.000	0.000	Maximum
17	WBT 2 (P)	0%	78.708	0.000	76.788	0.000	39.068	-0.011	0.000	0.000	Maximum
18	WBT 2 (S)	0%	78.708	0.000	76.788	0.000	39.068	0.011	0.000	0.000	Maximum
19	WBT 3 (P)	0%	82.595	0.000	80.581	0.000	27.068	-0.002	0.000	0.000	Maximum
20	WBT 3 (S)	0%	82.595	0.000	80.581	0.000	27.068	0.002	0.000	0.000	Maximum
21	WBT 4 (P)	0%	58.991	0.000	57.553	0.000	15.068	0.000	0.000	0.000	Maximum
22	WBT 4 (S)	0%	58.991	0.000	57.553	0.000	15.068	0.000	0.000	0.000	Maximum
23	FP	0%	178.907	0.000	174.543	0.000	66.188	0.000	0.000	0.000	Maximum
24	AP	0%	194.948	0.000	190.193	0.000	2.957	0.000	0.287	0.000	Maximum
25	Total Loadca			1180.550	990.669	36.700	32.108	0.000	3.494	30.074	
26	FS correction								0.025		
27	VCG fluid								3.519		

**Stability**

- GZ
- Max GZ = 1.829 m at 38.2 deg.



150 Activate Windows  
Go to PC settings to activate Windows

	Heel to Starboard deg	-30.0	-20.0	-10.0	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
1	GZ m	-1.743	-1.417	-0.774	0.000	0.774	1.417	1.743	1.824	1.627	1.250	0.763	0.216	-0.354
2	Area under GZ curve f	31.0722	15.0863	3.9083	0.0000	3.9113	15.0743	31.1160	49.1632	66.6214	81.1187	91.2547	96.1860	95.5008
3	Displacement t	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181
4	Draft at FP m	0.545	0.892	1.010	1.029	1.010	0.892	0.544	-0.098	-1.111	-2.763	-5.938	-15.150	n/a
5	Draft at AP m	2.244	2.551	2.697	2.747	2.697	2.551	2.245	1.744	1.113	0.215	-1.466	-6.342	n/a
6	WL Length m	75.014	75.291	75.383	75.398	75.383	75.292	75.014	73.736	72.881	72.131	71.854	72.341	73.494
7	Beam max extents on	10.487	11.936	12.828	12.782	12.828	11.936	10.487	8.708	7.310	6.464	5.955	5.680	5.592
8	Wetted Area m <sup>2</sup>	797.556	842.689	873.161	881.848	873.162	842.696	797.545	782.181	781.974	781.891	780.410	781.158	782.447
9	Waterpl. Area m <sup>2</sup>	644.769	707.542	757.710	771.664	757.711	707.550	644.757	575.588	493.397	439.420	401.818	380.855	371.587
10	Prismatic coeff. (Cp)	0.675	0.666	0.645	0.636	0.645	0.666	0.675	0.688	0.698	0.707	0.714	0.713	0.708
11	Block coeff. (Cb)	0.375	0.377	0.442	0.462	0.442	0.377	0.375	0.428	0.496	0.561	0.620	0.669	0.670
12	LCB from zero pt. (+ve)	32.052	32.050	32.053	32.053	32.053	32.052	32.048	32.046	32.039	32.031	32.026	32.031	32.026
13	LCF from zero pt. (+ve)	32.920	33.230	33.268	32.952	33.268	33.231	32.918	33.029	33.030	33.086	33.372	33.629	33.760
14	Max deck inclination de	30.0200	20.0356	10.0832	1.3431	10.0831	20.0356	30.0200	40.0127	50.0092	60.0068	70.0045	80.0022	90.0000
15	Trim angle (+ve by ster	1.3285	1.2974	1.3189	1.3431	1.3189	1.2968	1.3296	1.4399	1.7391	2.3278	3.4927	6.8549	-1.#IND

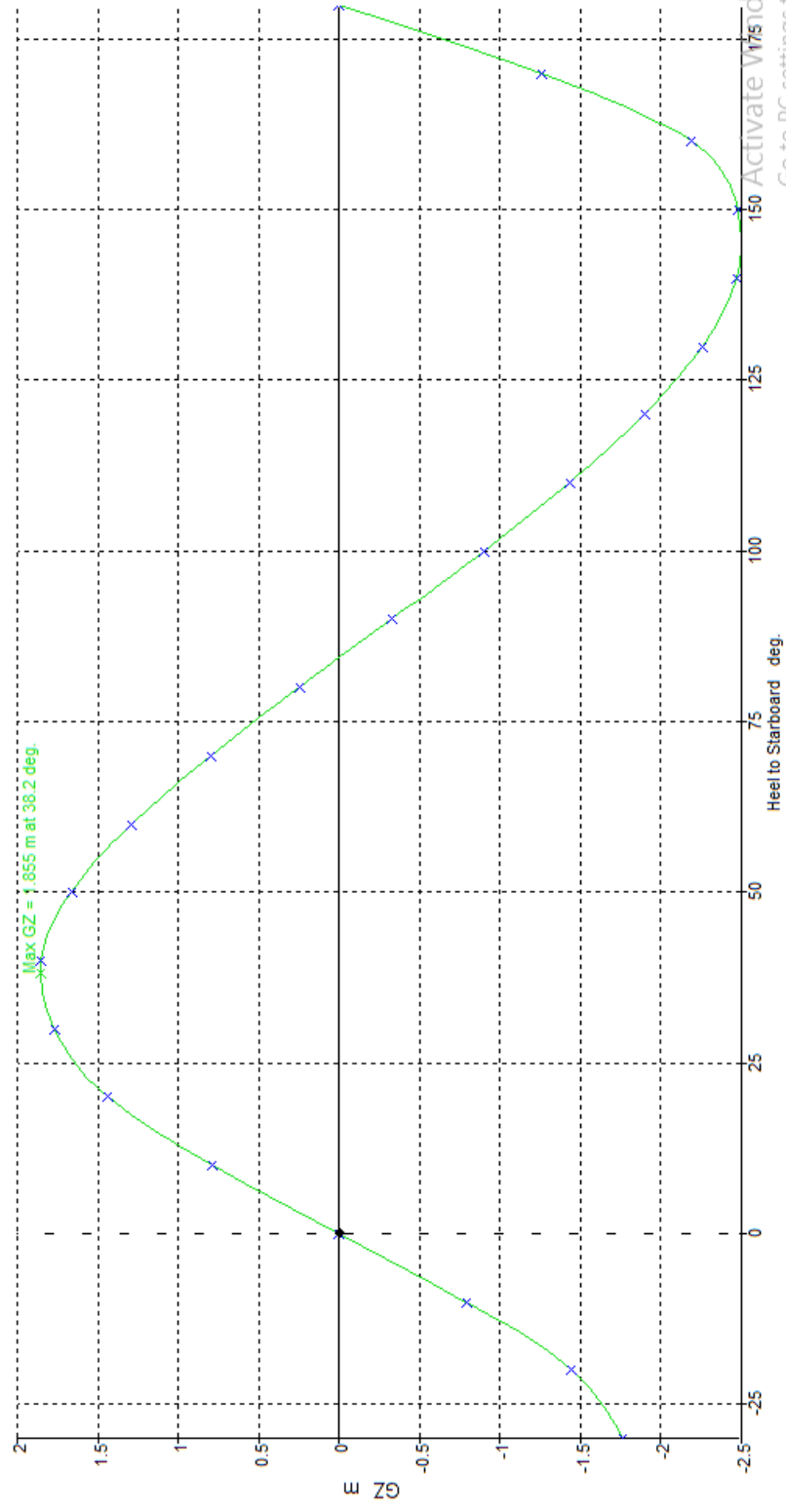


Code	Criteria	Value	Actual	Status	Margin %
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 30 (m.deg)	3.1513	31.116	Pass	+ 887.40
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 40 (m.deg)	5.1566	49.1632	Pass	+ 853.40
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 30 to 40 (m.deg)	1.7189	18.0472	Pass	+ 949.93
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.2: Max GZ at 30 or greater (m)	0.2	1.829	Pass	+ 814.50
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.3: Angle of maximum GZ (deg)	25	38.2	Pass	+ 52.73
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.4: Initial GMt (m)	0.15	4.528	Pass	+ 2918.67

Loadcase 7

Item Name	Quantity	Unit Mass tonne	Total Mass tonne	Unit Volume m <sup>3</sup>	Total Volume m <sup>3</sup>	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM tonne.m	FSM Type
1	LWT	1	1142.649	1142.649		32.927	0.000	3.441	0.000	User Specific
2	Payload LNG	0	966.000	0.000		46.748	0.000	4.850	0.000	User Specific
3	Berat Crew	19	0.170	3.230		12.989	0.000	11.503	0.000	User Specific
4	Berat Provisi	1	0.166	0.166		11.430	0.000	6.480	0.000	User Specific
5	FOT ME (P)	10.9%	12.411	1.353	14.775	4.426	-3.446	4.090	6.733	Maximum
6	FOT ME (S)	10.9%	12.411	1.353	14.775	4.426	3.446	4.090	6.732	Maximum
7	FOT GE (P)	10.9%	3.491	0.381	3.697	6.589	-4.160	4.090	0.754	Maximum
8	FOT GE (S)	10.9%	3.491	0.381	3.697	6.589	4.160	4.090	0.754	Maximum
9	LOT ME (P)	10.9%	0.212	0.023	0.230	10.493	-5.014	4.034	0.014	Maximum
10	LOT ME (S)	10.9%	0.212	0.023	0.230	10.493	5.014	4.034	0.014	Maximum
11	LOT GE (P)	10.9%	0.223	0.024	0.242	11.093	-5.031	4.034	0.016	Maximum
12	LOT GE (S)	10.9%	0.223	0.024	0.242	11.093	5.031	4.034	0.016	Maximum
13	FWT (P)	10.9%	14.481	1.578	14.481	8.625	-3.716	4.089	7.520	Maximum
14	FWT (S)	10.9%	14.481	1.578	14.481	8.625	3.716	4.089	7.520	Maximum
15	WBT 1 (P)	0%	66.236	0.000	64.621	51.085	-0.004	0.000	0.000	Maximum
16	WBT 1 (S)	0%	66.236	0.000	64.621	51.085	0.004	0.000	0.000	Maximum
17	WBT 2 (P)	0%	78.708	0.000	76.788	39.068	-0.011	0.000	0.000	Maximum
18	WBT 2 (S)	0%	78.708	0.000	76.788	39.068	0.011	0.000	0.000	Maximum
19	WBT 3 (P)	0%	82.595	0.000	80.581	27.068	-0.002	0.000	0.000	Maximum
20	WBT 3 (S)	0%	82.595	0.000	80.581	27.068	0.002	0.000	0.000	Maximum
21	WBT 4 (P)	0%	58.991	0.000	57.553	15.068	0.000	0.000	0.000	Maximum
22	WBT 4 (S)	0%	58.991	0.000	57.553	15.068	0.000	0.000	0.000	Maximum
23	FP	0%	178.907	0.000	174.543	66.188	0.000	0.000	0.000	Maximum
24	AP	0%	194.948	0.000	190.193	2.957	0.000	0.287	0.000	Maximum
25	Total Loadca		1152.763	990.669	7.287	32.715	0.000	3.468	30.074	
26	FS correction							0.026		
27	VCG fluid							3.494		

Stability  
 GZ  
 Max GZ = 1.855 m at 38.2 deg.



Go to PC settings to activate Windows.

	Heel to Starboard deg	-30.0	-20.0	-10.0	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
1	GZ m	-1.765	-1.440	-0.789	0.000	0.789	1.440	1.765	1.851	1.664	1.289	0.800	0.248	-0.328
2	Area under GZ curve f	31.5786	15.3589	3.9823	0.0000	3.9850	15.3477	31.6191	49.9021	67.6817	82.5668	93.0850	98.3622	97.9726
3	Displacement t	1153	1153	1153	1153	1153	1153	1153	1153	1153	1153	1153	1153	1153
4	Draft at FP m	0.636	0.972	1.082	1.096	1.082	0.972	0.636	0.011	-0.962	-2.548	-5.587	-14.433	n/a
5	Draft at AP m	2.080	2.409	2.570	2.627	2.570	2.409	2.080	1.542	0.835	-0.190	-2.123	-7.716	n/a
6	WL Length m	75.080	75.345	75.429	75.377	75.429	75.345	75.080	74.139	73.084	72.392	72.160	72.668	73.812
7	Beam max extents on	10.353	11.826	12.816	12.777	12.816	11.827	10.353	8.708	7.310	6.464	5.955	5.680	5.592
8	Wetted Area m <sup>2</sup>	788.939	834.020	865.131	871.784	865.132	834.027	788.929	776.007	773.096	771.631	770.378	771.078	772.345
9	Waterpl. Area m <sup>2</sup>	639.611	702.186	753.338	765.025	753.338	702.192	639.602	577.418	496.486	440.011	402.450	381.482	372.161
10	Prismatic coeff. (Cp)	0.675	0.667	0.645	0.636	0.645	0.667	0.675	0.681	0.693	0.702	0.708	0.708	0.703
11	Block coeff. (Cb)	0.375	0.376	0.439	0.471	0.439	0.376	0.375	0.420	0.490	0.554	0.613	0.663	0.670
12	LCB from zero pt. (+ve)	32.666	32.665	32.666	32.665	32.666	32.667	32.665	32.664	32.659	32.654	32.651	32.651	32.653
13	LCF from zero pt. (+ve)	33.231	33.518	33.532	33.312	33.533	33.518	33.230	33.110	33.137	33.351	33.641	33.900	34.032
14	Max deck inclination de	30.0144	20.0267	10.0648	1.1976	10.0647	20.0267	30.0145	40.0087	50.0060	60.0043	70.0027	80.0013	90.0000
15	Trim angle (+ve by ster	1.1290	1.1235	1.1633	1.1976	1.1632	1.1230	1.1295	1.1973	1.4053	1.8432	2.7068	5.2377	-90.000

Code	Criteria	Value	Actual	Status	Margin %
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 30 (m.deg)	3.1513	31.6191	Pass	+ 903.37
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 40 (m.deg)	5.1566	49.9021	Pass	+ 867.73
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 30 to 40 (m.deg)	1.7189	18.283	Pass	+ 963.64
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.2: Max GZ at 30 or greater (m)	0.2	1.855	Pass	+ 827.50
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.3: Angle of maximum GZ (deg)	25	38.2	Pass	+ 52.73
A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships	3.1.2.4: Initial GMT (m)	0.15	4.597	Pass	+ 2964.67



**LAMPIRAN B**  
**PERHITUNGAN EKONOMIS**





No	Item	Value	Unit
1	<b>Baja Kapal</b>		
	<i>Sumber: SteelBenchMarker Prices, per 23 Desember 2019</i>		
	<i>(<a href="http://www.steelbenchmarker.com">http://www.steelbenchmarker.com</a>)</i>		
	Harga	849	USD
	Berat baja	627	ton
	Harga Lambung Kapal (hull)	532,653	USD
2	<b>Elektroda</b>		
	<i>(diasumsikan 10% dari berat baja kapal)</i>		
	<i>Sumber: Nekko Steel - Aneka Maju.com</i>		
	Harga	2,526	USD/ton
	Berat hull	577	ton
	Harga Lambung Kapal (hull)	1,458,456	USD
Total Harga Baja Kapal		1,991,109	USD

No	Item	Value	Unit
1	<b>Railing dan Tiang Penyangga</b>		
	<i>(pipa alumunium d = 50 mm, t = 3 mm)</i>		
	<i>Sumber: <a href="http://www.metaldepot.com">www.metaldepot.com</a></i>		
	Harga	35	USD/m
	Panjang railing dan tiang penyangga	400	m
	Total	14,000	USD/m
2	<b>Manifold</b>		
	<i>Sumber: <a href="http://www.alibaba.com">www.alibaba.com</a></i>		
	Harga	10,000	USD
	Jumlah	5	unit
	Total	50,000	USD
3	<b>Tangki LNG 1100 m3</b>		
	<i>(panjang tangki = 20.5 m, Diamter = 7.5 m) asumsi \$ 2500/m3</i>		
	<i>Sumber: International Gas Union</i>		
	Harga	1,378,929	USD/Unit
	Jumlah	2	Unit
	Total	2,757,857	USD
4	<b>Crane</b>		
	<i>Sumber: <a href="http://www.alibaba.com">www.alibaba.com</a></i>		
	Harga	25,000	USD/Unit
	Jumlah	1	Unit
	Total	25,000	USD

5	<i>Windlass</i>		
	Harga	10,000	USD/Unit
	Jumlah	2	Unit
	Total	20,000	USD
6	Jangkar		
	Harga	12,500	USD/Unit
	Jumlah	2	Unit
	Total	25,000	USD

7	Peralatan Navigasi & Komunikasi		
	a Navigasi		
	Radar	6,500	USD
	Kompas	60	USD
	GPS	850	USD
	Lampu Navigasi		
	Masthead light	10	USD
	Anchor Light	9	USD
	Starboard Light	12	USD
	Portside Light	12	USD
	Simplified Voyage Data Recorder (S-VDR)	17,500	USD
	Automatic Identification System (AIS)	4,500	USD
	Telescope Binocular	60	USD
	Harga Peralatan Navigasi	29,513	USD
	b. Peralatan Komunikasi		
	Radiotelephone		
	Jumlah	1	Set
	Harga	500	USD/set
	Total	500	USD
	Digital Selective Calling (DSC)		
	Jumlah	1	Set
	Harga	186	USD/set

	Navigational Telex (Navtex)		
	Jumlah		1 Set
	Harga	12,500	USD/set
	Total	12,500	USD
	EPIRB		
	Jumlah		1 Set
	Harga	110	USD/set
	Total	110	USD
	SART		
	Jumlah		2 Set
	Harga	450	USD/set
	Total	900	USD
	SSAS		
	Jumlah		1 Set
	Harga	19,500	USD/set
	Total	19,500	USD
	Prortable 2-way VHF Radiotelephone		
	Jumlah		2 Set
	Harga	87	USD/set
	Total	174	USD
	Total Peralatan Komunikasi	33,870	USD

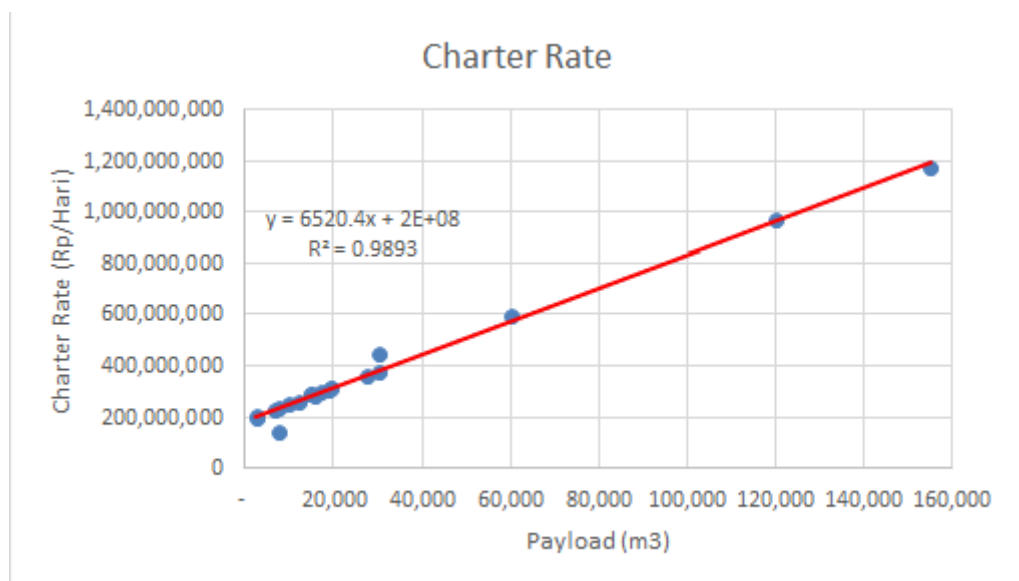
8	Rescue Boat		
	Jumlah		1 Unit
	Harga	10,000	USD/unit
	Total	10,000	USD
9	Lifeboat		
	Jumlah		1 Unit
	Harga	25,000	USD/unit
	Total	25,000	USD
10	Lifejacket		
	Jumlah		25 Unit
	Harga	30	USD/unit
	Total	750	USD
11	Lifebuoy		
	Jumlah		10 Unit
	Harga	10	USD/unit
	Total	100	USD
Total Harga Equipment & Outfitting		2,991,090	USD

No	Item	Value	Unit
1	Mesin		
	(MAN 8L23/30A) sumber www.alibaba.com		
	Jumlah		1 unit
	Harga	358,400	USD/unit
	Total	358,400	USD
2	Komponen Kelistrikan		
	Power Control Unit	1,000	USD
	ACOS	500	USD
	AC/DC Inverter	300	USD
	Saklar, kabel, dll	200	USD
	Harga Komponen Kelistrikan	2,000	USD
3	Genset		
	(1 AUXPAC 455W5L16/50 Hz)		
	Jumlah		1 unit
	Harga	50,000	USD/unit
	Total	50,000	USD/unit
4	Propeller dan Shaft		
	Jumlah		1 unit
	Harga	20,000	USD/unit
	Total	20,000	USD
Total Harga Penggerak		430,400	USD

Biaya Pembangunan			
No	Item	Value	Unit
1	Baja Kapal & Elektroda	1,991,109	USD
2	Equipment & Outfitting	2,991,090	USD
3	Tenaga Penggerak	430,400	USD
	Total	5,412,598	USD
	Kurs Rp - USD (per 05 Mei 2020, BI)	15,089	Rp/USD
	Total	81,670,698,618	Rp

Biaya Koreksi Keadaan Ekonomi dan Kebijakan Pemerintah			
sumber: Tugas Akhir "Studi Perancangan Trash-Skimmer Boat Di Perairan Teluk Jakarta", 2012			
No	Item	Value	Unit
1	Keuntungan Galangan		
	20% dari biaya pembangunan awal		
	Keuntungan Galangan	16,334,139,724	Rp
2	Biaya Untuk Inflasi		
	2% dari biaya pembangunan awal		
	Biaya Untuk Inflasi	1,633,413,972	Rp
3	Biaya Pajak Pemerintah		
	20% dari biaya pembangunan awal		
	Biaya Pajak Pemerintah	8,167,069,862	Rp
	Total	26,134,623,558	Rp
=	Biaya Pembangunan + Profit Galangan + Biaya Inflasi + Pajak Pemerintah		
=		107,805,322,175	Rp
=		7,144,630	USD

	Rp	15,089		
<b>TCH Kapal Tanker LNG</b>				
No	Nama Kapal	Payload	Charter Rate (US\$/Day)	Charter Rate (Rp/Day)
1	Tipe 1	7,500	9,500	143,345,500
2	Tipe 2	15,000	19,500	294,235,500
3	Tipe 3	30,000	29,500	445,125,500
4	Tipe 4	60,000	39,500	596,015,500
5	Tipe 5	120,000	64,500	973,240,500
6	Tipe 6	15,000	19,500	294,235,500
7	Tipe 7	155,000	77,750	1,173,169,750
8	Tipe 8	18,928	20,439	308,403,361
9	Tipe 9	30,000	25,224	380,597,646
10	Tipe 10	6,500	15,068	227,367,363
11	Tipe 11	15,600	19,001	286,703,345
12	Tipe 12	12,000	17,445	263,229,770
13	Tipe 13	10,000	16,581	250,188,895
14	Tipe 14	17,000	19,606	295,831,958
15	Tipe 15	2,500	13,340	201,285,613
16	Tipe 16	19,531	20,700	312,335,185
17	Tipe 17	27,500	24,143	364,296,552
18	Tipe 18	19,475	20,675	311,970,041
19	Tipe 19	2,536	13,355	201,520,349
20	Tipe 20	7,551	15,523	234,220,343



TCH Kapal/hari =	Rp198,677,438
TCH kapal/Tahun =	Rp72,517,264,900.91

**PERHITUNGAN TINGKAT DISKONTO (DISCOUNT RATE)**

*Weighted Average Cost of Capital (WACC) =  $Wd \times Kd (1-t) + We \times Ke$*

Nilai Investasi	Rp	107,805,322,175.32
Umur Ekonomis (tahun)		20
<b>Struktur Pendanaan</b>		
65%	Kredit investasi bank	Rp 70,073,459,413.96
	Jangka pinjaman (tahun)	10
	Bunga	13.50%
	Pajak	25%
35%	Shareholder	Rp 37,731,862,761.36
	Expected return	20%
<b>Tingkat diskonto</b>		
Menggunakan <i>Cost of Capital</i>		
WACC = $Wd.Kd(1-t) + We.Ke$		
Di mana,		
Wd = Proporsi Pinjaman dari Total Pendanaan		
We = Proporsi Modal dari Total Pendanaan		
Kd = Biaya pinjaman		
Ke = Biaya modal		
t = Pajak		
Maka,		
<b>WACC =</b>		<b>13.58%</b>
(Ridho,2019)		

I. Biaya Investasi							
Estimasi biaya pembangunan kapal :						107,805,322,175	Rp
II. Gaji Pekerja (Sumber: www.seputarkapal.com)							
No	Item	Person	Monthly payment (Rp)/Person	Annual payment (Rp)/Person	Monthly Payment (Rp)	Annual Payment (Rp)	
1	Cadet	2	5,000,000	60,000,000	10,000,000	120,000,000	
2	Craneman	2	5,000,000	60,000,000	10,000,000	120,000,000	
3	Oiler	1	5,000,000	60,000,000	5,000,000	60,000,000	
4	Pumpman	1	5,000,000	60,000,000	5,000,000	60,000,000	
5	Able Seaman (AB)	1	5,000,000	60,000,000	5,000,000	60,000,000	
6	Electrician	1	5,000,000	60,000,000	5,000,000	60,000,000	
7	Steward	1	5,000,000	60,000,000	5,000,000	60,000,000	
8	Chief Steward	1	8,000,000	96,000,000	8,000,000	96,000,000	
9	Chief Cook	1	8,000,000	96,000,000	8,000,000	96,000,000	
10	Quarter Master	1	8,000,000	96,000,000	8,000,000	96,000,000	
11	Engineer	2	20,000,000	240,000,000	40,000,000	480,000,000	
12	Officer	2	20,000,000	240,000,000	40,000,000	480,000,000	
13	Chief Engineer	1	27,000,000	324,000,000	27,000,000	324,000,000	
14	Chief Officer	1	27,000,000	324,000,000	27,000,000	324,000,000	
15	Captain	1	30,000,000	360,000,000	30,000,000	360,000,000	
TOTAL				2,196,000,000	233,000,000	2,796,000,000	
		19		TOTAL	233,000,000	2,796,000,000	

Bank Mandiri
Cash Loan
Kredit investasi adalah kredit jangka panjang yang diberikan kepada (calon) debitur untuk membiayai barang – barang modal dalam rangka rehabilitasi, modernisasi, perluasan atau pendirian proyek baru, misalnya untuk pembelian mesin- mesin, bangunan dan tanah untuk pabrik, yang pelunasannya dari hasil usaha dengan modal yang di biayai
Ketentuan
1. Mempunyai Feasibility Study
2. Mempunyai izin usaha misalnya SIUP, TDP, dll.
3. Maksimum jangka waktu kredit 15 tahun dan masa tenggang waktu (Grace Period) maksimum 4 tahun.
4. Agunan utama adalah usaha yang dibiayai. Debitur menyerahkan agunan tambahan jika menurut penilaian Bank diperlukan
5. Maksimum pembiayaan bank 65% dan Self Financing (SF) 35%
Bunga :
Suku bunga kredit 13,5%

Pinjaman Bank		
Biaya	Nilai	Unit
Building Cost	107,805,322,175	Rp
Pinjaman Bank	65%	
Pinjaman	70,073,459,414	Rp
Bunga Bank	13.50%	per tahun
Nilai Bunga Bank	9,459,917,021	Rp
Masa Pinjaman	10	Tahun
Pembayaran Cicilan	1	per tahun
Nilai Cicilan Pinjaman	16,467,262,962	Rp
Biaya Perawatan		
Diasumsikan 10% total building cost		
Biaya Perawatan	10,780,532,218	Rp pertahun
Asuransi		
Diasumsikan 2% total building cost		
Biaya Asuransi	2,156,106,444	Rp pertahun

Gaji Komplemen Kapal		
Jumlah Komplemen	19	orang
Biaya Komplemen	2,796,000,000	Rp pertahun
Lubrication		
Biaya Lube Oil	35,918,437	Rp pertahun
Total	32,235,820,060	Rp pertahun



Charter Rate Kapal	198,677,438	Rp/hari
	65,563,554,568	Rp/tahun
Pengeluaran	32,235,820,060	Rp/tahun
Keuntungan Kotor	33,327,734,508	Rp/tahun
Biaya Tak Terduga (5%)	1,666,386,725	Rp/tahun
Pajak Penghasilan (25%)	8,331,933,627	Rp/tahun
Keuntungan Bersih	23,329,414,156	Rp/tahun
	1,944,117,846	Rp/bulan

PERHITUNGAN NPV DAN IRR		
Present Value = Future Value * Discount Factor		
	Nilai Investasi	Rp107,805,322,175
	Umur Ekonomis	20
	Tingkat Diskonto (i)	13.58%
	Faktor Diskonto	$1 / (1+i)^n$
	Net Cashflow	23,329,414,156

Tahun ke- (n)	Net Cashflow (Rp)	Faktor Diskonto	Net Present Value (Rp)	Cash Flow (Rp)
0	-107,805,322,175	1.000	-107,805,322,175	-107,805,322,175
1	23,329,414,156	0.880	20,539,846,282	-87,265,475,893
2	23,329,414,156	0.775	18,083,835,389	-69,181,640,504
3	23,329,414,156	0.682	15,921,497,068	-53,260,143,436
4	23,329,414,156	0.601	14,017,716,012	-39,242,427,424
5	23,329,414,156	0.529	12,341,575,755	-26,900,851,669
6	23,329,414,156	0.466	10,865,856,605	-16,034,995,064
7	23,329,414,156	0.410	9,566,593,610	-6,468,401,454
8	23,329,414,156	0.361	8,422,687,380	1,954,285,926
9	23,329,414,156	0.318	7,415,561,442	9,369,847,368
10	23,329,414,156	0.280	6,528,860,566	15,898,707,934
11	23,329,414,156	0.246	5,748,185,168	21,646,893,103
12	23,329,414,156	0.217	5,060,857,464	26,707,750,567
13	23,329,414,156	0.191	4,455,715,590	31,163,466,157
14	23,329,414,156	0.168	3,922,932,342	35,086,398,498
15	23,329,414,156	0.148	3,453,855,581	38,540,254,079
16	23,329,414,156	0.130	3,040,867,732	41,581,121,811
17	23,329,414,156	0.115	2,677,262,076	44,258,383,887
18	23,329,414,156	0.101	2,357,133,837	46,615,517,724
19	23,329,414,156	0.089	2,075,284,289	48,690,802,013
20	23,329,414,156	0.078	1,827,136,336	50,517,938,349

	NPV	15,898,707,934
Penilaian Investasi:		
Metode NPV	IRR	17%

NPV	IRR	Payback Period	Status
Rp15,898,707,934	17%	8 Tahun	Layak

**LAMPIRAN C**  
**KATALOG**

**Tier II Tier III**

Tier III with SCR

**MAN L23/30A**

MAN Diesel &amp; Turbo

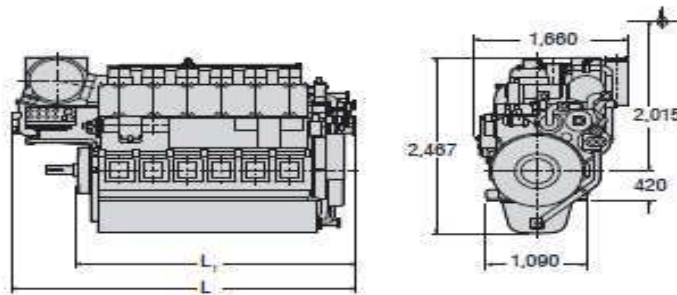
**Bore: 225 mm, Stroke: 300 mm**

Speed	r/min	900
mep	bar	17.1
		kW
8L23/30A		960
8L23/30A		1,280

**Dimensions**

Cyl. No.		6	6
L	mm	3,737	4,477
L <sub>1</sub>	mm	3,062	3,802
Dry mass	t	11.0	13.5

Minimum centreline distance for twin engine installation: 1,900 mm

Ad  
Go  
137

## MAN 8L23/30A Medium Speed Marine Diesel Engine

发表于 10/15/2018

### MAN 8L23/30A Medium Speed Marine Diesel Engine

Engine Description: MAN 8L23/30A Medium Speed Marine Diesel Engine

Operation mode: 4-stroke diesel engine

Bore: 225 mm, Stroke: 300 mm

Speed: 900r/min

Mep: 17.1bar

Cyl. No.: 8 cylinders

Engine Power: 1280KW Medium Speed Marine Diesel Engine

MCR 100%: 194 g/kWh

MCR 85%: 193 g/kWh

Specific lube oil consumption 1.0 g/kWh

## 3.2 Wärtsilä Auxpac, 50 Hz

### 3.2.1 Wärtsilä Auxpac 16, 1000 rpm / 50 Hz

Wärtsilä Auxpac		455W5L16 / 50 Hz	545W6L16 / 50 Hz	635W7L16 / 50 Hz
database id, temp info to be removed		2145	2089	2147
Engine speed	rpm	1000	1000	1000
Engine output	kW	475	570	665
Mean effective pressure	MPa	2.27	2.27	2.27
IMO compliance		IMO Tier 2	IMO Tier 2	IMO Tier 2

Fuel system (Note 3)				
Pressure before injection pumps (PT 101)	kPa	700±50	700±50	700±50
Pressure before injection pumps, unifuel system	kPa	1000±50	1000±50	1000±50
HFO viscosity before injection pumps	cSt	16...24	16...24	16...24
HFO viscosity before injection pumps, unifuel system	cSt	12...24	12...24	12...24
Max. HFO temperature before engine (TE 101)	°C	140	140	140
MDF viscosity, min.	cSt	1.8	1.8	1.8
Max. MDF temperature before engine (TE 101)	°C	60	60	60
Fuel consumption at 100% load	g/kWh	187.6	190.0	187.6
Fuel consumption at 85% load	g/kWh	188.6	191.5	188.6
Fuel consumption at 75% load	g/kWh	191.4	194.3	191.4
Fuel consumption at 50% load	g/kWh	203.8	208.0	203.8
Clean leak fuel quantity, MDF at 100% load	kg/h	1.7	2.0	2.4
Clean leak fuel quantity, HFO at 100% load	kg/h	0.3	0.4	0.5

Lubricating oil system				
Pressure before engine, nom. (PT 201)	kPa	450	450	450
Priming pressure, nom. (PT 201)	kPa	200	200	200

Wärtsilä Auxpac		455W5L16 / 50 Hz	545W6L16 / 50 Hz	635W7L16 / 50 Hz
database id, temp info to be removed		2145	2089	2147
Temperature before bearings, nom. (TE 201)	°C	66	66	66
Temperature after engine, about	°C	80	80	80
Pump capacity (main), engine driven	m <sup>3</sup> /h	18	21	25
Priming pump capacity	m <sup>3</sup> /h	4.5	4.5	4.5
Filter fineness, mesh size	microns	25	25	25
Oil consumption at 100% load, about	g/kWh	0.6	0.6	0.6
Crankcase ventilation flow rate at full load	l/min	460	552	644
Crankcase ventilation backpressure, max.	kPa	0.4	0.4	0.4

## Principal dimensions and weights

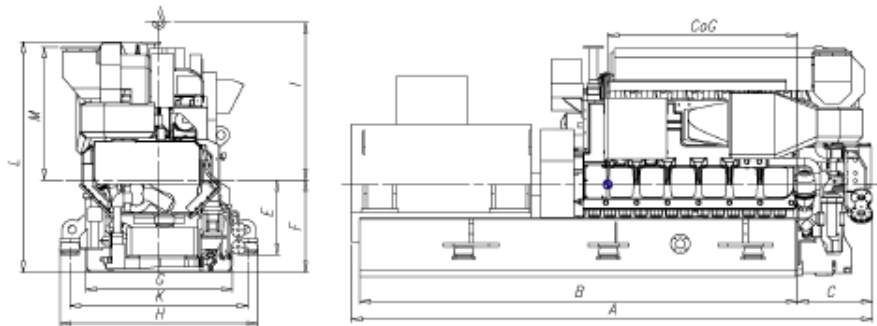


Fig 1-1 Wärtsilä Auxpac dimensions (DAAE026184E, DAAF367387)

Table 1-3 Wärtsilä Auxpac 16, 1200 rpm / 60Hz

Type	A	B	C	E	F	G	H	I	K	L	M	CoG	Weight Wet	Weight Dry
525W5L16	4530	3700	535	692	745	804	1294	1471	1114	1955	1188		10.3	9.8
630W6L16	4787	3953	535	692	745	804	1294	1471	1114	1955	1188	1558	11.3	10.8
735W7L16	5050	4220	535	692	745	804	1294	1471	1114	1955	1188		12.3	11.8

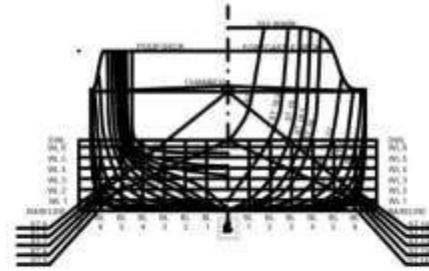
Table 1-4 Wärtsilä Auxpac 16, 1000 rpm / 50Hz

Type	A	B	C	E	F	G	H	I	K	L	M	CoG	Weight Wet	Weight Dry
455W5L16	4530	3700	535	692	745	804	1294	1471	1114	1955	1188		10.3	9.8
545W6L16	4787	3953	535	692	745	804	1294	1471	1114	1955	1188	1558	11.3	10.8
635W7L16	5050	4220	535	692	745	804	1294	1471	1114	1955	1188		12.3	11.8

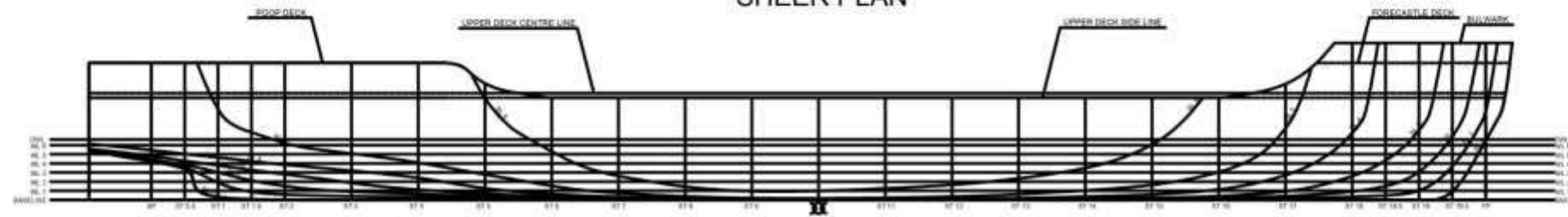
**LAMPIRAN D**  
**RENCANA GARIS**

# LINES PLAN

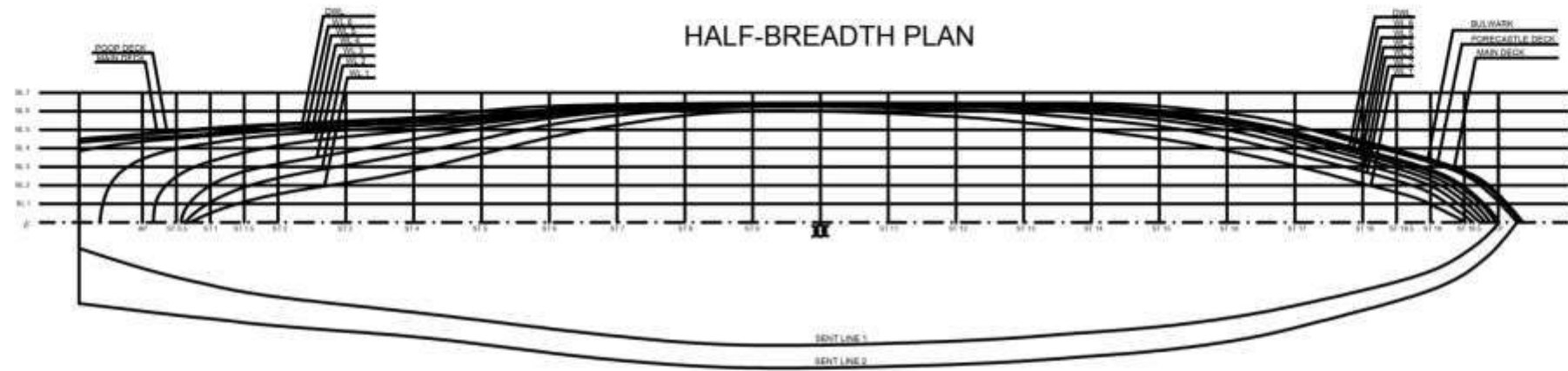
## BODY PLAN




## SHEER PLAN



## HALF-BREADTH PLAN



PRINCIPAL DIMENSIONS	
SHIP TYPE	COAST GUARD
LENGTH OVERALL	70.00 m
LENGTH BETWEEN PERPENDICULARS	65.00 m
BREADTH	12.00 m
HEIGHT	8.00 m
DRAUGHT	3.00 m
DESIGN SPEED	12 knots
COMPLIANCE	18 Pannor
WWW LOGON NUMBER	100124-101


 DEPARTMENT OF NAVAL ARCHITECTURE  
 FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY  
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

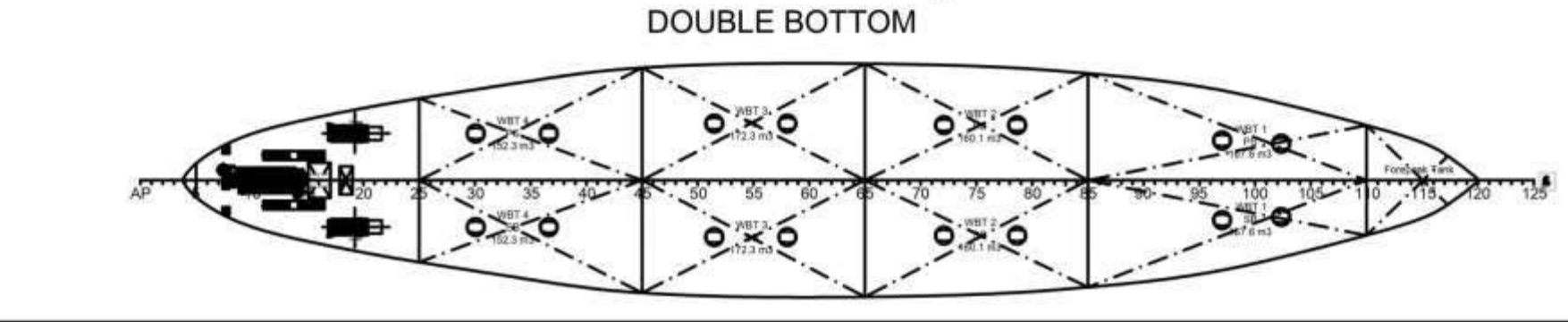
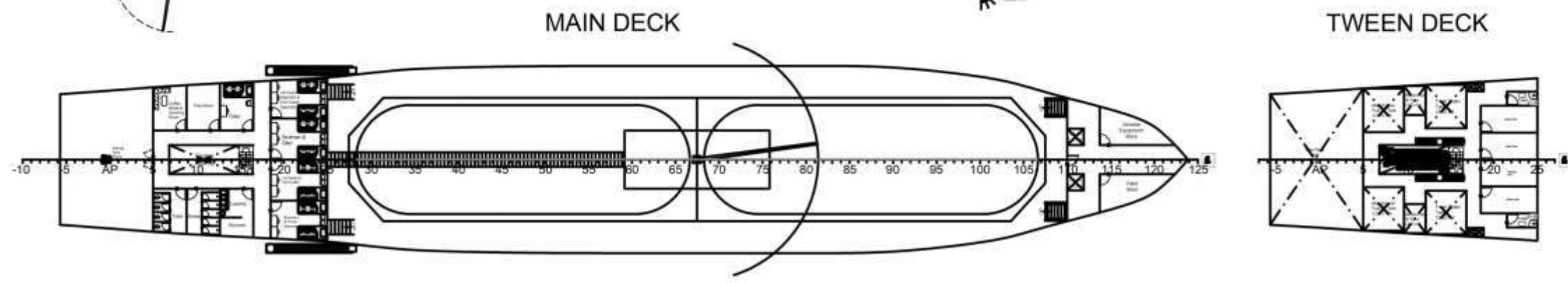
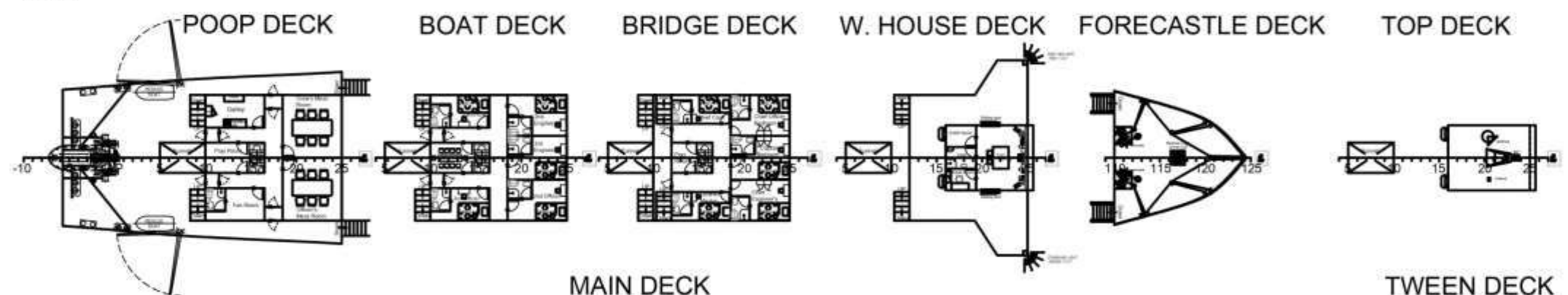
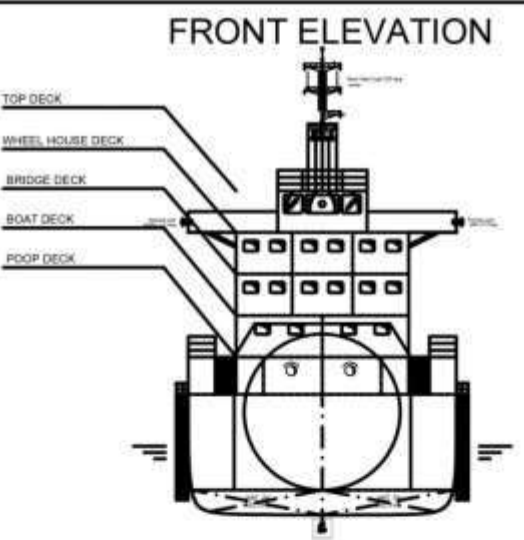
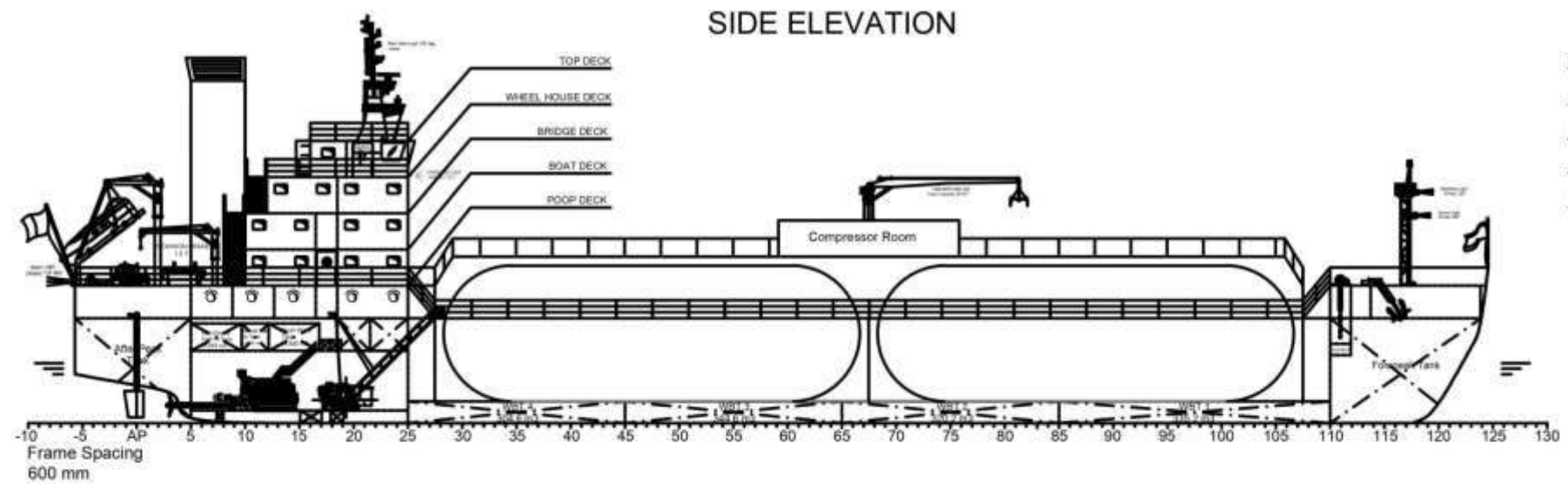
**MT SIDEM 1030 DWT**

**LINES PLAN**

SCALE	1:100 mm	DATE	01/01/2024
DESIGNER	Alvin Heryanto Purnomo Pringg	NO	0111184200004
APPROVER	Alvin Heryanto, S.T., M.Eng.	NO	01

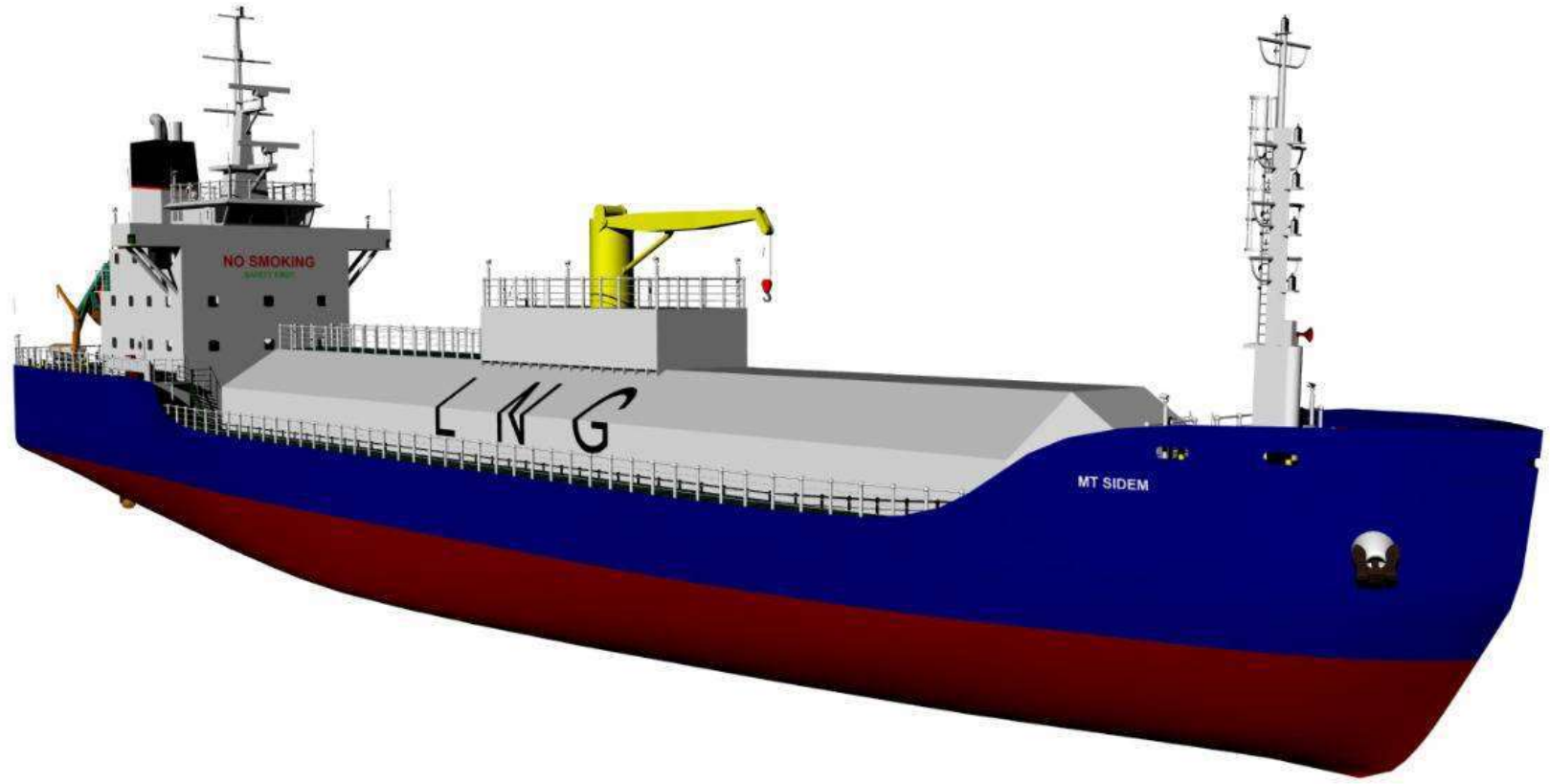


**LAMPIRAN E**  
**RENCANA UMUM DAN PERMODELAN 3D**



PRINCIPAL DIMENSIONS	
SHIP TYPE	1000 DWT
LENGTH OVERALL	30.75 m
LENGTH BETWEEN PERPENDICULARS	24.21 m
BREADTH	5.24 m
WEIGHT	2,000 m
DISPLACEMENT	1,000 m
SERVICE SPEED (KM/H)	12 knots
CONSUMPTION (GROSS)	70 HP/kwh
MAX ENGINE POWER	1000 HP

DEPARTMENT OF NAVAL ARCHITECTURE FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER			
MT SIDEM 1030 DWT			
GENERAL ARRANGEMENT			
SCALE	1:100	DATE	08/01/2008
DESIGNER	Andi Hendri Kusuma Araga	NO	08/11/2008
REVISOR	Harun Hidayat, S.P., M.Sc.	NO	08









## BIODATA PENULIS



Made Hendra Kusuma Atmaja, itulah nama lengkap penulis. Dilahirkan di Tegak, Klungkung pada 31 Januari 1997 silam, Penulis merupakan anak kedua dalam keluarga. Penulis menempuh pendidikan formal tingkat dasar pada TK Dharma Wanita, kemudian melanjutkan ke SDN 1 Semarapura Kangin, SMPN 2 Semarapura dan SMAN 1 Dawan. Setelah lulus SMA, Penulis diterima di Departemen Teknik Perkapalan FTK ITS pada tahun 2015 melalui jalur SBMPTN tulis.

Di Departemen Teknik Perkapalan Penulis mengambil Bidang Studi Rekayasa Perkapalan – Desain Kapal. Selama masa studi di ITS, selain kuliah Penulis juga pernah menjadi *staff* TPKH-ITS 2016/2017. Selain itu, Penulis juga sempat mengikuti beberapa pelatihan, baik pelatihan pembentukan *soft skill* seperti LKMM dan pelatihan yang menunjang kebutuhan akademis selama perkuliahan, seperti pelatihan perangkat lunak AutoCAD dan Maxsurf

Email: [dedehendra480@gmail.com](mailto:dedehendra480@gmail.com)