



TUGAS AKHIR – MO 141326

**ANALISA DINAMIS STRUKTUR FIXED JACKET
PLATFORM AKIBAT TUBRUKAN KAPAL
BERBASIS RESIKO : STUDI KASUS PHE 12
WELLHEAD PLATFORM BRACE MONOPOD**

RIANJAR HAKIM

NRP. 4312 100 114

Dosen Pembimbing :

Prof. Ir. Daniel M. Rosyid, Ph.D., MRINA

Yoyok Setyo Hadiwidodo, S.T., M.T., Ph.D

JURUSAN TEKNIK KELAUTAN

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2016



FINAL PROJECT – MO 141326

**RISK BASED DYNAMIC ANALYSIS OF FIXED
JACKET STRUCTURE DUE TO SHIP COLLISION,
CASE STUDY : PHE 12 WELLHEAD PLATFORM
BRACE MONOPOD**

RIANJAR HAKIM

NRP. 4312 100 114

Supervisors :

Prof. Ir. Daniel M. Rosyid, Ph.D., MRINA

Yoyok Setyo Hadiwidodo, S.T., M.T., Ph.D

DEPARTMENT OF OCEAN ENGINEERING

Faculty of Marine Technology

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2016

**Analisa Dinamis Struktur *Fixed Jacket Platform* Akibat Tubrukan Kapal
Berbasis Resiko : Studi Kasus *PHE 12 Wellhead Platform Brace Monopod***

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi S-1 Jurusan Teknik Kelautan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

Rianjar Hakim

NRP. 4312 100 114

Disetujui oleh:

1. Prof. Ir. Daniel M. Rosyid, Ph.D., M.Eng. (Pembimbing 1)

.....

2. Yoyok Setyo H, S.T., M.T., Ph.D (Pembimbing 2)

.....

3. Dr. Ir. Hasan Ikhwani, M.Sc (Penguji 1)

.....



SURABAYA, JULI 2016

**ANALISA DINAMIS STRUKTUR FIXED JACKET PLATFORM
AKIBAT TUBRUKAN KAPAL BERBASIS RESIKO : STUDI
KASUS PHE 12 WELLHEAD PLATFORM BRACE MONOPOD**

Nama : Rianjar Hakim
NRP : 4312 100 114
Jurusan : Teknik Kelautan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Dosen Pembimbing : Prof. Ir. Daniel M. Rosyid Ph. D.
Yoyok Setyo H, S.T., M.T., Ph.D

ABSTRAK

Beban akibat tubrukan kapal sangat berpengaruh terhadap integritas suatu struktur dalam hal ini beban tubrukan kapal menghasilkan Energi Tubrukan, Energi Serapan, Deformasi Plastis Lokal (*Dent*), dan Respon Dinamis yang terdiri atas ; *Velocities*, *Displacement*, dan juga *Accelerations*. Dalam penelitian ini telah dilakukan Analisa Dinamis Struktur *Fixed Jacket PHE 12 Wellhead Platform* akibat tubrukan kapal berbasis resiko. *Ship Impact Analysis* digunakan dan dilakukan simulasi Monte Carlo untuk mencari *Probability of Failure* dari *Dent* yang dialami oleh struktur PHE 12. Dari analisa *Ship Impact* dan penilaian Resiko didapatkan peluang kegagalan sebesar 0,0017779 untuk *Conductor*, 0,000377 untuk *Jacket*, dan 0,0000279 untuk *Caisson (Deck Leg)*. Menurut Matriks Resiko DNV RP G 101 *Dent* yang didapatkan termasuk dalam kategori *Medium-Risk* dan perlu dilakukan tindakan mitigasi dengan cara penambahan ukuran *Member Wall Thickness* untuk menekan peluang kegagalan menjadi *Low-Risk*.

Keyword : *Ship Impact*, Tubrukan Kapal, *Risk Based Inspection (RBI)*, Deformasi Plastis Lokal (*Dent*), Respon Dinamis

**RISK BASED DYNAMIC ANALYSIS OF FIXED JACKET
STRUCTURE DUE TO SHIP COLLISION, CASE STUDY : PHE 12
WELLHEAD PLATFORM BRACE MONOPOD**

Name : Rianjar Hakim
NRP : 4312 100 114
Department : Ocean Engineering
Faculty of Marine Technology
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Dosen Pembimbing : Prof. Ir. Daniel M. Rosyid Ph. D.
Yoyok Setyo H, S.T., M.T., Ph.D

ABSTRACT

Impact due to ship collision affects the Integrity of the Structure in this case ship impact will result in Energy Collision Impact, Energy Absorption, Plastic Local Deformation (Dent), and Dynamic Response including; Velocities, Displacement, and Accelerations. In this final project will be carried Risk Based Dynamic Analysis of Fixed Jacket Structure Due to Ship Collision. Ship Impact Analysis used to obtain Dynamics Response, Energy Absorption of the Structure and Monte Carlo Simulations to find the Probability of Failure of Dent experienced by the Structure of PHE 12. Ship Impact Analysis and Risk Assessment obtained Probability of Failure in about 0.0017779 for Conductor, 0.000377 for Jacket and 0.0000279 for Caisson (Deck Leg). According to DNV RP G 101 Risk Matrix, the result of Dent included in the category of Medium-Risk and mitigation measures need to be done by way of increasing the size of Wall Thickness Member to suppress the Probability of Failure becomes Low-Risk

Keyword : *Ship Impact, Ship Collision, Risk Based Inspection (RBI), Plastic Local Deformation (Dent), Dynamic Response*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam juga penulis haturkan kepada junjungan seluruh umat manusia Rasulullah Muhammad SAW.

Tugas Akhir ini berjudul “ANALISA DINAMIS STRUKTUR *FIXED JACKET PLATFORM* AKIBAT TUBRUKAN KAPAL BERBASIS RESIKO : STUDI KASUS *PHE 12 WELLHEAD PLATFORM BRACE MONOPOD*”. Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Studi Kesarjanaan (S-1) di Jurusan Teknik Kelautan, Fakultas Teknologi Kelautan (FTK), Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (ITS). Tugas Akhir ini membahas tentang analisa resiko struktur *PHE 12 Jacket Platform* yang mengalami tubrukan kapal dan dianalisa dengan pendekatan *Ship Impact* yang berbasis *Time Domain* sehingga dapat dijadikan dasar penilaian kemungkinan kerusakan akibat tubrukan kapal.

Penulis menyadari bahwa dalam pengerjaan dan penulisan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pihak lain. Akhir kata penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi perkembangan teknologi di bidang rekayasa kelautan serta bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surabaya, Juli 2016

Rianjar Hakim

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam pengerjaan Tugas Akhir hingga selesainya Tugas Akhir ini . Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Ir. Daniel M. Rosyid Ph. D. dan bapak Yoyok Setyo H, S.T., M.T., Ph.D, yang masing-masing sebagai pembimbing yang telah banyak memberikan saran, kritik dan pembelajaran.
2. Teristimewa kepada Orangtua, dan Adik penulis yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Kakak Saya, Arsallah Putra selaku *Role Model* saya dalam menghadapi kehidupan kampus selama 4 tahun dan selalu mendorong adiknya untuk terus bisa menjadi pribadi yang lebih baik kedepannya.
4. Anggita Yulinda yang selalu mengingatkan penulis akan betapa pentingnya waktu dan perjuangan dalam penyusunan tugas akhir ini ditengah kesibukan lain yang sedang dijalani.
5. Faiz Farhansyah, selaku rekan kerja dan sahabat penulis yang selalu membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini serta setiap kesempatan untuk menjalani semua kegiatan bersama (Kerja Praktik di PHE, SPE ITS SC, YLI)
6. Barudak, selaku teman seperjuangan dan sebagai tempat berbagi motivasi.
7. Rekan-rekan Varuna L-30 yang selalu memberikan dukungan dan ambisi untuk menyelesaikan setiap hal perkuliahan dengan semaksimal dan sebaik mungkin.
8. Al Farisi, Dinaryo dan teman-teman Trident L-30 selaku senior penulis yang selalu memberikan masukan serta ilmu dalam pengerjaan tugas akhir ini
9. Para karyawan dan tenaga kerja teknik kelautan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini
10. PT. Pertamina Hulu Energi WMO yang telah menyediakan data-data untuk bahan pengerjaan Tugas Akhir.
11. Teman-teman sejawat Society of Petroleum Engineers ITS Student Chapter, yang telah menjadi keluarga dan tempat penulis untuk berkembang selama 3 tahun.
12. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah membantu penulis hingga dapat mencapai titik ini dalam jalan kehidupan.

Surabaya, Juli 2016

Rianjar Hakim

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR NOTASI	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Beban Kecelakaan	9
2.2.1 Kriteria Penilaian Platform	9
2.2.3 Penyerapan Energi	10
2.2.4 Energi Tubrukan	11
2.2.5 Massa Tambah	11

2.2.6	Deformasi Plastis	11
2.2.7	Dinamika Struktur	13
2.2.8	Moda Kegagalan	15
2.2.9	Keandalan dan Resiko	16
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Diagram Alir	21
3.2	Penjelasan Diagram Alir	24
3.3	Data Struktur, Data Lingkungan, dan Data Kapal	26
3.4	Permodelan Struktur	28
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Validasi Permodelan Struktur	30
4.2	Variasi Kecepatan Tubrukan	30
4.3	Skenario Sudut dan Kecepatan Tubrukan Kapal	31
4.4	Energi Tubrukan Kapal dan Energi Serapan	31
4.5	Deformasi Plastis Lokal (<i>Dent</i>)	33
4.6	Respon Dinamis Struktur	35
4.6.1	<i>Accelerations</i> Struktur	36
4.6.2	<i>Velocities</i> Struktur	47
4.6.3	<i>Displacement</i> Struktur	54
4.7	Moda Kegagalan	59
4.8	Variabel Acak	61
4.9	Peluang Kegagalan	61
4.10	Matriks Resiko	62
4.11	Tindakan Mitigasi	67

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN A - SACS INPUT FILE	
LAMPIRAN B - Hasil analisa Ship Impact	
LAMPIRAN C – Simulasi Monte Carlo	
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Area WMO (PHE-12)	4
Gambar 2.1	Tipikal tubrukan vessel & kurva deformasi	8
Gambar 2.2	Deformasi Plastis Akibat Tubrukan Kapal	13
Gambar 2.3	Balok kantilever dengan (a) beban statis dan (b) beban dinamis	13
Gambar 2.4	Balok dengan (a) beban statis dan (b) beban dinamis	14
Gambar 2.5	Decay Sistem Struktur Teredam	18
Gambar 2.6	Probability of Failure	19
Gambar 2.7	Contoh Matriks Resiko	20
Gambar 3.1	Konfigurasi Wellhead Platform	27
Gambar 3.2	PHE 12 Wellhead Platform Sacs Model	29
Gambar 3.3	PHE 12 Wellhead Platform 3D Model	29
Gambar 4.1	Grafik Energi Tubrukan dan Kecepatan Tubrukan Kapal	32
Gambar 4.2	Grafik Hubungan Energi dengan Variasi Sudut	33
Gambar 4.3	Grafik Deformasi Plastis Lokal (Dent)	34
Gambar 4.4	Titik Peninjauan Joint Struktur	35
Gambar 4.5	Grafik Accelerations Joint 2081(120 Derajat)	37
Gambar 4.6	Grafik Accelerations Joint 2081 (150 Derajat)	37
Gambar 4.7	Grafik Accelerations Joint 2081 (180 Derajat)	38
Gambar 4.8	Grafik Accelerations Joint 2081 (210 Derajat)	38
Gambar 4.9	Grafik Accelerations Joint 2081 (240 Derajat)	39
Gambar 4.10	Grafik Accelerations Joint 2081 Maksimum	40

Gambar 4.11	Grafik Accelerations Joint 601(120 Derajat)	41
Gambar 4.12	Grafik Accelerations Joint 601(150 Derajat)	41
Gambar 4.13	Grafik Accelerations Joint 601(180 Derajat)	42
Gambar 4.14	Grafik Accelerations Joint 601(210 Derajat)	42
Gambar 4.15	Grafik Accelerations Joint 601(240 Derajat)	43
Gambar 4.16	Grafik Accelerations Joint 601Maksimum	44
Gambar 4.17	Grafik Accelerations Joint 1265 Maksimum	46
Gambar 4.18	Grafik Accelerations Joint 505 Maksimum	46
Gambar 4.19	Grafik Velocities Joint 2081 (120 Derajat)	47
Gambar 4.20	Grafik Velocities Joint 2081 (150 Derajat)	47
Gambar 4.21	Grafik Velocities Joint 2081 (180 Derajat)	48
Gambar 4.22	Grafik Velocities Joint 2081 (210 Derajat)	48
Gambar 4.23	Grafik Velocities Joint 2081 (240 Derajat)	49
Gambar 4.24	Grafik Joint 2081 Velocities Maksimum	50
Gambar 4.25	Grafik Joint 601 Velocities	52
Gambar 4.26	Grafik Joint 505 Velocities	53
Gambar 4.27	Grafik Joint 1265 Velocities	54
Gambar 4.28	Grafik Joint 2081 Displacements	55
Gambar 4.29	Grafik Joint 601 Displacements	56
Gambar 4.30	Grafik Joint 1265 Displacements	58
Gambar 4.31	Grafik Joint 505 Displacements	58
Gambar 4.32	Matriks Resiko (Human Safety)	64
Gambar 4.33	Matriks Resiko (Environment Impact)	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kriteria Exposure Level	10
Tabel 3.1	PHE 12 Wellhead Platform General Data	26
Tabel 3.2	Data Kedalaman Air	27
Tabel 3.3	Data Gelombang	27
Tabel 3.4	Data Arus	28
Tabel 3.5	Data Angin	28
Tabel 4.1	Validasi Struktur PHE 12	30
Tabel 4.2	Variasi Kecepatan Tubrukan Kapal	31
Tabel 4.3	Variasi Sudut Tubrukan Kapal	31
Tabel 4.4	Tabel Energi Tubrukan Kapal	32
Tabel 4.5	Tabel Energi Tubrukan Berdasarkan Sudut Tubrukan Kapal	32
Tabel 4.6	Deformasi Plastis Lokal	34
Tabel 4.7	Faktor Redaman Joint 2081 Accelerations	39
Tabel 4.8	Faktor Redaman Joint 601 Accelerations	43
Tabel 4.9	Faktor Redaman Joint 1265 Accelerations	45
Tabel 4.10	Faktor Redaman Joint 505 Accelerations	45
Tabel 4.11	Faktor Redaman Joint 2081 Velocities	49
Tabel 4.12	Faktor Redaman Joint 601 Velocities	51
Tabel 4.13	Faktor Redaman Joint 1265 Velocities	52
Tabel 4.14	Faktor Redaman Joint 505 Velocities	52
Tabel 4.15	Faktor Redaman Joint 2081 Displacements	55

Tabel 4.16	Faktor Redaman Joint 601 Displacements	56
Tabel 4.17	Faktor Redaman Joint 1265 Displacements	57
Tabel 4.18	Faktor Redaman Joint 505 Displacements	57
Tabel 4.19	Distribusi Weibull untuk Energi Tubrukan Kapal	61
Tabel 4.20	Parameter Variabel Acak	61
Tabel 4.21	Peluang Kegagalan Struktur PHE 12	61
Tabel 4.22	Peluang Kegagalan Struktur Menurut DNV RP G 101	62
Tabel 4.23	Peluang Kegagalan Struktur Tiap 1 Tahun	62
Tabel 4.24	Konsekuensi Kegagalan berdasarkan Human (Safety, Environment Impact, dan Economic Loss)	63
Tabel 4.25	Konsekuensi Kegagalan berdasarkan Human Safety	64
Tabel 4.26	Konsekuensi Kegagalan berdasarkan Environment Impact	65
Tabel 4.27	Konsekuensi Kegagalan berdasarkan Economic Loss	66
Tabel 4.27	PoF dan Kategori Kegagalan Per Tahun (Sebelum Mitigasi)	68
Tabel 4.28	PoF dan Kategori Kegagalan Per Tahun (Setelah Mitigasi)	69

DAFTAR ISTILAH

Fixed Jacket Platform	: Struktur pengeboran minyak dan gas berbentuk baja dan kaki yang dipancang dalam laut agar dapat berdiri.
Wellhead Platform	: Struktur pengeboran minyak dan gas yang berfungsi menyedot minyak pada sumur di reservoir.
Topside	: Bagian atas pada struktur pengeboran migas yang tidak tercelup air dan terdapat equipment penunjang operasi.
Jacket Platform	: Bagian kaki struktur pengeboran migas yang menjaga struktur berdiri ditempat beroperasinya.
Cellar deck	: Bagian pada topside yang merupakan lantai dasarnya.
Main deck	: Bagian pada topside yang merupakan lantai diatas cellar deck.
Center of Gravity	: Titik berat dari sebuah benda, pusat gravitasi pada sebuah struktur
Yield strength	: Batas dimana material akan terus mengalami deformasi tanpa adanya penambahan beban.
Brace	: Turburlar baja yang disambung untuk menguatkan kaki utama supaya tetap mampu berdiri sesuai bentuknya.
Chord	: Kaki utama pada struktur pengeboran berupa sambungan tubular baja.
Dent	: Hasil dari penyerapan energi yang tidak dapat diserap sepenuhnya oleh struktur
Probability of Failure	: Kemungkinan terjadinya kegagalan pada suatu sistem.
Monte carlo	: Algoritma komputasi untuk mensimulasikan berbagai perilaku sistem fisika dan matematika
Matriks resiko	: Perpaduan antara peluang kegagalan dengan konsekuensi yang disajikan dalam bentuk tabel matriks.
Risk Based Inspection	: Metode perencanaan atau program inspeksi atau pengujian serta strategi pemeliharaan dengan menggunakan resiko sebagai metode dasarnya

DAFTAR NOTASI

E	=	Energi Kinetik (N)
m	=	Massa benda/kapal (kg)
V	=	Kecepatan tubrukan (m/s)
P	=	Gaya tubrukan (N)
m_p	=	Momen plastis (N)
F_y	=	Tegangan luluh, <i>yield stress</i> (Pa)
D	=	Diameter luar member (m)
δ_d	=	Kedalaman <i>dent</i> (m)
a	=	Koefisien massa tambah benda/kapal
d	=	Diameter luar brace (m)
D	=	Diameter luar chord (m)
L	=	Panjang chord (m)
t	=	Tebal brace (m)
T'	=	Tebal chord (m)
M	=	Massa Struktur (Ton)
c	=	Redaman Struktur (Damping)
k	=	Kekakuan Struktur (Stiffness)
$P(t)$	=	Beban dalam fungsi waktu (N/det)
ζ	=	Faktor Redaman

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kemajuan peradaban manusia saat ini diikuti pula dengan kebutuhan terhadap energi termasuk kebutuhan terhadap minyak dan gas bumi. Hal ini mengakibatkan industri lepas pantai mencari ladang minyak dan gas bumi baru, serta memaksimalkan produktivitas dari suatu sumur.

Pada awal 2014 hingga sekarang awal 2016 dunia minyak dan gas cukup dirugikan karena harga minyak dunia sekarang yang rendah sekali hingga menyentuh angka 26.01 US Dollar Per Barrel (*WTI Crude Oil*, 2016/01/20) dan meningkatnya *demand* masyarakat terhadap minyak dunia menyebabkan beberapa hal yang cukup menjadi pertimbangan untuk kegiatan eksplorasi dan eksploitasi minyak dan gas bumi.

Alhasil beberapa proyek banyak yang harus dihentikan dan juga gagal ditengah jalan karna tidak adanya modal dan harga jual tidak seimbang dengan modal yang harus dikeluarkan untuk memproduksi minyak. Karena pertimbangan diatas dan juga cadangan (*reserves*) yang masih bersisa lumayan banyak, tidak sedikit perusahaan yang lebih memilih untuk memanfaatkan *platform* yang sudah ada maka dari itu *re-assesment platform* yang telah habis *service life* nya tetapi masih bisa digunakan dirasa perlu dilakukan. Namun pada saat yang bersamaan ada beberapa keadaan yang menyebabkan *platform* tidak bisa menjalankan fungsinya dengan maksimal diakibatkan beban yang berlebihan seperti kejatuhan benda berat dari atas, kebakaran, semburan liar (*blow out*), beban akibat benturan dari kapal yang merapat, beban *scouring*, beban gempa, dll.

Kekuatan struktur anjungan merupakan salah satu hal terpenting dalam perancangan. Kekuatan dalam hal ini adalah kekuatan akibat kondisi lingkungan tempat anjungan tersebut beroperasi dan juga kekuatan akibat kondisi beban yang tidak terduga seperti yang disebutkan diatas.

Di perairan Indonesia banyak sekali dimanfaatkan *fixed platform* berupa *jacket* untuk proses eksplorasi maupun produksi minyak dan gas bumi pada perairan dangkal 0 - 400 meter di lepas pantai. Setiap struktur selalu menerima

beban, baik berat struktur sendiri, beban hidup, beban lingkungan, maupun beban akibat kecelakaan (Maharlika, 2012). Pada bangunan lepas pantai sebagian faktor alam akan menyebabkan beberapa masalah yang dapat mempengaruhi integritas struktur seperti adanya *marine growth*, *ship collisions*, gempa dan terjadinya *scouring* serta *land subsidence*.

Salah satu hal yang sangat penting dalam suatu analisis struktur bangunan lepas pantai adalah melakukan analisa atas kemampuan suatu struktur tersebut untuk memenuhi tujuan desain yang telah ditetapkan. Banyak struktur yang mengalami penurunan fungsi dan integritas akibat beban tubrukan kapal (*ship collisions*) yang sangat ekstrim pada bagian *jacket*. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis dampak tubrukan kapal yang bisa mengakibatkan penurunan kekuatan struktur secara keseluruhan bahkan kegagalan struktur untuk menjalankan fungsinya karena struktur sudah berbeda dengan rancangan awal.

Ship Collisions yang terjadi pada struktur *fixed jacket platform* seringkali mempengaruhi integritas struktur hingga mengakibatkan kegagalan konstruksi karena gaya yang diterima *jacket leg* semakin besar dari waktu ke waktu. Analisa tubrukan antara *supply vessel* dengan *jacket* telah banyak dilakukan antara lain oleh Amdhal dan Johansen (2001). Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis kekuatan struktur jika menerima beban sebesar 40-50 MJ atau dapat terjadi jika struktur ditubruk oleh *supply vessel* dengan berat 2000-3000 ton dengan kecepatan 5,5-6 m/s. Analisis dilakukan jika tubrukan mengenai salah satu kaki *jacket* yang akan mempengaruhi kekuatan *jacket* secara keseluruhan dan dapat menyebabkan keruntuhan struktur. Rachawarin (2009) melakukan analisa keruntuhan *jacket fixed platform* dengan berbasis resiko. Analisa ditekankan pada besarnya energi yang dapat diserap struktur dan besarnya energi yang dapat meruntuhkan struktur. Ekhvan (2011) dan Usman (2011) melakukan analisa yang serupa pada struktur *boatlanding* dan *riser protection*. Sumiwi (2013) melakukan analisa keruntuhan pada *jacket platform* akibat beban tubrukan *supply vessel* dengan menggunakan variasi pasang surut.

Menurut API RP 2A WSD, besarnya energi tubrukan yang mengenai bangunan dapat terjadi akibat kombinasi antara besarnya *vessel* yang beroperasi di daerah tersebut dengan kecepatan *vessel* saat menubruk. Energi kinetik yang terjadi direduksi oleh penggunaan *fender* sebesar 40% sebelum diteruskan ke *member*

pada *jacket*. Tubrukan yang terjadi sebagian besar mengenai kaki-kaki *jacket* dan bukan *brace member*. Hal ini dikarenakan ukuran *vessel*/kapal yang cukup besar sehingga dianggap tubrukan yang terjadi berupa *side impact* dan mengenai *member leg* (Visser 2004).

Salah satu proyek yang dikerjakan *Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore* adalah “*Wellhead Platform PHE-12 Brace Monopod*”. Kegunaan dari *wellhead platform* sendiri adalah untuk mengebor sumur-sumur (*well*) minyak/gas, dapat berupa pengeboran awal untuk melihat struktur dan kapasitas kandungan (*reservoir*) ataupun pengeboran lanjutan sebagai kebutuhan produksi/eksploitasi.

Dalam tugas akhir ini, penulis akan melakukan analisis respon dinamis *PHE 12 Wellhead Platform* akibat tubrukan kapal tanker yang beroperasi di blok *WMO Field*. Letak koordinat *PHE 12 Wellhead Platform* (Latitude : S 6° 35' 03.95" Longitude : E 112° 49' 19.69") sangat dekat dengan jalur pelayaran yang sangat berpotensi terjadinya tubrukan kapal dan mengurangi integritas struktur secara keseluruhan. Berdasarkan hal tersebut penulis menganggap tugas akhir ini sangat menarik untuk diteliti lebih mendalam.

Selain perbedaan data, pada penelitian ini peneliti melakukan permodelan beserta analisa *Ship Impact* dengan menggunakan *Software* yang nantinya akan menghasilkan energi yang mampu diserap oleh struktur *PHE 12*, deformasi (*Dent*) yang dialami struktur, kecepatan struktur *PHE 12*, *displacement* struktur *PHE 12* dan percepatan struktur *PHE 12* ketika tertubruk, dan akan dilakukan analisa resiko untuk mengetahui matriks resikonya serta menentukan tindakan mitigasi yang tepat untuk mengurangi peluang terjadinya kegagalan struktur.

Struktur yang digunakan sebagai obyek studi kasus tugas akhir ini adalah “*Wellhead Platform PHE-12 Brace Monopod*” yang beroperasi di West Madura Offshore/Western, Offshore East Java, di koordinat 701678 m E dan 9271681 m N dari Bessel 1841. *Wellhead Jacket Platform PHE-12* berorientasi pada “*Platform North*” berada pada N 59° E dari “*True North*”. “*Platform North*” didefinisikan sebagai arah utara dari suatu *major axis* suatu struktur. *Jacket Wellhead Platform PHE-12* dilengkapi oleh 4 deck yang terdiri dari *Main Deck* pada elevasi (+) 65 ft, *Mezzanine Deck* pada elevasi (+) 53 ft, *Cellar Deck* pada elevasi (+) 40 ft, dan *Sub Cellar Deck* pada elevasi (+) 24 ft.



Gambar 1.1 Area WMO (PHE-12), berlokasi di utara Selat Madura dan Pulau Madura (PHE-12 Report,2007)

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang menjadi bahan kajian dalam tugas akhir ini antara lain :

1. Berapa besar Energi Tubrukan yang diakibatkan oleh *Ship Impact*?
2. Bagaimana Deformasi Plastik Lokal (*Dent*) yang dialami struktur struktur akibat *Ship Impact*?
3. Bagaimana Respon Dinamis (Kecepatan, Percepatan, dan *Displacement*) yang terjadi pada Struktur PHE 12 Wellhead Platform?
4. Bagaimana Matriks Resiko dan Mitigasi akibat *Dent* yang melebihi diameter member?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1. Mengetahui besar Energi Tubrukan yang diakibatkan oleh Kapal *Ship Impact*
2. Mengetahui Deformasi Plastik Lokal (*Dent*) yang dialami struktur akibat *Ship Impact*
3. Mengetahui Respon Dinamis (Kecepatan, Percepatan, dan *Displacement*) yang terjadi pada Struktur PHE 12 Wellhead Platform
4. Mengetahui Matriks Resiko dan Mitigasi akibat *Dent* yang melebihi diameter member

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan akan diketahui Respon Dinamis (Kecepatan, Percepatan, dan *Displacement*) yang terjadi pada Struktur PHE 12 *Wellhead Platform* serta tingkat resiko struktur mengalami kegagalan akibat tubrukan kapal. Jika tingkat resiko tinggi maka akan dilakukan mitigasi yang bertujuan untuk mengurangi tingkat resiko struktur *PHE 12 Wellhead Platform* untuk mengalami kegagalan struktur.

1.5 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Code yang digunakan untuk validasi struktur jacket platform adalah API RP 2A WSD 21st Ed.
2. Code yang digunakan untuk manajemen integritas struktur jacket platform adalah DNV RP G-101
3. Parameter beban lingkungan Omni Directional dengan 12 arah pembebanan
4. Jenis tubrukan kapal adalah tubrukan samping atau *side impact* dengan 6 sudut tubrukan yang mengacu pada Jacket
5. Dalam melakukan analisa *Ship Impact* dilakukan peninjauan terhadap 4 joint yang mengacu pada *Center of Gravity* PHE 12
6. Tidak meninjau biaya pada struktur.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir ini dimulai dari Bab I yaitu pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang penelitian yang akan dilakukan, perumusan masalah, tujuan yang hendak dicapai dalam penulisan tugas akhir, manfaat yang diperoleh, serta ruang lingkup penelitian untuk membatasi analisa yang dilakukan dalam tugas akhir.

Bab II berisi tentang dasar teori dan tinjauan pustaka yang menjadi pertimbangan dalam melakukan analisa dinamis struktur *fixed jacket platform* oleh tubrukan kapal yang berbasis resiko. Sumber yang diambil adalah beberapa penelitian terkait yang pernah dilakukan dan berhubungan dengan penelitian ini. Bab ini adalah landasan penulis untuk menganalisa permasalahan yang terjadi.

Secara rinci : teori, rumus-rumus, aturan-aturan dan codes yang berlaku sehubungan dengan tubrukan kapal dicantumkan dalam bab ini.

Pada bab berikutnya yaitu Bab III (tiga), berisi tentang alur pengerjaan tugas akhir dengan tujuan untuk memecahkan masalah yang diangkat dalam bentuk diagram alir atau *flow chart* yang disusun secara sistematis dan dilengkapi pula dengan data-data penelitian serta penjelasan detail untuk setiap langkah pengerjaannya. Dalam hal ini meliputi langkah awal yang harus dilakukan, studi literatur yang dapat menunjang penyelesaian dari pembahasan masalah, seperti halnya pengumpulan data – data pendukung.

Bab IV berisi analisis dan pembahasan yang menjelaskan tentang hasil respon dinamis struktur serta analisa resiko yang menjadi tinjauan untuk menghasilkan kesimpulan.

Bab V kesimpulan dan saran menjelaskan tentang kesimpulan yang telah didapatkan dari hasil pembahasan bab yang sebelumnya dan saran-saran penulis sebagai pertimbangan dalam keperluan penelitian yang terkait.

Daftar pustaka yang berisi referensi-referensi yang dipakai selama penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 TINJAUAN PUSTAKA

Salah satu jenis struktur lepas pantai atau *platform* yang telah banyak dibangun saat ini adalah struktur jenis *jacket* atau *template*. *Jacket Platform* merupakan salah satu tipe anjungan struktur terpancang (*fixed platform*). Tipe ini memanfaatkan kekuatan dari kakinya yang didukung oleh konfigurasi *member* (*brace*) dan *pile* untuk menahan *payload* dan beban lingkungan yang bekerja pada struktur tersebut.

Struktur *jacket* ini dikembangkan untuk kondisi perairan dangkal dan menengah. Di perairan lepas pantai Indonesia struktur jenis ini digunakan sudah cukup lama. Terisi kembalinya kantung-kantung minyak di sumber minyak struktur tersebut telah memberikan suatu alternatif penggunaan kembali (*reuse*) anjungan yang telah melewati masa layannya.

Pada masa operasinya Struktur Lepas pantai tidak akan aman selamanya dari beban yang diprediksi pada tahap *In-Service Analysis* ataupun *Pre-Service Analysis*. Selain pada keadaan diatas ada beberapa kondisi yang menyebabkan platform tidak bisa menjalankan fungsinya dengan maksimal diakibatkan beban yang berlebihan seperti kejatuhan benda berat dari atas, kebakaran, semburan liar (*blow out*), beban akibat benturan dari kapal yang merapat, beban scouring, beban gempa, dll.

Analisis struktur karena mengalami kondisi perubahan fisik setelah tertubruk kapal dilakukan oleh Achbar Rahawarin (2009) yang membahas “Analisa Keruntuhan *Jacket Fixed Platform* Akibat Tubrukan *Supply Vessel*”. Terjadinya tubrukan kapal akan mengakibatkan kekuatan (*Integritas*) pada *jacket structure* berkurang karena beban lateral yang dihasilkan oleh energi tubrukan kapal cukup besar.

Ekhvan (2011), melakukan analisa struktur modifikasi *boatlanding* akibat adanya tubrukan *crewboat*, sehingga didapatkan besarnya energi yang dapat diserap oleh struktur modifikasi tersebut. Modifikasi struktur *boatlanding* dilakukan dengan menambahkan *clamp support* pada tiap sambungan struktur

boatlanding. Dengan menggunakan *clamp support*, energi yang diterima struktur ketika terkena beban tubrukan lebih banyak berkurang dibandingkan tidak menggunakan *clamp support*.

Tubrukan yang terjadi pada bangunan lepas pantai tergolong menjadi tiga kategori (Gjerde et al 1999) yaitu:

a. *Low-energy collision* :

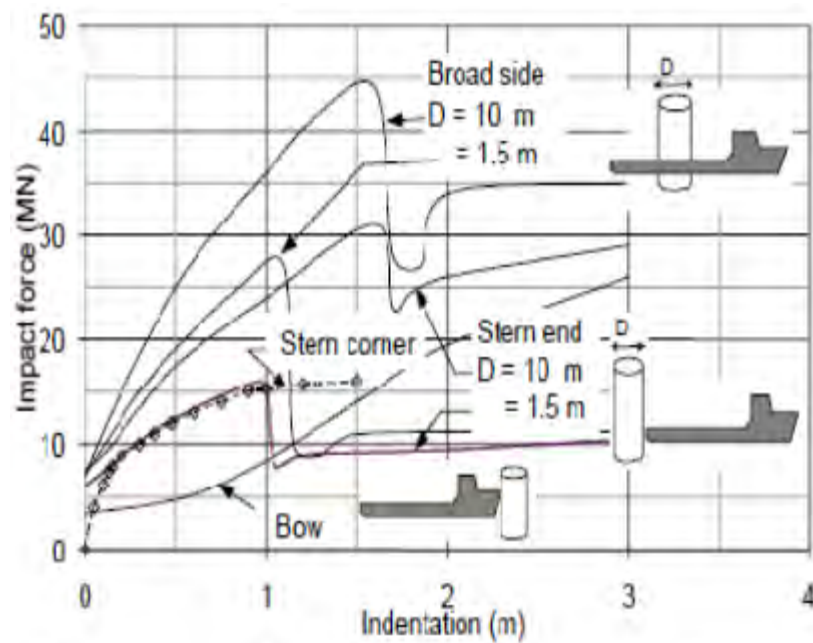
Kategori ini sering terjadi pada kapal berukuran kecil dengan kecepatan mendekati kecepatan normal saat *vessel* mendekat atau menjauhi struktur. Energi yang dihasilkan sekitar 1 MJ. Frekuensi kejadian $>10^{-4}$ per tahun.

b. *Accidental collision* :

Kategori ini sering terjadi pada *vessel* yang mengalami *drifting* pada kondisi lingkungan yang buruk. Kondisi ini dapat terjadi karena *vessel* berada pada jarak yang dekat dengan *platform*. Frekuensi kejadian $\approx 10^{-4}$ per tahun.

c. *Catastrophic collision* :

Kategori ini terjadi karena adanya *vessel* dengan ukuran yang cukup besar dan kecepatan tubrukan yang besar atau kombinasi dari keduanya sehingga dapat menghasilkan energi tubrukan yang dapat meruntuhkan struktur. Frekuensi kejadian $<10^{-4}$ per tahun.



Gambar 2.1. Tipikal tubrukan *vessel* & kurva deformasi (Norsok N-004)

2.2 DASAR TEORI

2.2.1 Beban Kecelakaan (*Accidental Load*)

Beban kecelakaan merupakan beban yang tidak dapat diduga sebelumnya yang mungkin terjadi pada suatu bangunan lepas pantai. (*Soedjono, J J, 1999*) Beban kecelakaan ini terjadi akibat :

- Tabrakan dengan kapal pemandu
- Putusnya tali katrol crane
- Putusnya tali tambat rantai jangkar, tali baja pengikat katrol
- Kebakaran, letusan, *blow out*
- Benda yang jatuh mengenai deck

2.2.2 Kriteria Penilaian Platform

Dalam penilaian sebuah platform yang sudah ada, terdapat 6 komponen proses penilaian yaitu :

- 1) Pemilihan anjungan (*platform selection*)
- 2) Pengkategorian (*categorization*)
- 3) Penilaian kondisi (*assessment condition*)
- 4) Cek basis desain (*design basis check*)
- 5) Analisis (*analysis check*)
- 6) Pertimbangan mitigasi (*consideration of mitigation*)

Kategori untuk keamanan dan keselamatan berdasarkan ISO 19902 adalah sebagai berikut:

- S -1 *High Consequence*, adanya personel tanpa evakuasi (*manned non evacuated*)

Konsekuensi kegagalan ini meliputi *platform drilling* dan atau produksi, *storage* atau *platform* tanpa unit fasilitas. Pada umumnya platform yang besar dan berada pada laut dalam yang menunjang fasilitas utama atau *pipeline* dengan *flowrate* yang tinggi.

- S -2 *Medium Consequence*, adanya personel dengan evakuasi (*manned evacuated*)

Kategori ini meliputi *platform drilling* dan atau produksi ukuran sedang, *living quarter*. Kategori ini secara umum banyak diterapkan pada *platform*

yang menunjang fasilitas produksi secara penuh dengan *flowrate* yang sedang.

- S -3 *Low Consequence*, tidak ada personel (*unmanned*)

Pada umumnya yang termasuk kategori ini hanya *caisson* dan pelindung sumur. Kategori ini mempunyai potensi yang sangat kecil untuk kegagalan sumur karena terdapat *valve* pengaman yang ada di *sub-surface* dan sumur ditutup. Dan karena ukurannya yang kecil dan fasilitasnya terbatas, kerusakan yang dihasilkan dari kegagalan yang platform akan sangat rendah sekali.

Kategori untuk konsekuensi keandalan :

C -1 : kegagalan dengan konsekuensi tinggi (*high consequence of failure*)

C -2 : kegagalan dengan konsekuensi menengah (*medium consequence of failure*)

C -3 : kegagalan dengan konsekuensi rendah (*low consequence of failure*)

Tabel 2.1. Kriteria *Exposure Level* (ISO 19902)

Life Safety Category	Consequence Category		
	C1 High Consequence	C2 Medium Consequence	C3 Low Consequence
S1 Manned non Evacuated	L1	L1	L1
S2 Manned Evacuated	L1	L2	L2
S3 Unmanned	L1	L2	L3

2.2.3 Penyerapan Energi

Sebuah bangunan lepas pantai akan menyerap energi sebagai akibat dari:

- Deformasi plastis lokal (*denting*) dari tubular member.
- Kelenturan elastis/plastis dari member.
- Regangan elastis/plastis dari member.
- Fender*, jika ada.
- Deformasi global struktur
- Deformasi kapal

Secara umum, tahanan terhadap tumbukan kapal bergantung pada interaksi antara kerusakan (*denting*) member dan kelengkungan (*bending*) member.

Deformasi global dari struktur dapat diabaikan. Pengurangan energi tubrukan dapat terjadi dalam banyak kasus dimana ukuran *vessel* dan atau peralatan operasi *vessel* tersebut dibatasi.

2.2.4 Energi Tubrukan

Total energi kinetik yang terjadi akibat tumbukan kapal diketahui dengan menggunakan persamaan:

$$E = \frac{1}{2} \mathbf{am} V^2 \dots\dots\dots 2.1$$

E = Energi Kinetik (N)

m = Massa benda/kapal (kg)

a = Koefisien massa tambah benda/kapal
 = 1,4 untuk tubrukan samping
 = 1,1 untuk tubrukan depan atau belakang

V = Kecepatan tubrukan (m/s)

2.2.5 Massa Tambah (*Added Mass*)

Sebuah objek yang mengalami pergerakan dalam media cair akan mengalami pertambahan massa sebagai akibat adanya massa air yang ikut bergerak. Total berat *vessel* yang digunakan dalam analisa tubrukan sangat bergantung pada massa tambah. API RP 2A memberikan koefisien massa tambah 1.4 untuk tubrukan samping (*side impact*) dan 1.1 untuk tubrukan depan (*bow/stern impact*).

$$M = m_s + m_a \dots\dots\dots 2.2$$

Dengan:

M = Massa total (kg)

m_s = massa struktur/*vessel* (kg)

m_a = massa tambah (kg)
 = 0,4 m_s untuk jenis *side impact*
 = 0,1 m_s untuk jenis *bow/stern impact*

2.2.6 Deformasi Plastis

Deformasi plastis lokal atau *denting* merupakan hasil dari penyerapan energi yang tidak dapat diserap sepenuhnya oleh struktur. *Denting* diukur dengan skala kedalamannya sesuai dengan ketentuan batas kedalaman *dent* yang diijinkan.

Pada umumnya, batas kedalaman *dent* ditentukan dengan skala perbandingan antara kedalaman *dent* (δ_d) dan diameter *member* (D) yang mengalami deformasi plastis.

Menurut Visser (2004), kedalaman *dent* akibat adanya tubrukan kapal dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan Amdahl & Furnes dan Ellinas & Walker. Berikut persamaan untuk menentukan kedalaman *dent* dari gaya dan energi tubrukan kapal.

Ellinas & Walker

$$P = 150 \cdot m_p \cdot \sqrt{\frac{\delta_d}{D}} \dots\dots\dots 2.3$$

$$E = 100 \cdot m_p \cdot \sqrt{\frac{\delta_d^{1.5}}{\sqrt{D}}} \dots\dots\dots 2.4$$

Amdahl & Furnes

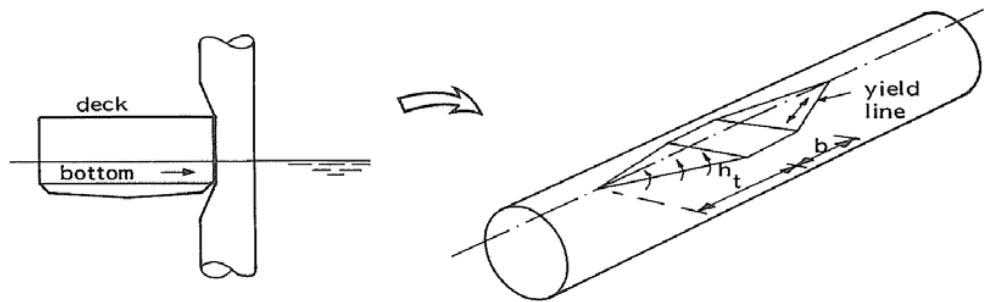
$$P = 21 \cdot m_p \cdot \sqrt{\frac{\delta_d}{t}} \dots\dots\dots 2.5$$

$$E = 14 \cdot m_p \cdot \sqrt{\frac{\delta_d^{1.5}}{\sqrt{t}}} \dots\dots\dots 2.6$$

Dengan :

- E = Energi tubrukan (N.m)
- P = Gaya tubrukan (N)
- m_p = Momen plastis (N)
 - = $0,25 \cdot t^2 \cdot F_y$
- F_y = Tegangan luluh, *yield stress* (Pa)
- D = Diameter luar member (m)
- t = Tebal member (m)
- δ_d = Kedalaman *dent* (m)

Baik persamaan Ellinas & Walker dan Amdahl & Furnes menghasilkan kedalaman *dent* yang berbeda. Perbedaan kedalaman *dent* pada kedua persamaan tersebut mencapai 70% pada $D/t=30$.

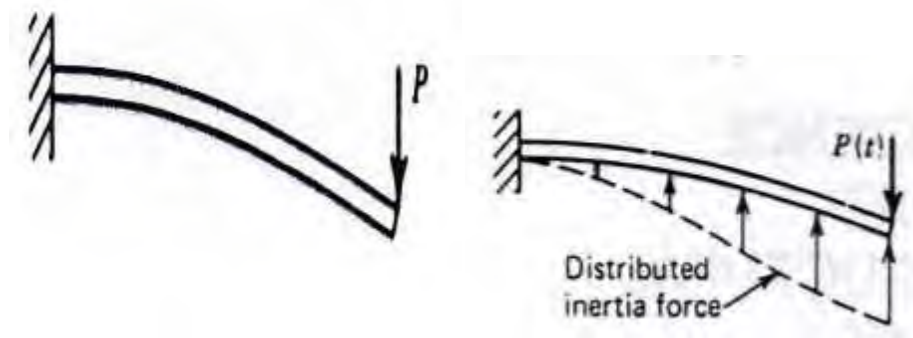


Gambar 2.2 Deformasi Plastik Akibat Tubrukan Kapal (Sumber: Amdahl, 1983)

2.2.7. Dinamika Struktur

2.2.7.1 Teori Dasar Dinamika Struktur

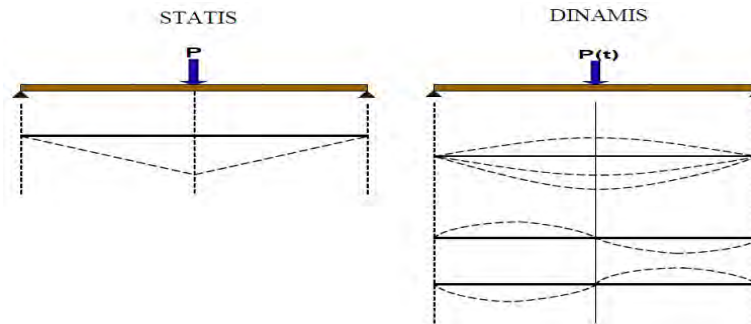
Secara sederhana dinamik dapat diartikan sebagai variasi atau perubahan terhadap waktu dalam konteks gaya yang bekerja (eksitasi) pada struktur. Beban dinamis dapat berupa variasi besarnya (*magnitude*), arahnya (*direction*) atau posisinya (*point of application*) berubah terhadap waktu. Demikian pula respons struktur terhadap beban dinamik, yaitu lendutan dan tegangan yang dihasilkan juga perubahan-waktu, atau bersifat dinamik.



Gambar 2.3 Balok kantilever dengan (a) beban statis dan (b) beban dinamis. (Buku Ajar *Dinamika*, Sugeng P Budio)

Pada gambar diatas terlihat balok kantilever dengan dua jenis pembebanan berbeda yaitu beban statis dan dinamis.

- Gambar (a) menunjukkan balok kantilever dengan beban statis, responnya dipengaruhi oleh beban P .
- Gambar (b) menunjukkan balok kantilever dengan beban dinamis atau beban yang bervariasi terhadap waktu $P(t)$.



Gambar 2.4 Balok dengan (a) beban statis dan (b) beban dinamis (*Buku Ajar Dinamika*, Sugeng P Budio)

2.2.7.2 Faktor Redaman

Besarnya faktor redaman (ζ) yang dimiliki tiap struktur dapat dibedakan dalam tiga kategori (Craig, 1981), yakni :

1) *Underdamped*

Kondisi dimana struktur memiliki faktor redaman antara 0 hingga 1 ($0 < \zeta < 1$). Gerakan yang ditimbulkan merupakan gerak osilasi dengan besar amplitudo yang terus menurun (*decay*).

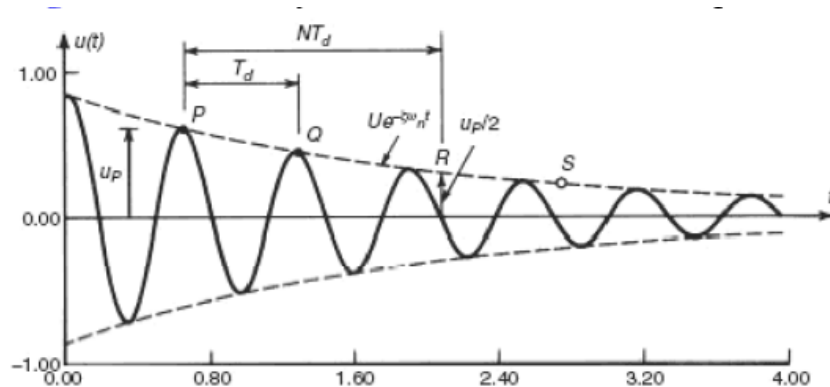
2) *Critically Damped*

Kondisi dimana struktur memiliki faktor redaman sama dengan 1 ($\zeta = 1$). Gerakan yang ditimbulkan tanpa adanya gerak osilasi dengan besar amplitudo yang terus menurun secara perlahan.

3) *Overdamped*

Kondisi dimana struktur memiliki faktor redaman lebih dari 1 ($\zeta > 1$). Gerakan yang ditimbulkan merupakan gerak osilasi dengan besar amplitudo yang terus menurun secara cepat. Penurunan amplitudo pada kondisi ini lebih cepat dibandingkan dengan kondisi *underdamped* atau *critically damped*.

Terdapat beberapa cara untuk menentukan besarnya faktor redaman struktur dengan menggunakan data *decay* struktur, salah satunya adalah pengurangan logaritmik (*logarithmic decrement*).



Gambar 2.5 Decay Sistem Struktur Teredam (Craig, 1981)

Metode pengurangan logaritmik memerlukan 2 amplitudo yang telah diketahui besarnya pada data *decay*, yakni amplitudo pada awal terjadinya siklus (u_P) dan amplitudo pada akhir terjadinya siklus (u_Q). Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 2.6. Berikut persamaan metode pengurangan logaritmik (δ).

$$\delta = \ln \left(\frac{u_P}{u_Q} \right) = \zeta \omega_n T_d \dots \dots \dots (2.7)$$

dimana T_d adalah periode natural teredam, yang dituliskan seperti berikut.

$$T_d = \frac{2\pi}{\omega_d} = \frac{2\pi}{\omega_n \sqrt{1-\zeta^2}} \dots \dots \dots (2.8)$$

Dengan menggabungkan persamaaan 2.7 dan 2.8, maka didapatkan persamaan metode pengurangan logaritmik seperti berikut.

$$\delta = \zeta \omega_n T_d = \frac{2\pi}{\omega_n \sqrt{1-\zeta^2}} \dots \dots \dots (2.9)$$

Persamaan 2.9 dapat digunakan untuk mendapatkan besarnya faktor redaman. Berikut persamaan faktor redaman struktur.

$$\zeta = \frac{\delta}{\sqrt{4\pi^2 + \delta^2}} \dots \dots \dots (2.10)$$

Persamaan 2.10 merupakan bentuk persamaan umum yang digunakan untuk mendapatkan besarnya faktor redaman struktur dari data *decay* pada sistem struktur teredam.

2.2.8 Moda Kegagalan

Pola kegagalan struktur akan ditinjau pada kedalaman *dent* pada struktur *Jacket*. *Dent* merupakan deformasi plastis lokal yang didapatkan dari penyerapan energi tubrukan kapal. Kedalaman *dent* mempengaruhi respon

gerak struktur ketika terkena tubrukan kapal. Konsekuensi yang ditimbulkan berupa kerugian pihak *owner* hingga resiko kehilangan nyawa manusia.

2.2.9 Keandalan dan Resiko

2.2.9.1 Keandalan pada Sistem Rekayasa

Sistem dari keandalan pada dasarnya dapat ditunjukkan sebagai problematika antara *demand* (tuntutan/beban) dan *capacity* (kapasitas /kekuatan). Secara tradisional didasarkan atas *safety factor* (angka kemanan) yang sesuai. Ukuran konvensional untuk angka keamanan adalah perbandingan antar asumsi harga nominal kapasitas X' dan beban Y' yang dirumuskan pada Persamaan 2.14:

$$Z' = \frac{X'}{Y'} \dots\dots\dots 2.11$$

Mengingat harga nominal dari kapasitas X' dan beban Y' tidak dapat ditentukan dengan pasti, fungsi–fungsi kapasitas dan beban perlu dinyatakan sebagai peluang. Dengan demikian, angka keamanan dinyatakan dengan perbandingan $Z = X / Y$ dari 2 variabel acak X dan Y .

2.2.9.2 Metode Simulasi Monte Carlo

Jika suatu sistem mengandung elemen yang mengikut sertakan faktor kemungkinan, model yang digunakan adalah model Monte Carlo. Dasar dari simulasi Monte Carlo adalah percobaan elemen kemungkinan dengan menggunakan sampel random (acak). Metode ini terbagi dalam 5 tahapan:

1. Membuat distribusi kemungkinan untuk variabel penting
2. Membangun distribusi kemungkinan kumulatif untuk tiap-tiap variabel di tahap pertama
3. Menentukan interval angka random untuk tiap variabel
4. Membuat angka random
5. Membuat simulasi dari rangkaian percobaan

Unsur pokok yang diperlukan didalam simulasi *Monte Carlo* adalah sebuah *random number generator*. Hal ini dikarenakan secara teknis, prinsip dasar metode simultan *Monte Carlo* sebenarnya adalah sampling numerik dengan bantuan *random number generator*, dimana simulasi dilakukan dengan mengambil beberapa sampel dari perubahan acak berdasarkan distribusi peluang perubahan acak tersebut. Hal ini berarti simulasi *Monte Carlo*

mensyaratkan bahwa distribusi peluang dari perubahan acak yang terlibat di dalam sistem yang sedang dipelajari telah diketahui atau dapat diasumsikan. Sampel yang telah diambil tersebut dipakai sebagai masukan ke dalam persamaan fungsi kinerja MK (x) dan harga MK (x) kemudian dihitung. Untuk suatu fungsi kinerja tertentu, misalnya $MK(x) \geq 0$, maka ini adalah kondisi sukses (tidak gagal) dan eksperimen dilanjutkan; sedang apabila $MK(x) < 0$, maka ini dicatat dan disimpan dalam n. Eksperimen ke k dilanjutkan sampai $K = N$, sesudah itu peluang kegagalan sistem/komponen dihitung sebagai n/N .

2.2.9.3 **Risk Based Inspection (Penilaian Berbasis Resiko)**

Tujuan dari *Risk Based inspection* (RBI) yaitu untuk menentukan insiden yang dapat menyebabkan kerugian (konsekuensi) pada suatu kejadian kegagalan suatu sistem dan seberapa sering insiden tersebut terjadi.

Disamping mempertimbangkan beban yang bekerja pada struktur, kriteria terpenting yang juga perlu dipertimbangkan dalam mendesain suatu anjungan lepas pantai adalah keandalan struktur yang juga mempengaruhi seluruh sub-sistem yang ada pada struktur terkait kinerja dan efisiensi operasional struktur. Namun adanya ketidakpastian menimbulkan persoalan keandalan atau ketidakandalan. Karena terjadinya kegagalan mengakibatkan munculnya berbagai bahaya yang terjadi akibat kelalaian manusia dan pengaruh dari luar seperti pada saat instalasi ataupun proses operasional lainnya antara lain :

- Ledakan sumur (*blowouts*)
- Kebakaran (*fires*)
- Benda jatuh (*falling objects*)
- Tubrukan kapal dan helikopter (*ship and helicopter collision*)
- Gempa (*earthquakes*)
- Cuaca yang buruk (*extreme weather*)
- Kombinasi dari kejadian-kejadian diatas

Terjadinya kegagalan mengakibatkan berbagai konsekuensi teknis dan ekonomis, maka ketidakandalan menimbulkan resiko. Resiko adalah hasil kali dari frekuensi kejadian tidak diinginkan yang diantisipasi untuk terjadi

dengan konsekuensi dari hasil kejadian. Analisis resiko adalah proses pemahaman sesuatu yang tidak diinginkan dapat terjadi, bagaimana kemungkinannya untuk terjadi, dan separah apa akibatnya apabila terjadi. Penilaian resiko termasuk analisis resiko tetapi juga termasuk proses dengan hasil dari analisis resiko yang dipertimbangkan terhadap keputusan, *standard* atau kriteria. Analisis resiko dapat disusun berdasarkan 4 langkah dasar antar lain :

- Mengidentifikasi potensial bahaya yang terjadi
- Menghitung peluang terjadinya kegagalan
- Menentukan konsekuensi yang akan terjadi
- Melakukan evaluasi resiko

Resiko didefinisikan sebagai hasil kejadian yang diantisipasi terjadi dan konsekuensi dari kejadian. Dalam lingkup matematika, resiko dapat dihitung dengan menggunakan matriks resiko. Adapun hubungan antara keandalan, peluang terjadinya kegagalan, resiko, dan konsekuensi kegagalan dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\mathbf{Reliability} = 1 - \mathbf{probabilty\ of\ failure} \dots\dots\dots 2.12$$

$$\mathbf{Risk} = \mathbf{probabilty\ of\ failure\ x\ consequence\ of\ failure} \dots\dots\dots 2.13$$

Kedua fungsi resiko tersebut diperlukan untuk identifikasi terhadap bobot kontribusi atau peranan masing – masing guna mengetahui batasan – batasan dan penilaiannya. Pada umumnya perhitungan dengan metode *Risk Based Inspection* dibagi dalam tiga jenis :

- a) Kualitatif
- b) Semi-Kuantitatif
- c) Kuantitatif

Probability of Failure		Risk Categories and Screening Actions					
5	$>10^{-5}$	Significant probability of failure	MEDIUM RISK Inspection can be used to reduce the risk, but is unlikely to be cost-effective; the cheapest solution is often to carry out corrective maintenance upon failure.	HIGH RISK Detailed analysis of both consequence and probability of failure.			
4							
3							
2							
1	$>10^{-5}$	Negligible probability of failure	LOW RISK Minimum surveillance with corrective maintenance, if any. Check that assumptions used in the damage assessment remain valid, e.g. due to changes in operating conditions.	MEDIUM RISK Consequence is high so actions (such as preventative maintenance) should be considered to ensure continued low probability as small changes in conditions can increase PoF and give high risk.			
Consequence of Failure			Acceptable consequence of failure	Unacceptable consequence of failure			
			A	B	C	D	E

Gambar 2.6. Probability of Failure (DNV RP G101)

2.2.9.4 Matriks Resiko (DNV RP G101)

Kriteria penerimaan untuk memutuskan persamaan dari tujuan desain harus diadakan. Kriteria penerimaan harus dapat diaplikasikan pada evaluasi matriks yang telah dipilih. Jika ukuran digunakan untuk evaluasi matriks, pada tahap ini matriks resiko dengan kriteria penerimaan yang akan digunakan. Dengan pilihan, untuk perbandingan penilaian, kriteria penerimaan dapat didasarkan pada konsekuensi atau hanya pada frekuensi saja. Gambar berikut merupakan gambar matriks resiko yang digunakan untuk menentukan kriteria penerimaan

PoF Ranking	PoF Description	Time to Inspect (years)				
5	(1) In a small population, one or more failures can be expected annually. (2) Failure has occurred several times a year in the location.	Corrective Maintenance	4	2	1	1
4	(1) In a large population, one or more failures can be expected annually. (2) Failure has occurred several times a year in operating company.	Corrective Maintenance	4	2	1	1
3	(1) Several failures may occur during the life of the installation for a system comprising a small number of components. (2) Failure has occurred in the operating company.	Corrective Maintenance	Corrective Maintenance	4	2	2
2	(1) Several failures may occur during the life of the installation for a system comprising a large number of components. (2) Failure has occurred in industry.	Corrective Maintenance	Corrective Maintenance	8	4	4
1	(1) Several failures may occur during the life of the installation for a system comprising a large number of components. (2) Failure has occurred in industry.	Corrective Maintenance	Corrective Maintenance	8	8	8
CoF Types	Safety	No Injury	Minor Injury Absence < 2 days	Major Injury Absence > 2 days	Single Fatality	Multiple Fatalities
	Environment	No pollution	Minor local effect. Can be cleaned up easily.	Significant local effect. Will take more than 1 man week to remove.	Pollution has significant effect upon the surrounding ecosystem (e.g., population of birds or fish).	Pollution that can cause massive and irreparable damage to ecosystem.
	Business	No downtime or asset damage.	< € 10,000 damage or downtime < one shift	< € 100,000 damage or downtime < 4 shifts	< € 1,000,000 damage or downtime < one month	< € 10,000,000 damage or downtime one year
CoF Ranking		A	B	C	D	E

Figure D-2
Example of decision risk matrix

PoF Ranking	Annual Failure Probability	A	B	C	D	E
5	1					
4	10^{-1}					
3	10^{-2}					
2	10^{-3}					
1	10^{-4}					
CoF Ranking		A	B	C	D	E

Leakage in Utility System

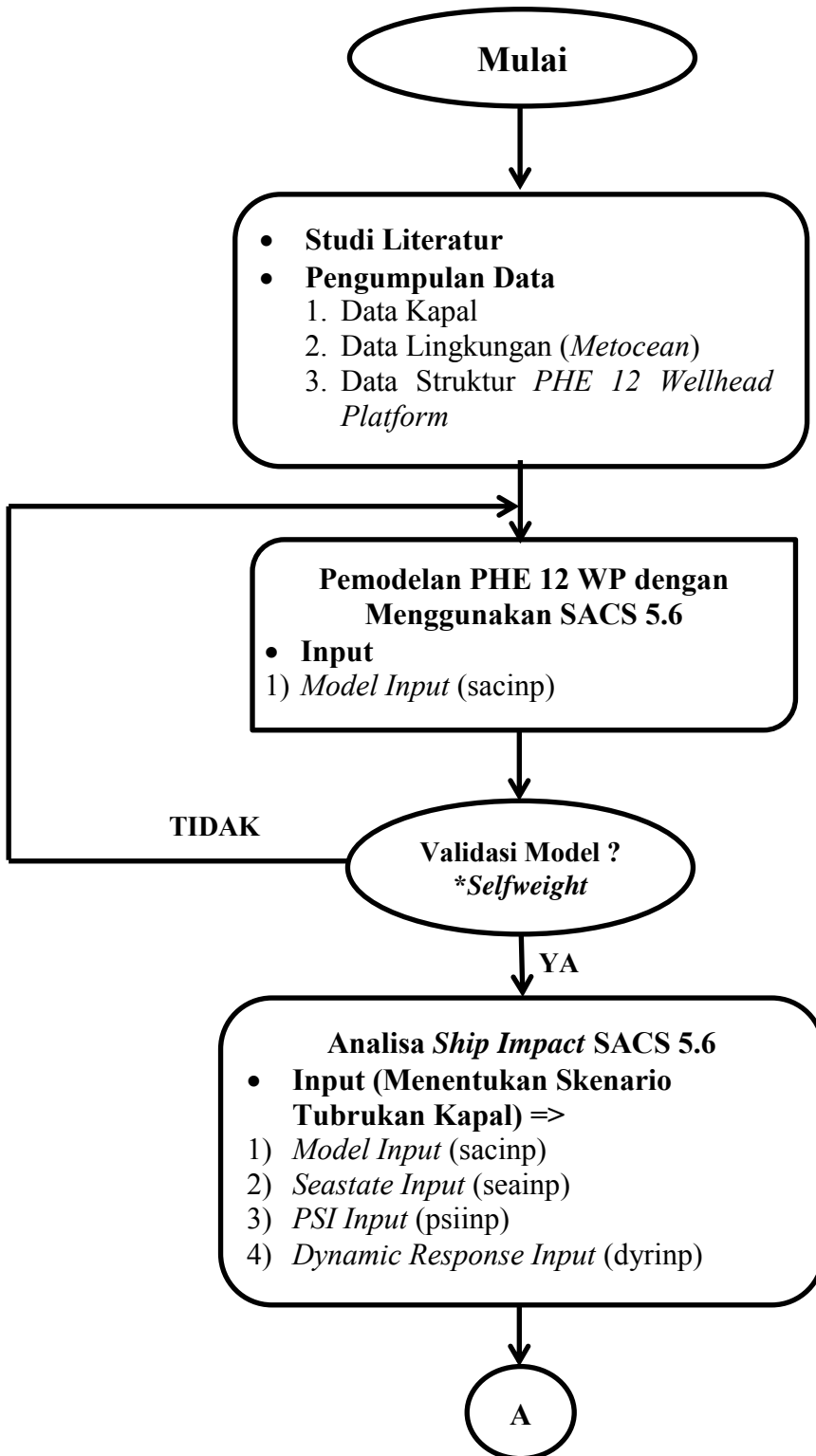
Leakage in Main / HC System

Figure D-3
Probability of Failure acceptance limit (PoF_{Limit}) versus CoF category

Gambar 2.7. Contoh Matriks Resiko (DNV RP G101)

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir



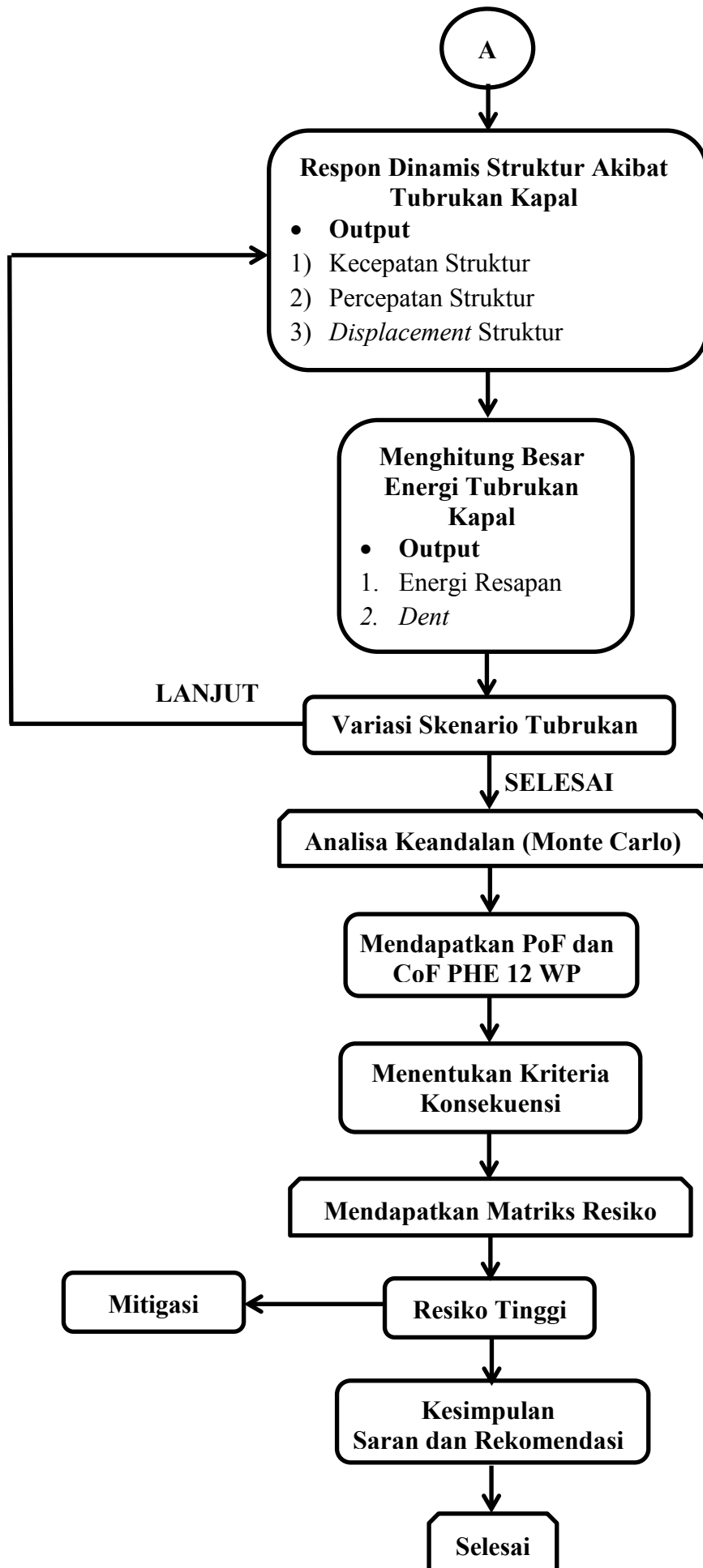
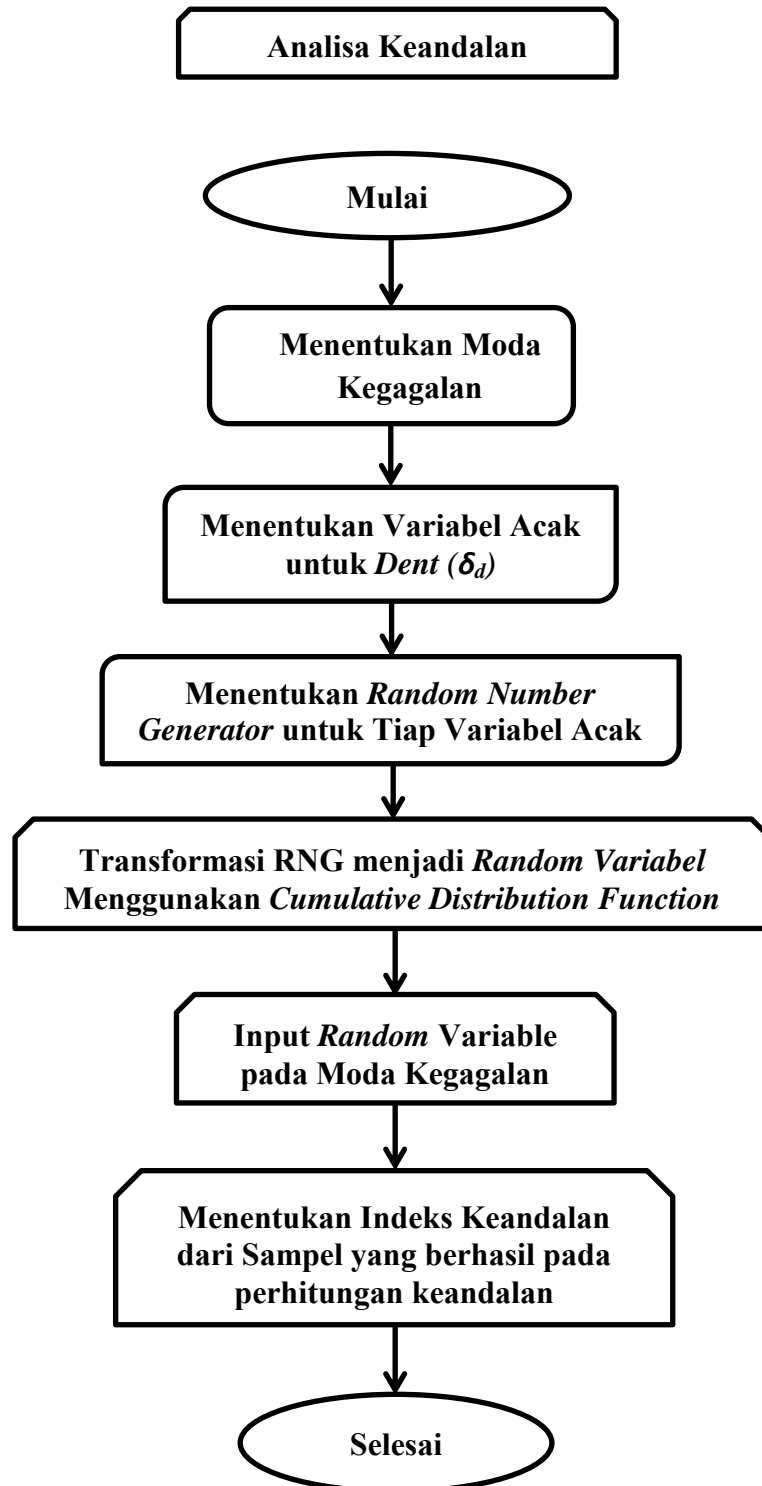


Diagram Alir Perhitungan Keandalan



3.2 Penjelasan Diagram Alir

Berdasarkan diagram alir penelitian diatas, adapun prosedur penelitian dan langkah – langkah penelitian dalam mencapai tujuan Tugas Akhir ini dijelaskan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi dan pengumpulan literatur sebagai bahan – bahan referensi dan sumber teori – teori yang berkaitan dan diperlukan dalam penyelesaian Tugas Akhir kali ini.

2. Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan berupa data struktur, data lingkungan (Metocean), data pembebanan, data *equipment* dan data tanah pada struktur *Jacket Wellhead Platform* PHE-12 milik PT. Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore serta data Kapal Tanker.

3. Permodelan dan Validasi

Tahap yang dilakukan adalah memodelkan struktur sesuai dengan gambar teknik yang tersedia menggunakan bantuan program SACS 5.6. Setelah semua *primary* dan *secondary member* dimodelkan, maka akan ditentukan *property member* sesuai keterangan dari gambar teknik. Setelah itu memasukkan pembebanan yang bekerja pada struktur. Pembebanan berupa beban yang bekerja secara vertikal, lateral dan *future load*.

Setelah melakukan permodelan maka langkah selanjutnya yaitu Validasi data Struktur yang telah dimodelkan dengan data struktur sesuai *report* apakah sesuai dengan kondisi sebenarnya atau tidak dalam hal ini adalah berat struktur, apabila batas toleransi terlalu besar maka struktur harus dimodelkan ulang hingga batas toleransi kecil.

4. Analisa Ship Impact Menggunakan Sacs 5.6

1. Memasukkan data *model input (Sacinp)* yang telah dimodelkan dan sesuai dengan validasi data struktur yang ada dengan menggunakan perangkat lunak SACS 5.6.
2. Memasukkan data lingkungan (*seainp*) berdasarkan data *metocean* yang ada dengan menggunakan perangkat lunak SACS 5.6.
3. Memasukkan data tanah (*psiinp*) berdasarkan data *geotechnical* yang tersedia dengan menggunakan perangkat lunak SACS 5.6.

4. Memasukkan data *input dynamic* (*Dynamic Input Response*) pada model yang telah dibuat dengan memberikan *input* data kapal yang tersedia seperti *DWT*, *Breadth*, *Draft*, Kecepatan Dinas, dan mengatur Output Respon Dinamis dari hasil analisa *ship impact* seperti; Kecepatan Struktur (*Velocity*), Perpindahan Struktur (*Displacement*) dan Percepatan Struktur (*Acceleration*)

5. Respon dinamis Struktur Akibat Tubrukan Kapal

Pada langkah ini akan ditentukan *Output* Respon Dinamis yang didapatkan struktur apabila tertubruk kapal dalam hal ini adalah Kecepatan Struktur (*Velocity*), Percepatan Struktur (*Acceleration*), dan Perpindahan Struktur (*Displacement*)

6. Menghitung Besar Energi Tubrukan Kapal

Besarnya energi tubrukan kapal dipengaruhi oleh skenario terjadinya tubrukan. Pada kasus *PHE 12 Wellhead Platform*, beban tubrukan terjadi ketika kapal akan menubruk suatu *jacket*, sehingga tubrukan dikategorikan *bow/stern impact*.

7. Variasi Skenario Tubrukan Kapal

Dalam langkah ini akan dilakukan variasi skenario tubrukan kapal untuk mengetahui perbedaan respon dinamis struktur jika mendapat besar Energi Tubrukan kapal yang berbeda berdasarkan arah datang *bow impact* kapal dan juga kecepatan tubrukan kapal yang ingin menubruk

8. Analisis Keandalan

Menentukan moda kegagalan struktur *Jacket Wellhead Platform* PHE-12 berdasarkan Deformasi Plastis Lokal (*Dent*) yang didapatkan setelah struktur tertubruk kapal apakah nilai *Dent* yang didapatkan melebihi diameter member/beam yang tertubruk atau tidak. Analisis menggunakan simulasi *Monte Carlo* untuk mendapatkan PoF (*Probability of Failure*) member struktur yang nantinya akan menjadi acuan untuk menentukan CoF (*Consequence of Failure*)

9. Menentukan Kriteria Konsekuensi

Struktur dapat dikategorikan dengan variasi tingkatan yang ditentukan untuk desain anjungan yang baru dan penilaian anjungan yang sudah ada berdasarkan *Codes DNV RP G-101*. Kriteria konsekuensi kegagalan berdasarkan tingkatan konsekuensi tinggi, menengah, dan rendah dengan acuan nilai yang didapatkan dari simulasi Monte Carlo pada saat mencari PoF (*Probability of Failure*)

10. Matriks Resiko

Membuat matriks resiko berdasarkan peluang kegagalan dan konsekuensi.

11. Mitigasi

Mitigasi dilakukan jika struktur memiliki tingkat resiko yang tinggi. Tingkat resiko struktur dilihat dari matriks resiko yang telah dibuat. Mitigasi dilakukan untuk mengurangi tingkat resiko dari struktur.

12. Kesimpulan, Saran dan Rekomendasi

Pembahasan kesimpulan tentang respon dinamis struktur PHE 12 Wellhead Platform akibat adanya gaya yang ditimbulkan dari tubrukan kapal pada struktur dan besarnya resiko akibat tubrukan kapal tersebut. Pada langkah ini juga akan ditentukan saran dan rekomendasi untuk pihak *Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore* untuk mengurangi tingkat resiko pada PHE 12 WP.

3.3 Data Struktur, Data Lingkungan dan Data Kapal

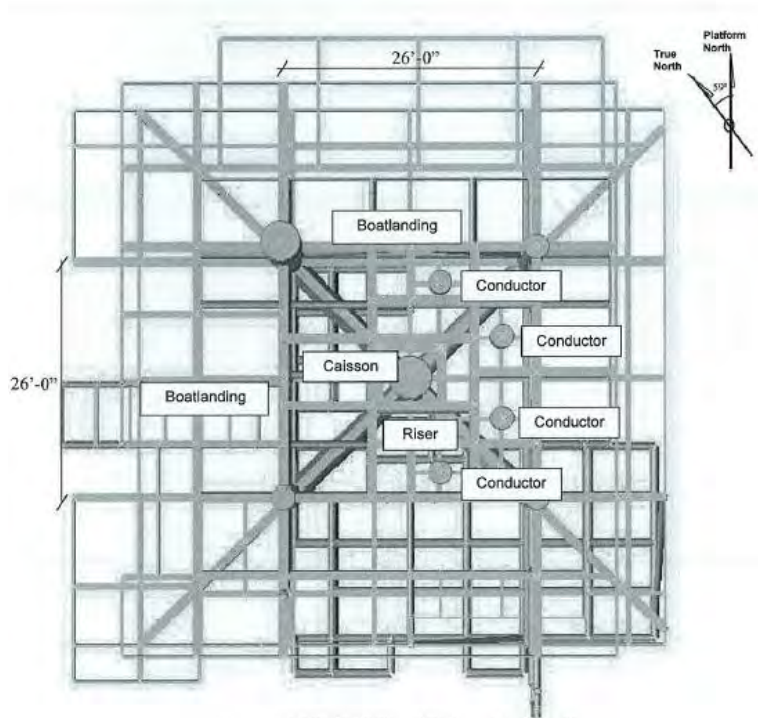
Berikut data yang digunakan untuk melaksanakan tugas akhir ini yang terdiri dari data Struktur *PHE 12 Wellhead Platform*, Data Lingkungan, serta Data Kapal

Tabel 3.1 PHE 12 Wellhead Platform General Data

Platform Type:	Brace Monopod
Water Depth	186 ft MSL
Number of Legs	3 legs (2 Battered Sleeve and 1 Caisson Sleeve)
Number of Piles	3 piles (2 Battered Piles and 1 Caisson Pile)
Caisson Sleeve Diameter	61"
Battered Sleeve Diameter	38"
Caisson Pile Diameter	56"
Battered Pile Diameter	36"
No of Deck Levels	Four levels : Main deck and Cellar deck, with a Mezzanine deck and a Subcellar Deck
No of Boatiending	2 (two) small boat-landing
No of Conductor	Four (exclude the conductor pile)

Konfigurasi *Deck* dibuat dengan pas untuk menyesuaikan operasi pengeboran dari sebuah "*cantilevered Jack-Up Rig*". *Deck* terdiri atas 4 tingkat yaitu :

1. *Main Deck T.O.S Elev. (+) 65'-0*
2. *Mezzanine Deck T.O.S Elev (+) 53'-0*
3. *Cellar Deck T.O.S Elev (+) 40'-0'*
4. *Subcellar Deck T.O.S Elev (+) 24'-0'*



Gambar 3.1 Konfigurasi *Wellhead Platform*

Karakteristik dari Kedalaman Air yang digunakan dapat dilihat di **Tabel 3.2**

Tabel 3.2 Data Kedalaman Air

Description	Analysis Condition			
	1-year Operating Min WD	1-year Operating Max WD	100 years Storm Min WD	100-years Storm Max WD
Mean Sea Level (MSL)	186 ft	186 ft	186 ft	186 ft
Lowest Astronomical Tide (LAT)	-3.60 ft	-	-3.60 ft	-
Highest Astronomical Tide (HAT)	-	4.40 ft	-	4.40 ft
Storm Surge	-0.30 ft	0.30 ft	-0.50 ft	0.50 ft
Water Depth	182.10 ft	190.70 ft	181.90 ft	190.90 ft

Data Gelombang yang digunakan adalah periode 1 tahun (*Operating Data*) dan 100 tahun (*Storm Data*), berikut merupakan karakteristik gelombang yang digunakan

Tabel 3.3 Data Gelombang

Return Period	Maximum Wave Height	Maximum Wave Period
1-year	17 ft	7.2 sec
100-years	30 ft	10 sec

Data Arus yang digunakan adalah periode 1 tahun (*Operating Data*) dan 100 tahun (*Storm Data*), berikut merupakan karakteristik Arus yang digunakan

Tabel 3.4 Data Arus

Percent of Depth (%)	Current Speed (ft/sec)	
	1-year	100-years
0	3.50	4.50
10	3.23	4.13
20	2.96	3.76
30	2.69	3.39
40	2.42	3.02
50	2.15	2.65
60	1.88	2.28
70	1.61	1.91
80	1.34	1.54
90	1.07	1.17
100	0.80	0.80

Karakteristik dari *Data Angin* yang digunakan dapat dilihat di **Tabel 1.5**

Tabel 3.5 Data Angin

Return Period	Wind Speed
1-year	70.4 ft/s
100-years	107.06 ft/s

Kapal yang digunakan untuk perhitungan beban tubrukan kapal adalah kapal MT. Petro Ocean XXVII milik PT. OCEAN PETRO ENERGY. Berikut data kapal MT. Petro Ocean XXVII :

Nama Kapal : MT Petro Ocean XXVII

Tipe Kapal : Tanker

Length Over All : 65m

Breadth Extreme (B) : 10m

Kecepatan Dinas (*Vs*) : 8/7,2 knots (*Average level*)

Draft Kapal (*T*) : 4 m

Tinggi Kapal (*H*) : 4,3m

Massa Kapal (*Dwt*) : 1300 ton

Home Port : Surabaya

3.4 Permodelan Struktur

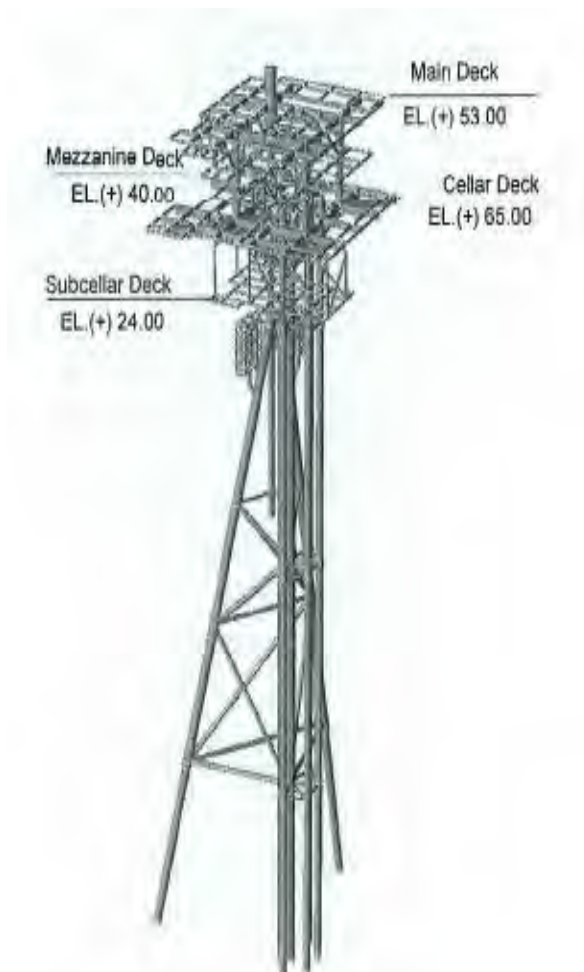
Model struktur pada analisa ini dibuat berdasarkan gambar teknik struktur dengan bantuan software SACS 5.6. Setiap member pada jacket dan deck dibuat dalam bentuk model kecuali pada elevasi crane service platform yang diaplikasikan dalam bentuk beban. Model yang dibuat termasuk juga pile, konduktor, dan riser. Gambaran detail mengenai model yang dibuat dapat dilihat pada attachment.

2 buah Pile (Battered Pile) yang terdapat pada struktur ini dipancangkan pada bagian dalam jacket leg (Guardian Sleeve) dan satu buah vertical pile (Caisson) digunakan juga sebagai konduktor. Riser dimodelkan dengan member penghubung yang hanya menanggung beban lateral.

Dalam analisa ini fondasi di bawah mudline dimodelkan sesuai dengan kedalaman penetrasi sebenarnya berdasarkan analisa SACS/PSI yang akan digambarkan pada konfigurasi yang tertera pada attachment.



Gambar 3.2



Gambar 3.3

Gambar 3.2 PHE 12 Wellhead Platform Sacs Model

Gambar 3.3 PHE 12 Wellhead Platform 3D Model

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Validasi Permodelan Struktur

Validasi struktur selalu dibutuhkan dalam melakukan permodelan. Validasi berguna untuk membuktikan bahwa permodelan yang dilakukan telah memberikan hasil yang kurang lebih dapat mewakili kondisi struktur sebenarnya. Dalam penelitian ini, pemodelan struktur dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak berbasis *Finite Element*. Validasi terhadap pemodelan dilakukan berdasarkan berat struktur. Berat struktur hasil pemodelan diperoleh sebesar

Tabel 4.1 Validasi Struktur PHE 12

Platform	Berat Struktur (Kips)		Koreksi (%)
	Data	Permodelan	
PHE 12 WP	1387,728	1353,1201	2,5

Berdasarkan tabel diatas diperoleh koreksi berat struktur tidak melebihi 5%, maka model dapat dinyatakan valid dan sudah dapat mewakili struktur sesungguhnya. Koreksi diperoleh dengan menghitung selisih antara berat pada model dan berat pada data dibagi berat pada data.

4.2 Variasi Kecepatan Tubrukan

Pada penyusunan tugas akhir ini, dengan mengambil acuan dari ketentuan DNV, tubrukan kapal dibagi menjadi dua yaitu tubrukan akibat kecelakaan dan tubrukan operasional. Untuk tubrukan akibat kecelakaan platform menerima energi dari kapal massa 5000 ton dengan kecepatan 2 m/s. Total energi tubrukan tersebut mencapai 11 MJ hingga 14 MJ, tergantung jenis tubrukan pada platform. Sedangkan tubrukan operasional, platform menerima energi sebesar 0,5 MJ.

Kecepatan tubrukan kapal pada analisa respon dinamis struktur PHE 12 Wellhead Platform menggunakan beberapa variasi kecepatan tubrukan kapal. Variasi kecepatan tubrukan kapal dilakukan untuk mengetahui perubahan respon dinamis struktur jika menerima besar beban struktur yang berbeda.

Tabel 4.2 Variasi Kecepatan Tubrukan Kapal

KECEPATAN TUBRUKAN KAPAL	
5 knot	8,439 ft/s
7,5 knot (Average)	11,815 ft/s
10 knot	16,878 ft/s
12,5 knot	21,098 ft/s
15 knot	25,317 ft/s

Tabel 4.3 Variasi Sudut Tubrukan Kapal

Variasi Sudut Tubrukan Kapal				
120°	150°	180°	210°	240°

4.3 Skenario Sudut dan Kecepatan Tubrukan Kapal

Pada tugas akhir ini, akan dilakukan skenario tubrukan kapal pada platform *PHE 12 Wellhead Platform* yang berjumlah 25 skenario tubrukan kapal. Skenario tubrukan kapal tersebut terdiri dari 5 arah datang kapal (*Head on Collision*), yakni arah 120°, 150°, 180°, 210°, dan 240° dari arah utara platform (*Platform North*) yang mengacu pada salah satu *Guardian Sleeve Jacket* pada struktur *PHE 12* dengan 5 variasi kecepatan tubrukan kapal (5 knot, 7,5 knot, 10 knot, 12,5 knot, dan 15 knot). Karena tubrukan terjadi akibat *accidental collision*, maka daerah tubrukan kapal yang akan dianalisa adalah bagian *Jacket* pada struktur karena dianggap paling mempengaruhi respon dinamis pada bagian struktur secara keseluruhan. Jenis tubrukan yang digunakan tubrukan depan atau *Head on Collision*.

4.4 Energi Tubrukan Kapal dan Energi Serapan

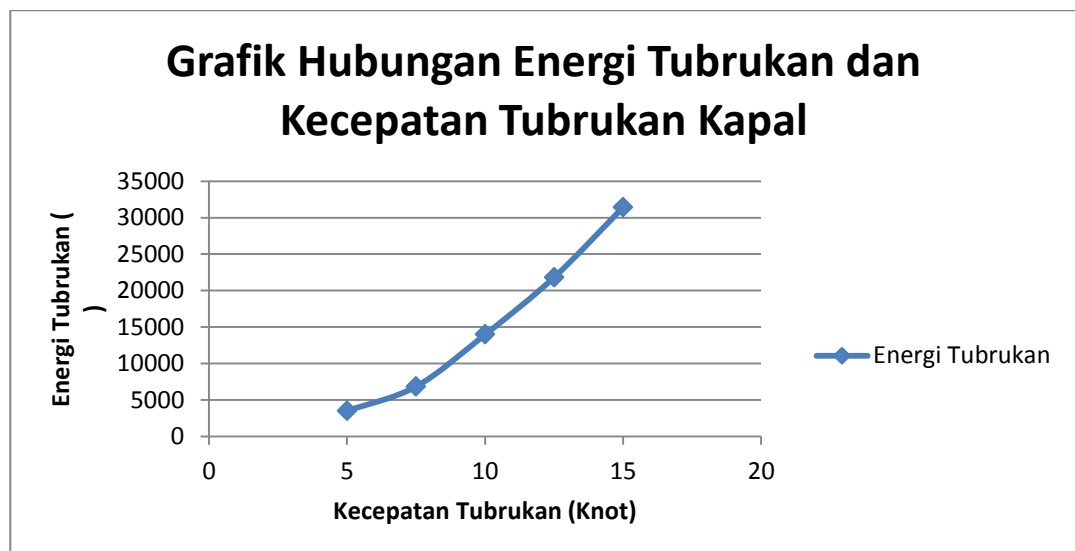
Pada analisa respon dinamis struktur *PHE 12 Wellhead Platform*, jenis kapal yang beroperasi pada perairan daerah struktur adalah kapal tanker *MT Petro Ocean XXVII*. Dalam perhitungan energi tubrukan kapal, kecepatan tubrukan kapal sangatlah berpengaruh dalam menentukan besarnya energi yang akan diterima

struktur. Analisa tubrukan kapal yang dilakukan pada saat kondisi kapal sedang beroperasi, sehingga jenis tubrukan adalah tubrukan depan (*Head on Collision*).

Berikut merupakan hubungan antara kecepatan tubrukan dengan besarnya energi tubrukan kapal.

Tabel 4.4 Tabel Energi Tubrukan Kapal

Kecepatan Tubrukan (knot)	Energi ft-kips
5	3488,958623
7,5	6838,821953
10	13955,83449
12,5	21807,02499
15	31400,6276

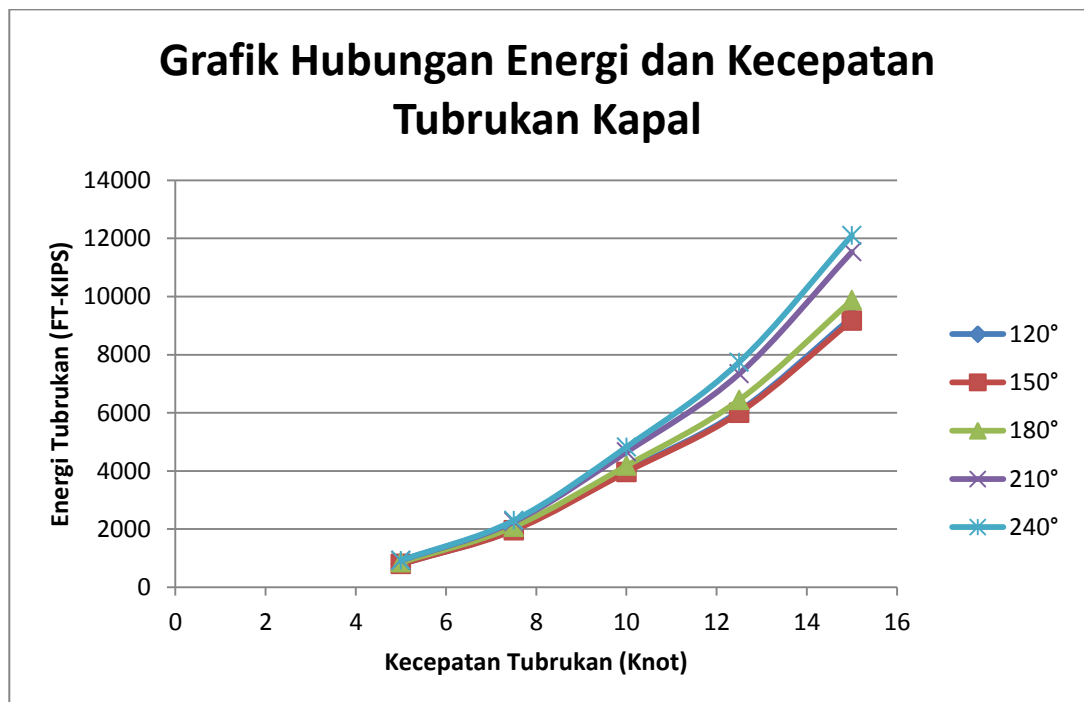


Gambar 4.1 Grafik Hubungan Energi Tubrukan dan Kecepatan Tubrukan Kapal

Analisa tubrukan yang diterima struktur merupakan energi serapan yang telah berkurang total energi tubrukannya. Untuk tiap skenario tubrukan kapal memiliki energi serapan struktur yang berbeda-beda. Berikut merupakan energi serapan dalam tiap skenario tubrukan kapal berdasarkan kecepatan tubrukannya.

Tabel 4.5 Tabel Energi Tubrukan Berdasarkan Sudut Tubrukan Kapal

Kecepatan Tubrukan (knot)	120°	150°	180°	210°	240°
	Energi ft-kips	Energi ft-kips	Energi ft-kips	Energi ft-kips	Energi ft-kips
5	795,005	792,809	848,823	916,691	922,216
7,5	1976,657	1958,735	2080,007	2249,1	2292,374
10	4004,652	3962,7	4176,746	4648,967	4819,366
12,5	6058,315	6000,177	6439,317	7339,671	7739,689
15	9284,754	9173,078	9870,819	11532,175	12103,157



Gambar 4.2 Grafik Hubungan Energi dan Kecepatan Tubrukan Kapal Dengan Variasi Sudut

Dari gambar diatas dapat diambil kesimpulan bahwa semakin besar kecepatan tubrukan, maka energi tubrukan dan energi serapan yang dihasilkan juga akan semakin bertambah besar. Dari variasi kecepatan tubrukan kapal yang digunakan didapatkan bahwa energi serapan kapal terkecil adalah 792,809 ft-kips dengan kecepatan 5 knot melalui sudut 150 derajat dan yang terbesar adalah 12103,157 ft-kips dengan kecepatan 15 knot melalui sudut 240 derajat.

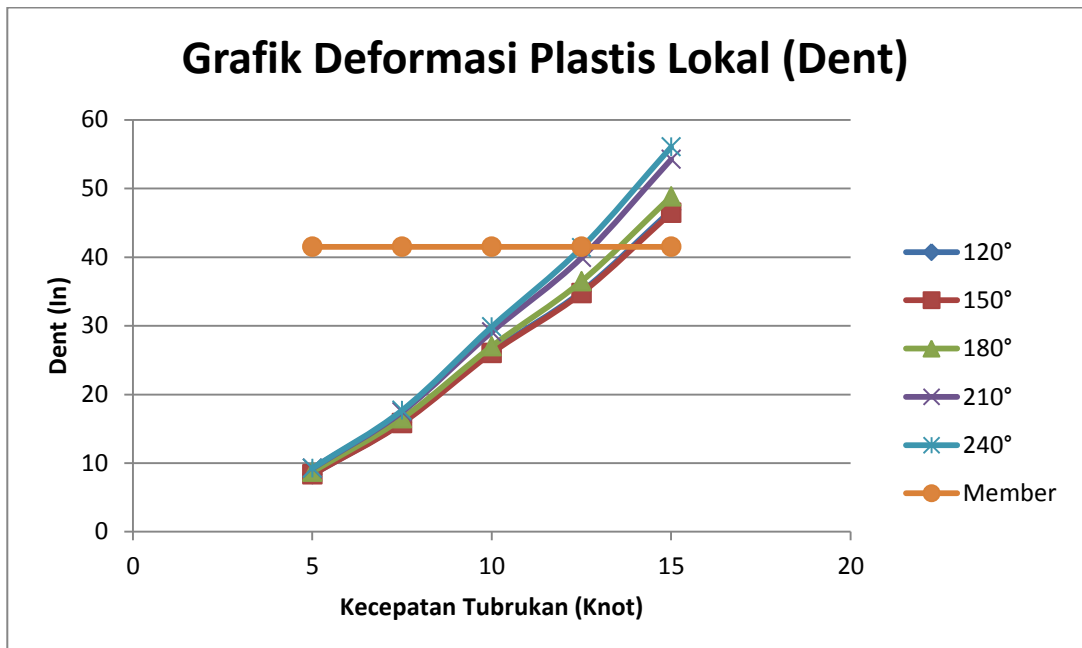
Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa energi tubrukan dan energi serapan kapal memiliki pola grafik yang non-linear. Dengan semakin bertambahnya kecepatan kapal, maka energi yang dihasilkan akan semakin besar.

4.5 Deformasi Plastis Lokal (Dent)

Pada analisa respon dinamis struktur *PHE 12 Wellhead Platform*, member yang terkena tubrukan kapal akan mengalami deformasi plastis secara lokal (*Dent*) dengan kedalaman tertentu tergantung dari besarnya energi tubrukan yang dapat diserap member tersebut. Adanya member yang mengalami deformasi plastis lokal (*Dent*) menandakan bahwa adanya penyerapan energi tubrukan kapal yang dilakukan oleh struktur. Berikut kedalaman *Dent* berdasarkan variasi kecepatan dan arah sudut kedatangan kapal.

Tabel 4.6 Deformasi Plastis Lokal

Kecepatan Tubrukan (Knot)	120°	150°	180°	210°	240°
	Dent (In)	Dent (In)	Dent (In)	Dent (In)	Dent (In)
5	8,337	8,321	8,727	9,211	9,25
7,5	15,912	15,809	16,501	17,446	17,684
10	26,225	26,032	27,008	29,104	29,843
12,5	34,967	34,735	36,468	39,896	41,371
15	46,835	46,452	48,822	54,237	56,034



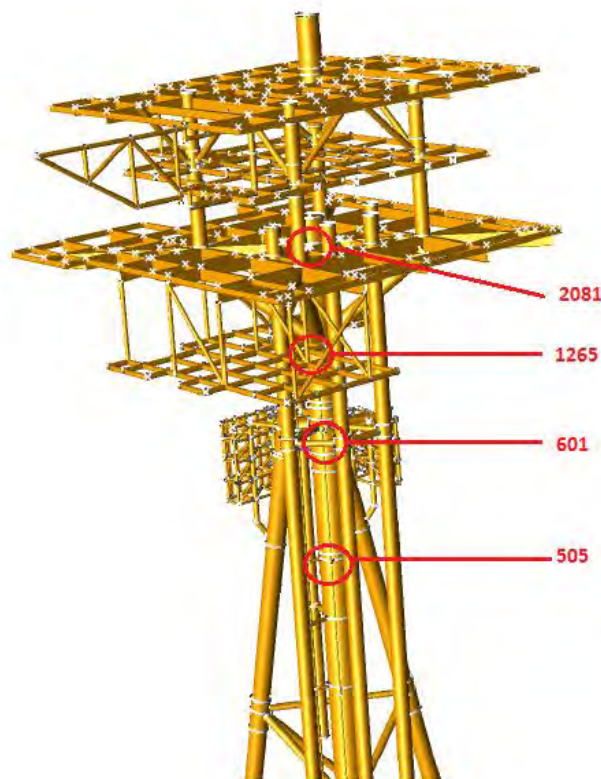
Gambar 4.3 Grafik Deformasi Plastis Lokal (Dent)

Kedalaman *Dent* pada tabel diatas dihitung dengan menggunakan persamaan Amdahl & Furnes berdasarkan energi yang diserap struktur. Dari hasil analisa didapatkan bahwa adanya kedalaman *Dent* yang melebihi diameter terjadinya tubrukan kapal yaitu Member **603-703** dengan diameter (**41,5 Inches**). Hal ini

menandakan bahwa pada kecepatan tubrukan melebihi **12,5 Knots**, member tidak dapat menahan energi tubrukan dan terjadi kerusakan permanen pada member tersebut. Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa deformasi plastis lokal pada struktur memiliki pola grafik yang non-linear. Dengan semakin bertambahnya kecepatan kapal, maka kerusakan yang akan terjadi juga semakin besar.

4.6 Respon Dinamis Struktur

Terdapat 3 respon dinamis struktur yang akan didapatkan setelah terjadinya tubrukan kapal yaitu *Accelerations*, *Velocities*, dan *Displacements*. Respon dinamis ini terjadi pada daerah yang akan ditentukan terlebih dahulu dan akan memperlihatkan seberapa besar pengaruh tubrukan kapal terhadap Respon Dinamis struktur secara keseluruhan. Untuk mengetahui respon dinamis struktur, maka pada pengerjaan tugas akhir ini akan dilakukan peninjauan terhadap 4 *joint*, yaitu 2081, 1265, 601, dan 505.



Gambar 4.4 Titik Peninjauan Joint Struktur

Joint 601 merupakan joint pada pusat gravitasi struktur (*Center of Gravity*), perlu dilakukan peninjauan besarnya respon dinamis struktur *PHE 12* terhadap joint ini karena keseluruhan bagian pada *PHE 12* merupakan *representasi* dari *COG* struktur

tersebut. *Main deck*, *Cellar Deck* merupakan suatu fasilitas utama yang disediakan untuk melakukan segala aktivitas dari suatu platform. Letak dari *COG* akan berpengaruh sekali terhadap aktivitas yang ada pada suatu platform dalam hal ini deck tersebut. Maka dari itu apabila respon dinamis yang dimiliki joint 601 sangat besar maka akan berpengaruh sekali terhadap aktivitas yang ada pada platform tersebut.

Joint 2081 merupakan joint yang berada pada *Cellar deck* struktur *PHE 12 Wellhead Platform*. Joint 2081 dipilih karena merupakan titik pusat dari *Cellar Deck*. Sebesar apapun perpindahan posisi pada joint ini akan sangat berpengaruh terhadap segala aktivitas yang dilakukan di *Deck* ini.

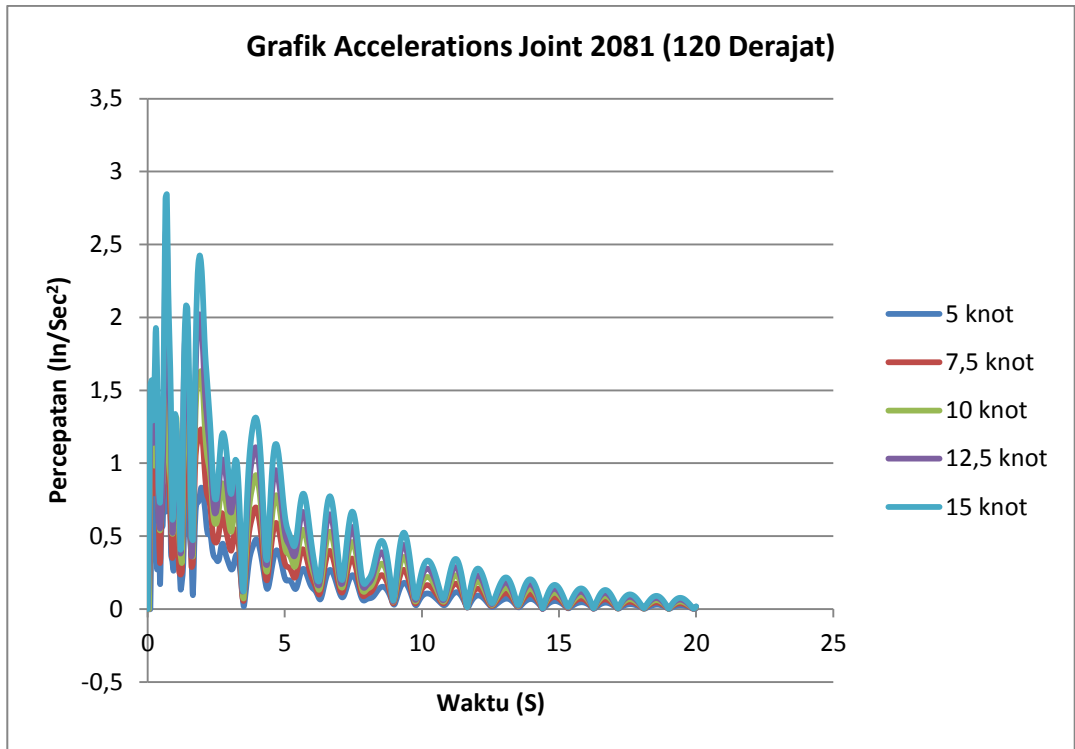
Joint 505 dan 1265 merupakan Joint yang berada pada sekitar -19ft dan +19 ft dari pusat gravitasi struktur (*Central of Gravity*). Kedua joint tersebut perlu ditinjau responnya untuk mengetahui pengaruh jarak antara daerah tubrukan kapal dengan pusat gravitasi struktur.

Dari keempat *Joint* yang ditinjau akan didapatkan data respon dinamis untuk tiap joint baik itu berupa *Accelerations*, *Velocities*, dan *Displacement*. Data yang didapatkan tersebut akan berbentuk *Time History* dikarenakan metode yang dilakukan adalah *Time Domain Analysis*, sehingga haruslah dilakukan penyederhanaan dalam bentuk grafik untuk mempermudah dalam pembacaannya. Pada penelitian ini respon dinamis diplot dalam bentuk grafik/chart yang memuat nilai maksimum tiap respon dinamis serta besarnya faktor redaman yang dihitung dengan menggunakan metode *Logarithmic Decrement*. Nilai maksimum yang disebutkan adalah nilai terbesar dari tiap respon dinamis struktur pada setiap skenario tubrukan.

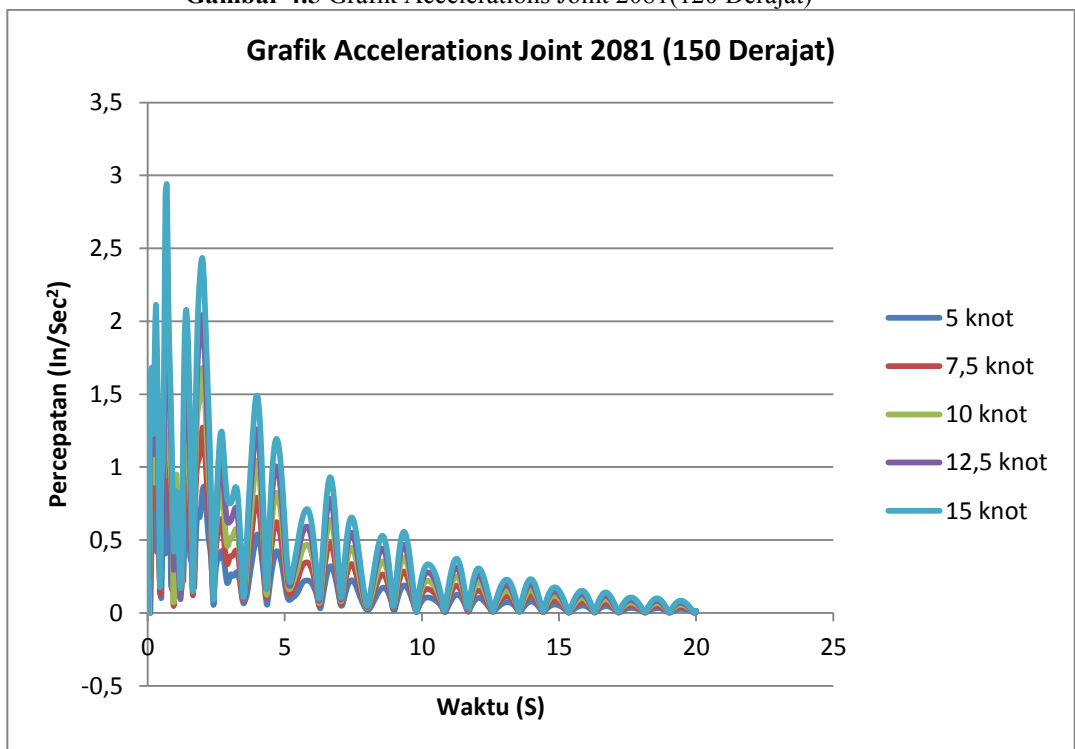
4.6.1 Accelerations Struktur

4.6.1.1 Joint 2081

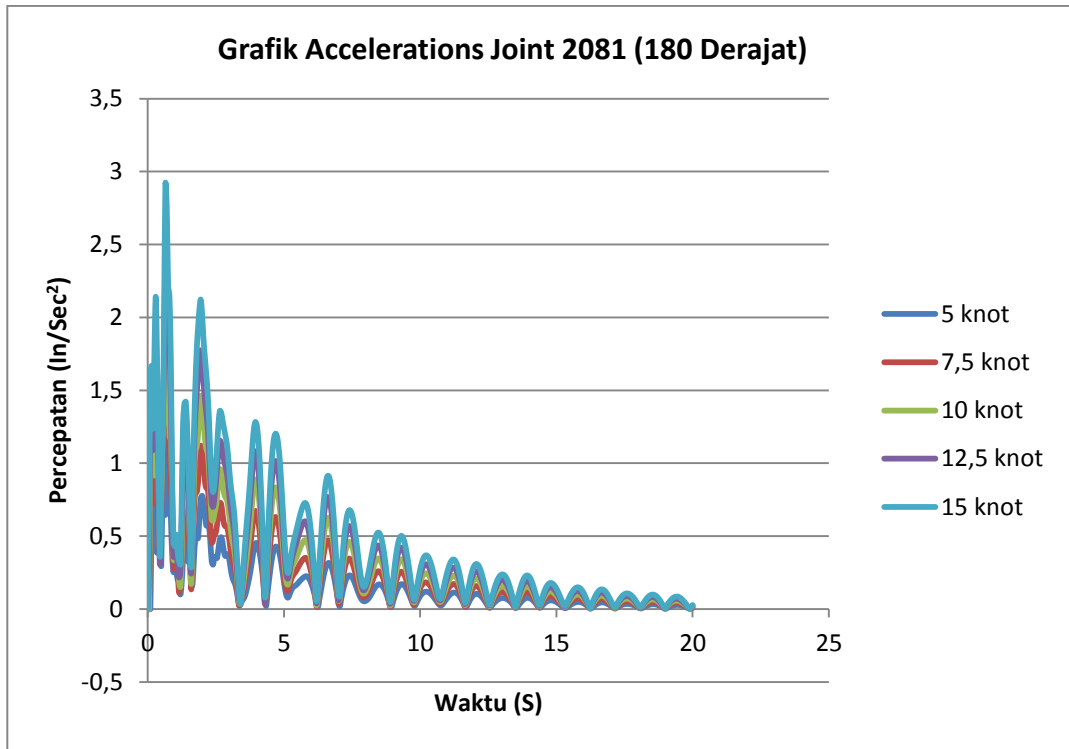
Joint 2081 merupakan joint yang berada pada *main deck* dan sangatlah dekat dengan pusat gravitasi struktur (*Central of Gravity*). Oleh karena itu *joint 2081* dapat dikatakan selain mempengaruhi aktivitas pada *main deck* juga mempengaruhi integritas struktur *PHE 12* secara keseluruhan. Berikut grafik *accelerations* pada Joint 2081 dinilai dari beberapa skenario tubrukan yaitu 120 derajat, 150 derajat, 180 derajat, 210 derajat, dan 240 derajat.



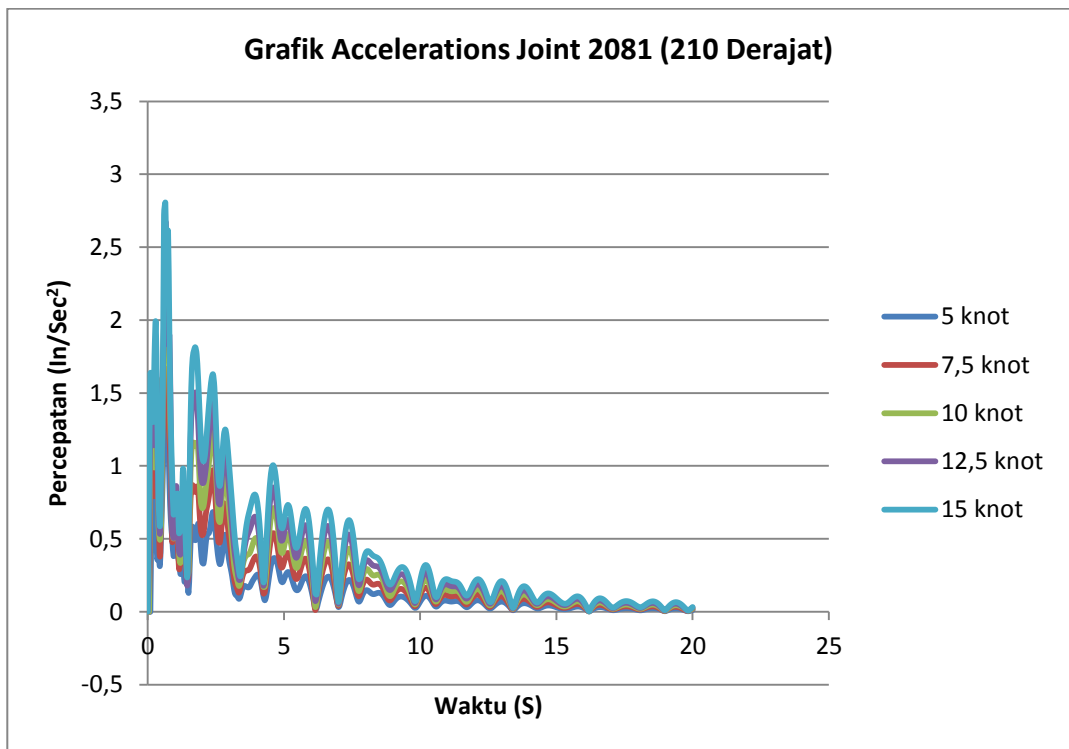
Gambar 4.5 Grafik Accelerations Joint 2081(120 Derajat)



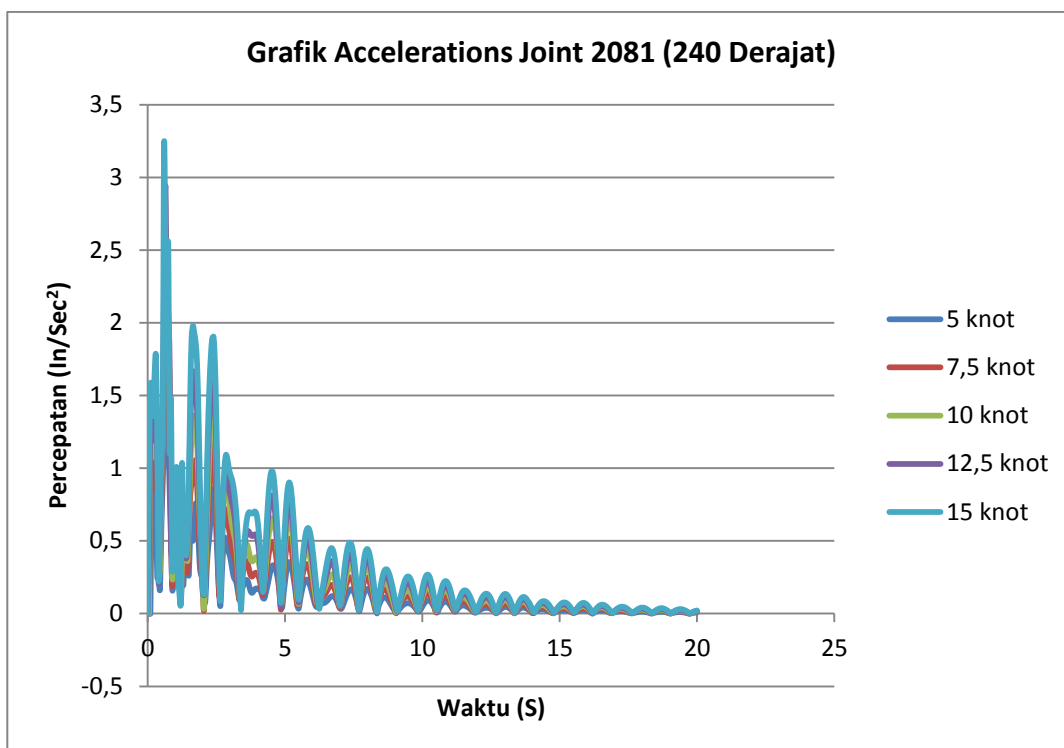
Gambar 4.6 Grafik Accelerations Joint 2081 (150 Derajat)



Gambar 4.7 Grafik Accelerations Joint 2081 (180 Derajat)



Gambar 4.8 Grafik Accelerations Joint 2081 (210 Derajat)



Gambar 4.9 Grafik Accelerations Joint 2081 (240 Derajat)

Berdasarkan gambar diatas, grafik yang dihasilkan dari *Accelerations Joint 2081* berdasarkan variasi arah dan kecepatan tubrukan menghasilkan grafik yang memiliki pola terus menurun sesuai dengan fungsi waktunya (*Time History*). Dapat dikatakan bahwa grafik diatas memiliki pola grafik eksponensial dengan penurunan yang non-linear. Setelah diketahui bahwa grafik respon dinamis merupakan grafik eksponensial, maka dapat ditentukan besarnya faktor redaman (ζ) pada tiap grafik respon dinamis. Berikut merupakan faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint 2081* berdasarkan respon dinamis *accelerations*.

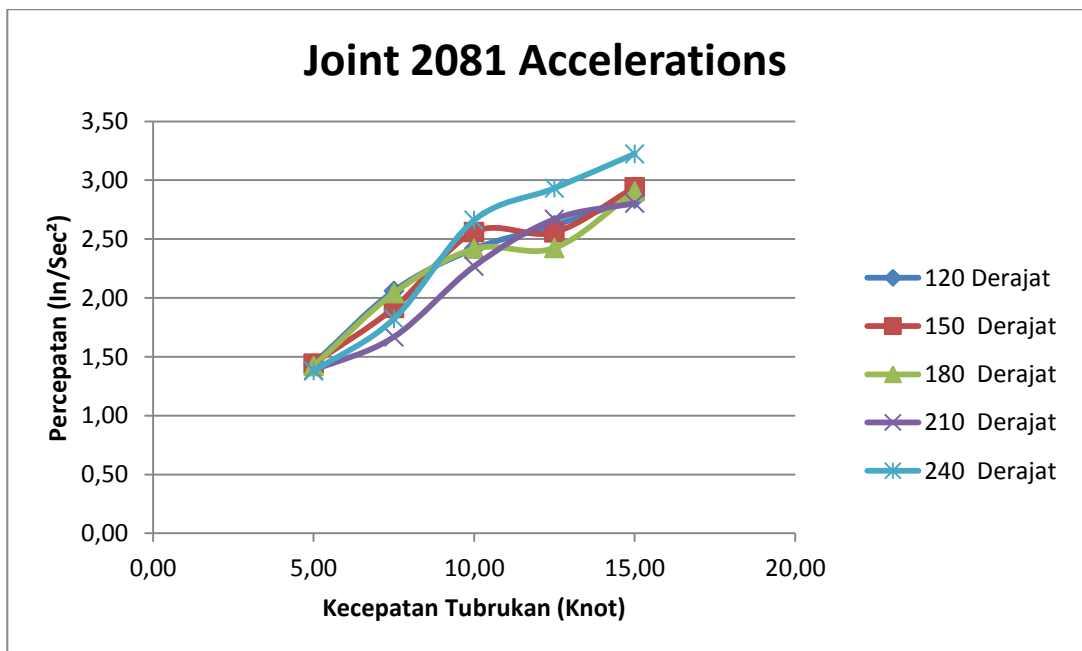
Tabel 4.7 Faktor Redaman Joint 2081 Accelerations

Kecepatan Tubrukan (Knot)	120°	150°	180°	210°	240°	Rata-Rata	Joint 2081 Accelerations
	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)		
5,00	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	
7,50	0,85	0,84	0,85	0,84	0,84	0,84	
10,00	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	
12,50	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	
15,00	0,85	0,85	0,85	0,85	0,86	0,85	

Berdasarkan tabel diatas, grafik *accelerations 2081* memiliki faktor redaman (ζ) dengan nilai antara 0,84-0,85 atau 84%-85%. Dapat dikatakan bahwa faktor redaman yang dimiliki adalah *Underdamped*, Kondisi dimana struktur memiliki

faktor redaman antara 0 hingga 1 ($0 < \zeta < 1$). Gerakan yang ditimbulkan merupakan gerak osilasi dengan besar amplitudo yang terus menurun (*decay*). Besarnya faktor redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan tubrukan kapal, maka besarnya faktor redaman juga akan terus meningkat dikarenakan kecepatan tubrukan pada saat awal sangatlah mempengaruhi respon dinamis struktur secara keseluruhan, sementara pada saat akhir terjadinya tubrukan atau mendekati 90s respon dinamis pada suatu struktur akan mendekati 0.

Dari grafik gambar diatas dapat ditentukan *accelerations* maksimum pada joint 2081 berikut merupakan grafik *accelerations* maksimum Joint 2081.



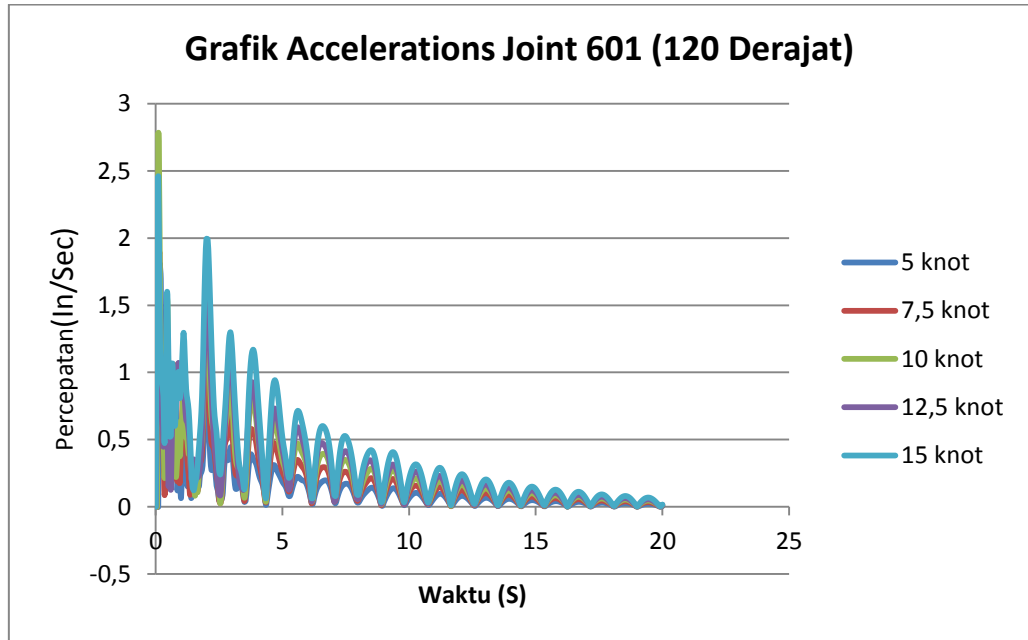
Gambar 4.10 Grafik Accelerations Joint 2081Maksimum

Berdasarkan gambar diatas, besarnya *Accelerations Joint 2081* bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan akselerasi tersebut merupakan persamaan non-linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya akselerasi yang terjadi namun kenaikan sudut datang kapal tidak mempengaruhi sama sekali besarnya *Accelerations* yang terjadi.

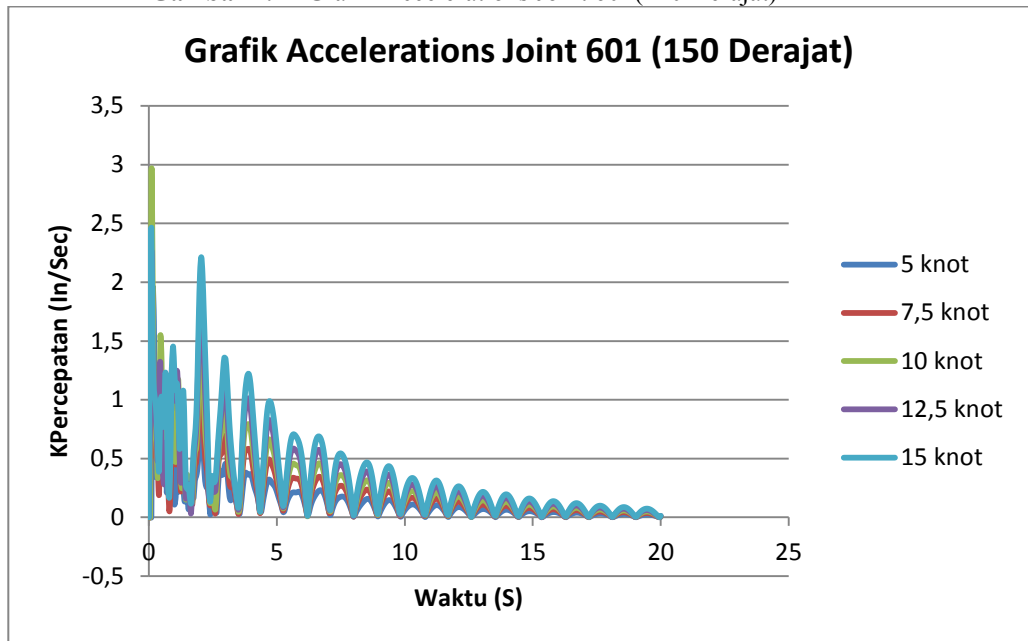
4.6.1.2 Joint 601

Joint 601 merupakan joint yang berada pusat gravitasi struktur (*Central of Gravity*). Oleh karena itu *joint 601* sangatlah mempengaruhi integritas struktur secara

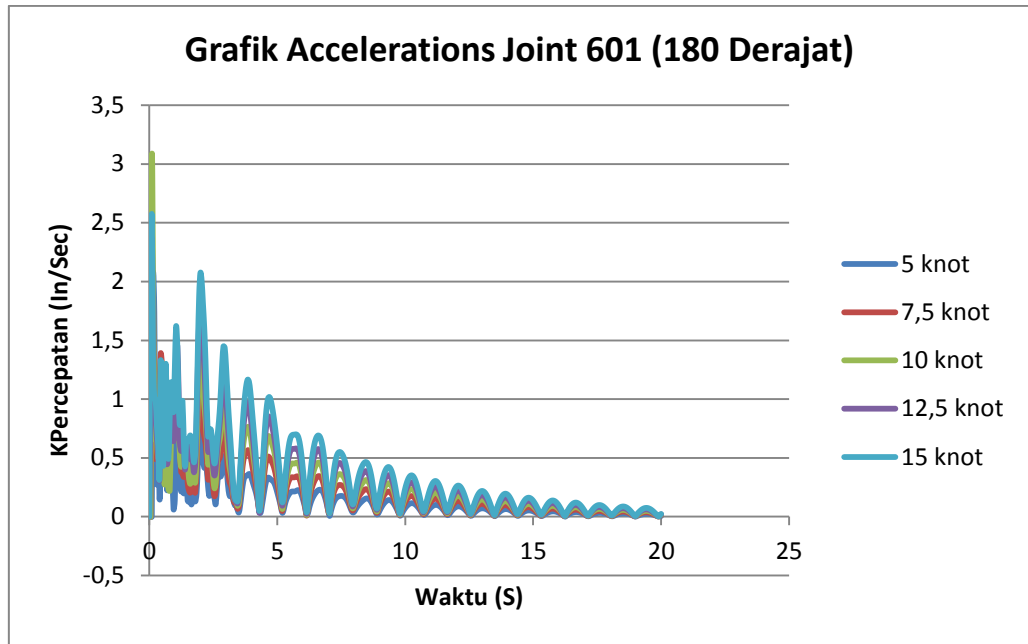
keseluruhan. Berikut grafik accelerations pada Joint 601 dinilai dari beberapa skenario tubrukan yaitu 120 derajat, 150 derajat, 180 derajat, 210 derajat, dan 240 derajat.



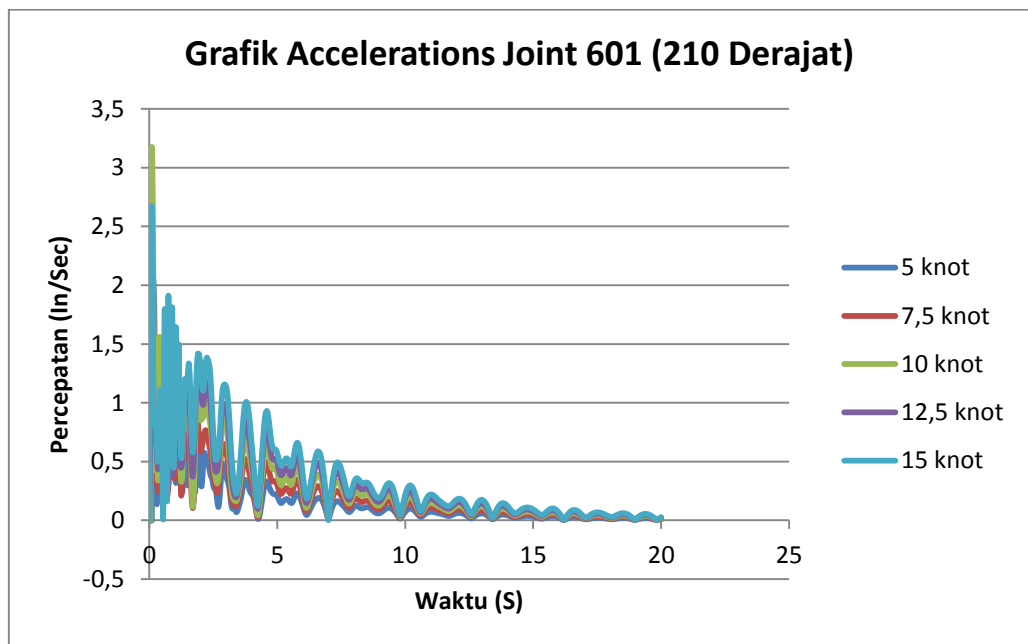
Gambar 4.11 Grafik Accelerations Joint 601(120 Derajat)



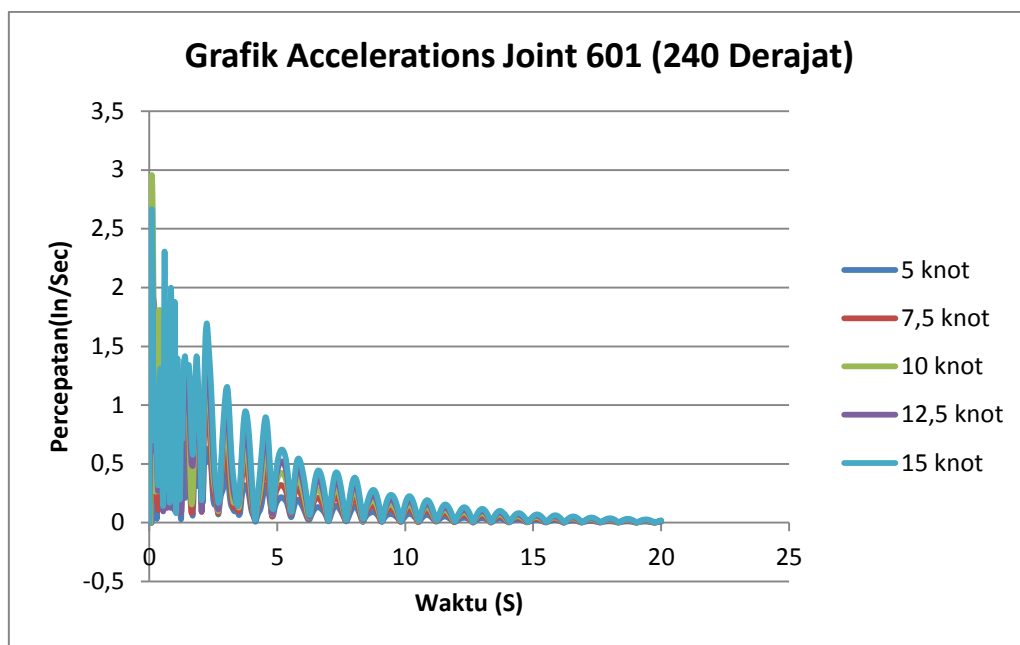
Gambar 4.12 Grafik Accelerations Joint 601(150 Derajat)



Gambar 4.13 Grafik Accelerations Joint 601(180 Derajat)



Gambar 4.14 Grafik Accelerations Joint 601(210 Derajat)



Gambar 4.15 Grafik Accelerations Joint 601(240 Derajat)

Berdasarkan gambar diatas, grafik yang dihasilkan dari *Accelerations Joint 601* berdasarkan variasi arah dan kecepatan tubrukan menghasilkan grafik yang memiliki pola terus menurun sesuai dengan fungsi waktunya (*Time History*). Dapat dikatakan bahwa grafik diatas memiliki pola grafik eksponensial dengan penurunan yang non-linear. Setelah diketahui bahwa grafik respon dinamis merupakan grafik eksponensial, maka dapat ditentukan besarnya faktor redaman (ζ) pada tiap grafik respon dinamis. Berikut merupakan faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint 601* berdasarkan respon dinamis *accelerations*.

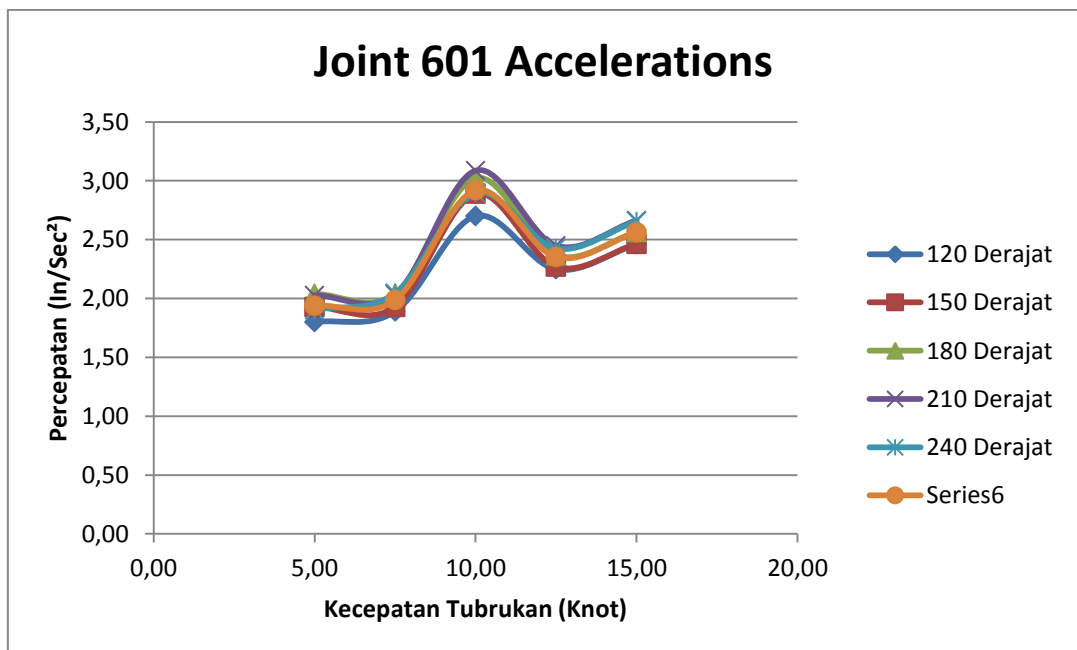
Tabel 4.8 Faktor Redaman Joint 601 Accelerations

Kecepatan Tubrukan (Knot)	120°	150°	180°	210°	240°	Rata-Rata	Joint 601 Accelerations
	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)		
5,00	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	
7,50	0,84	0,84	0,84	0,84	0,85	0,84	
10,00	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	
12,50	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	
15,00	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	

Berdasarkan tabel diatas, grafik *accelerations 601* memiliki faktor redaman (ζ) dengan nilai antara 0,84-0,85 atau 84%-85%. Dapat dikatakan bahwa faktor redaman yang dimiliki adalah *Underdamped*, Kondisi dimana struktur memiliki faktor redaman antara 0 hingga 1 ($0 < \zeta < 1$). Gerakan yang ditimbulkan merupakan gerak osilasi dengan besar amplitudo yang terus menurun (*decay*). Besarnya faktor

redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan tubrukan kapal, maka besarnya faktor redaman juga akan terus meningkat dikarenakan kecepatan tubrukan pada saat awal sangatlah mempengaruhi respon dinamis struktur secara keseluruhan sementara pada saat akhir terjadinya tubrukan atau mendekati 90 sekon respon dinamis pada suatu struktur akan mendekati 0.

Dari grafik gambar diatas dapat ditentukan *accelerations* maksimum pada joint 2081 berikut merupakan grafik *accelerations* maksimum Joint 2081.



Gambar 4.16 Grafik Accelerations Joint 601Maksimum

Berdasarkan gambar diatas, besarnya *Accelerations Joint 601* bertambah dan berkurang kembali seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan dan pengurangan akselerasi tersebut merupakan persamaan non-linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya akselerasi yang terjadi namun kenaikan sudut datang kapal tidak mempengaruhi sama sekali besarnya *Accelerations* yang terjadi.

4.6.1.3 Joint 1265 dan 505

Joint 1265 dan 505 merupakan joint yang berada pada sekitar -19ft dan +19 ft dari pusat gravitasi struktur (*Center of Gravity*). Dari grafik ini akan dinilai seberapa besar pengaruh posisi *Center of Gravity* pada suatu struktur dalam menerima beban tubrukan kapal berdasarkan jarak yang telah ditentukan. Sama seperti joint 2081

dan 601, Joint 1265 dan 505 akan menghasilkan grafik yang memiliki pola terus menurun sesuai dengan fungsi waktunya (*Time History*). Dapat dikatakan bahwa grafik tersebut memiliki pola grafik eksponensial dengan penurunan yang non-linear. Setelah diketahui bahwa grafik respon dinamis merupakan grafik eksponensial, maka dapat ditentukan besarnya faktor redaman (ζ) pada tiap grafik respon dinamis. Berikut merupakan faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint* 1265 dan 505 berdasarkan respon dinamis *accelerations*.

Tabel 4.9 Faktor Redaman Joint 1265 Accelerations

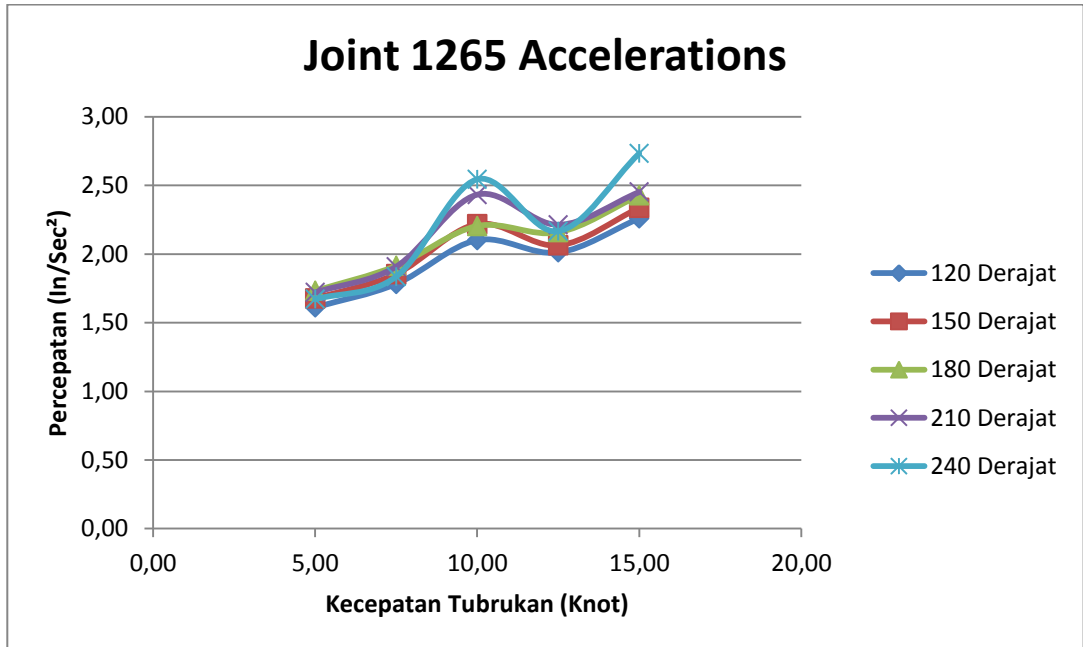
Kecepatan Tubrukan (Knot)	120°	150°	180°	210°	240°	Rata-Rata	Joint 1265 Accelerations
	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)		
5,00	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	
7,50	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	
10,00	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	
12,50	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	
15,00	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	

Tabel 4.10 Faktor Redaman Joint 505 Accelerations

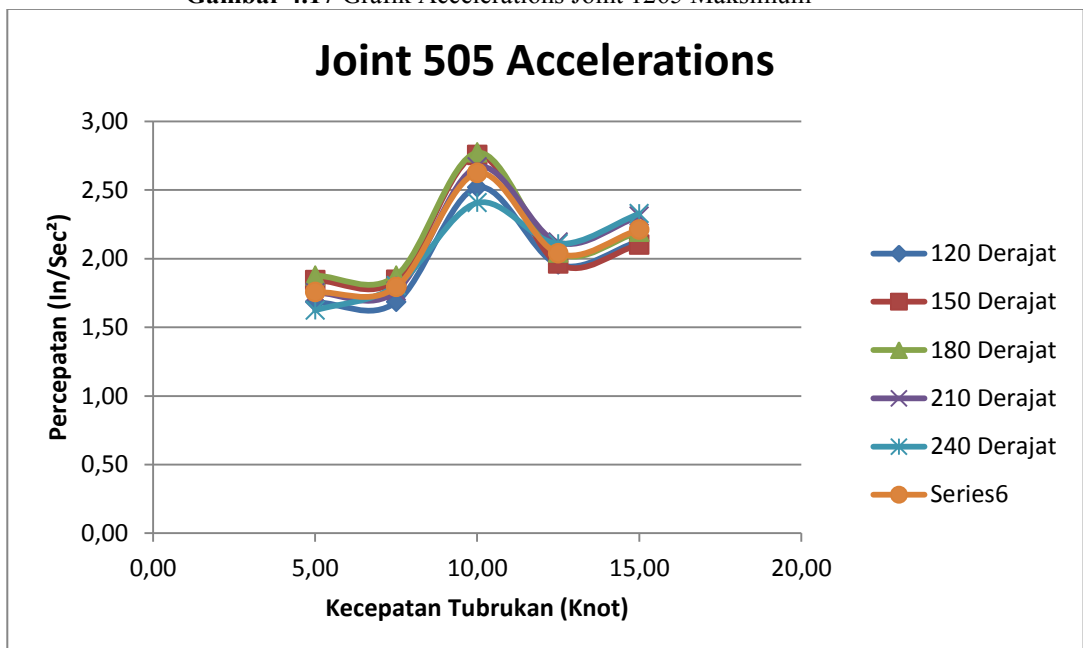
Kecepatan Tubrukan (Knot)	120°	150°	180°	210°	240°	Rata-Rata	Joint 505 Accelerations
	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)	(In/Sec ²)		
5,00	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	
7,50	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	
10,00	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	
12,50	0,84	0,84	0,85	0,85	0,85	0,84	
15,00	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	

Berdasarkan tabel diatas, grafik *accelerations* 1265 dan 505 memiliki faktor redaman (ζ) dengan nilai antara 0,84-0,85 atau 84%-85%. Dapat dikatakan bahwa faktor redaman yang dimiliki adalah *Underdamped*, Kondisi dimana struktur memiliki faktor redaman antara 0 hingga 1 ($0 < \zeta < 1$). Gerakan yang ditimbulkan merupakan gerak osilasi dengan besar amplitudo yang terus menurun (*decay*).Besarnya faktor redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan tubrukan kapal, maka besarnya faktor redaman juga akan terus meningkat dikarenakan kecepatan tubrukan pada saat awal sangatlah mempengaruhi respon dinamis struktur secara keseluruhan sementara pada saat akhir terjadinya tubrukan atau mendekati 90 sekon respon dinamis pada suatu struktur akan mendekati 0.

Dari grafik gambar diatas dapat ditentukan *accelerations* maksimum pada joint 1265 dan 505 berikut merupakan grafik *accelerations* maksimum Joint 1265 dan 505.



Gambar 4.17 Grafik Accelerations Joint 1265 Maksimum



Gambar 4.18 Grafik Accelerations Joint 505 Maksimum

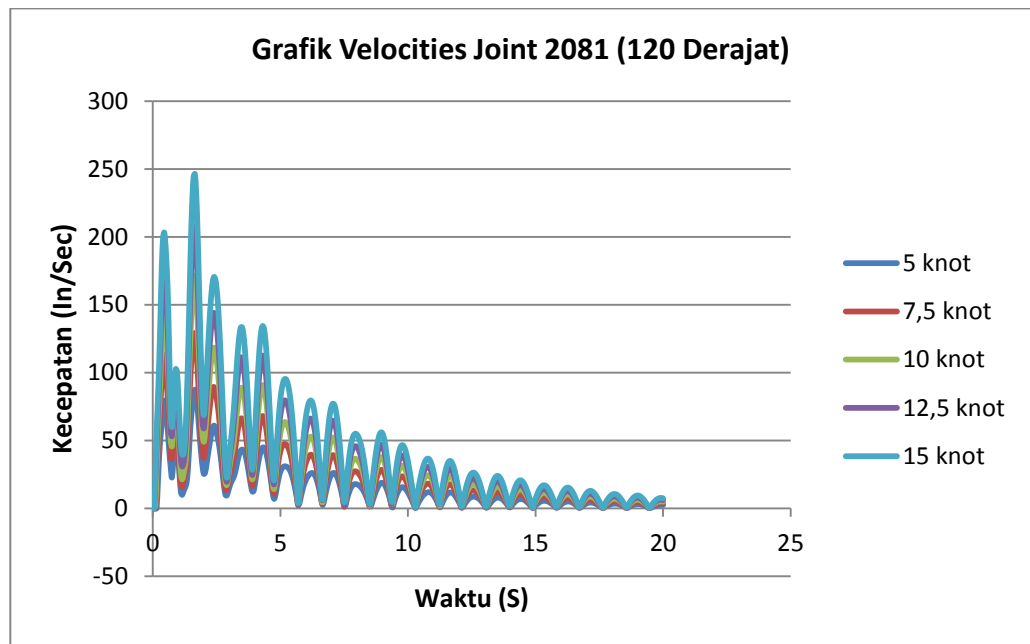
Berdasarkan gambar diatas, besarnya *Accelerations Joint* 1265 dan 505 bertambah dan berkurang kembali seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan akselerasi tersebut merupakan persamaan non-linear. Arah tubrukan

kapal mempengaruhi besarnya akselerasi yang terjadi namun kenaikan sudut datang kapal tidak mempengaruhi sama sekali besarnya *Accelerations* yang terjadi.

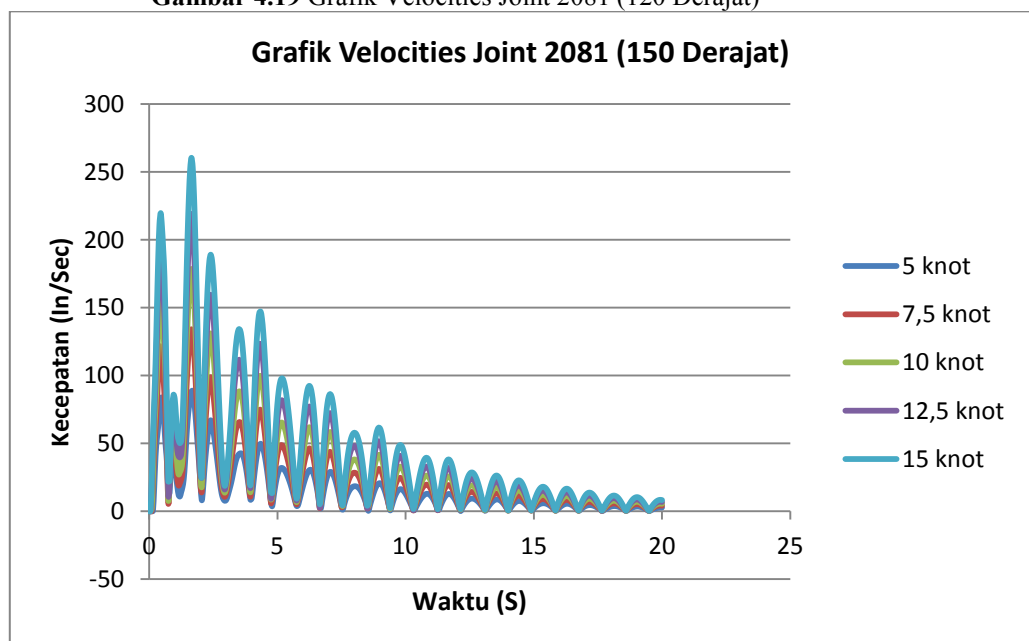
4.6.2 Velocities Struktur

4.6.2.1 Joint 2081

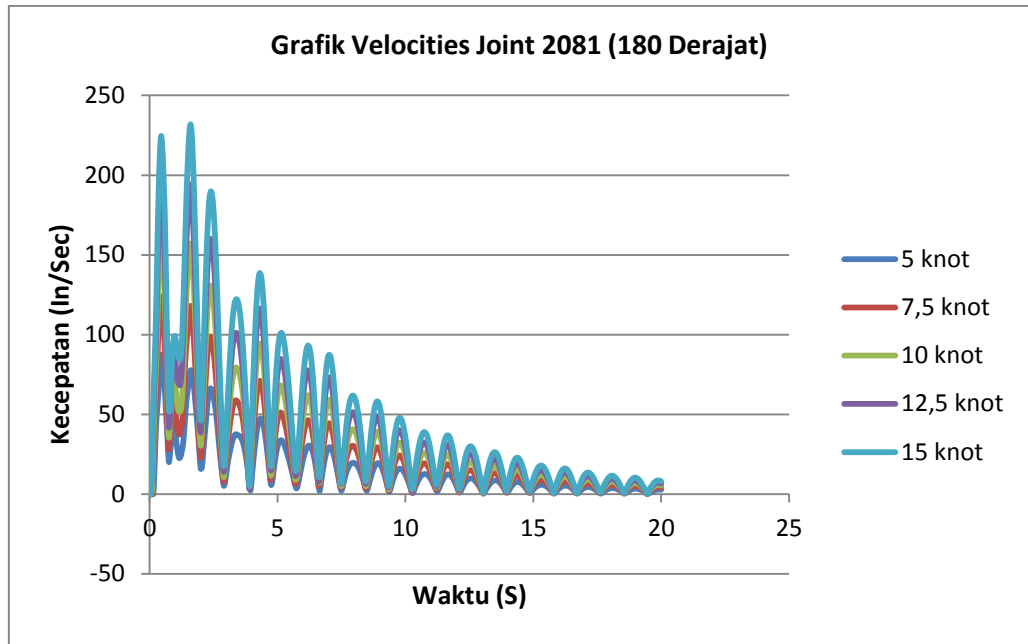
Berikut grafik *Velocities* pada Joint 2081 dinilai dari beberapa skenario tubrukan yaitu 120 derajat, 150 derajat, 180 derajat, 210 derajat, dan 240 derajat.



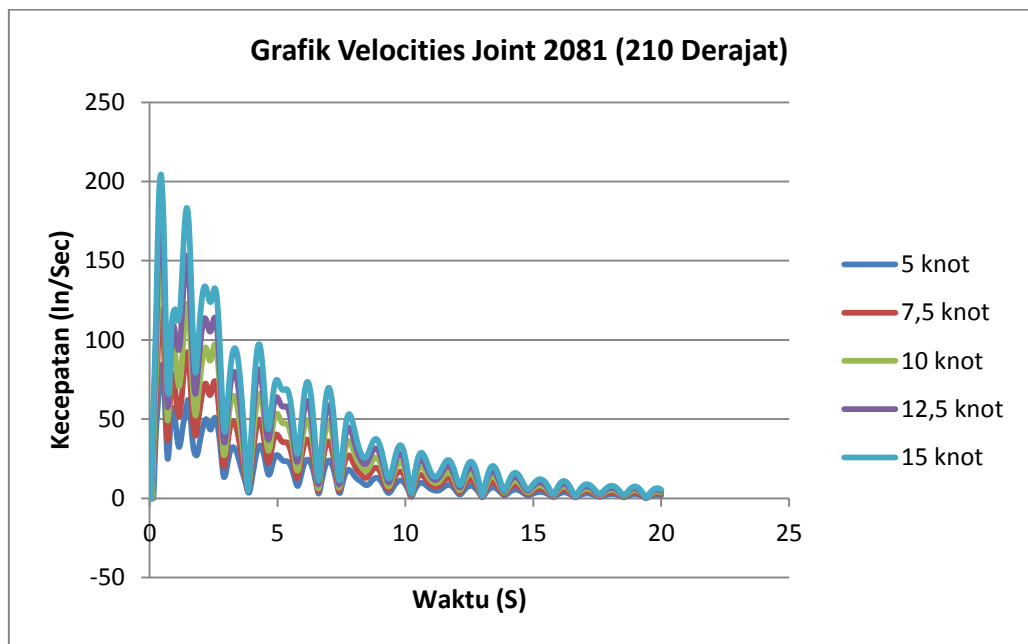
Gambar 4.19 Grafik Velocities Joint 2081 (120 Derajat)



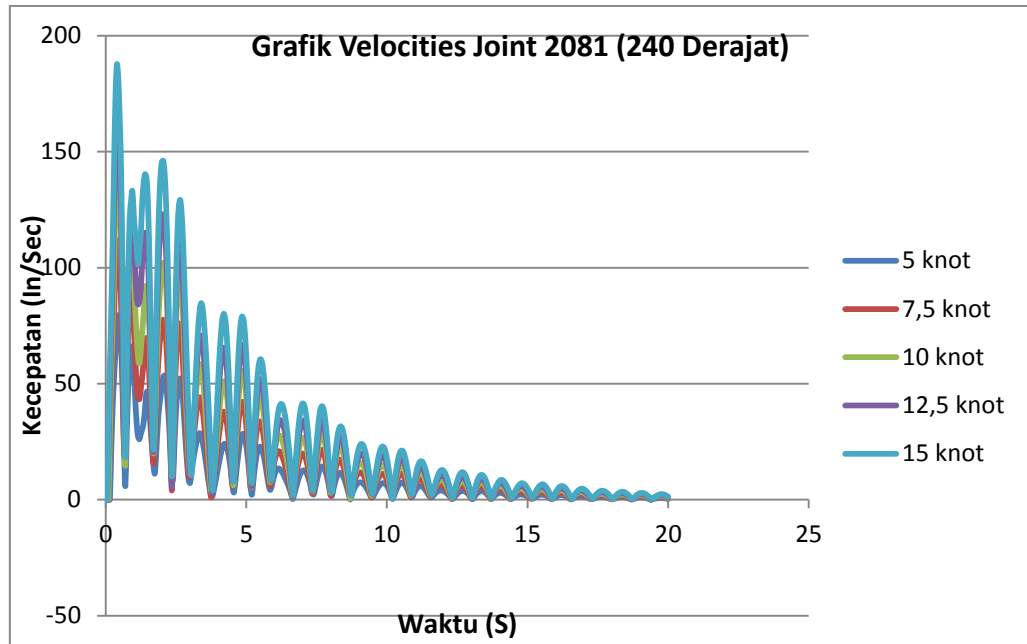
Gambar 4.20 Grafik Velocities Joint 2081 (150 Derajat)



Gambar 4.21 Grafik Velocities Joint 2081 (180 Derajat)



Gambar 4.22 Grafik Velocities Joint 2081 (210 Derajat)



Gambar 4.23 Grafik Velocities Joint 2081 (240 Derajat)

Berdasarkan gambar diatas, grafik yang dihasilkan dari *Velocities Joint 2081* berdasarkan variasi arah dan kecepatan tubrukan menghasilkan grafik yang memiliki pola terus menurun sesuai dengan fungsi waktunya (*Time History*). Dapat dikatakan bahwa grafik diatas memiliki pola grafik eksponensial dengan penurunan yang non-linear. Setelah diketahui bahwa grafik respon dinamis merupakan grafik eksponensial, maka dapat ditentukan besarnya faktor redaman (ζ) pada tiap grafik respon dinamis. Berikut merupakan faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint 2081* berdasarkan respon dinamis *Velocities*.

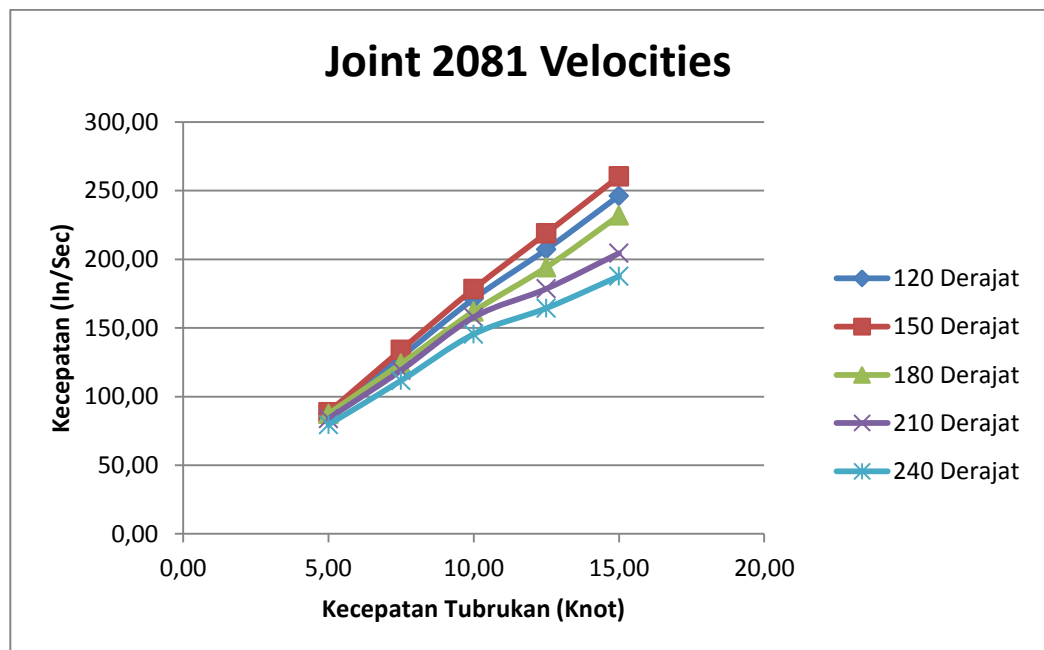
Tabel 4.11 Faktor Redaman Joint 2081 Velocities

Kecepatan Tubrukan (Knot)	120°	150°	180°	210°	240°	Rata-Rata	Joint 2081 Velocities
	(In/Sec)	(In/Sec)	(In/Sec)	(In/Sec)	(In/Sec)		
5,00	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	
7,50	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	
10,00	0,92	0,92	0,92	0,92	0,91	0,92	
12,50	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	
15,00	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	

Berdasarkan tabel diatas, grafik *Velocities 2081* memiliki faktor redaman (ζ) dengan nilai antara 0,91-0,92 atau 91%-92%. Dapat dikatakan bahwa faktor redaman yang dimiliki adalah *Underdamped*, Kondisi dimana struktur memiliki faktor redaman antara 0 hingga 1 ($0 < \zeta < 1$). Gerakan yang ditimbulkan merupakan gerak osilasi dengan besar amplitudo yang terus menurun (*decay*). Besarnya faktor

redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan tubrukan kapal, maka besarnya faktor redaman juga akan terus meningkat dikarenakan kecepatan tubrukan pada saat awal sangatlah mempengaruhi respon dinamis struktur secara keseluruhan sementara pada saat akhir terjadinya tubrukan atau mendekati 90s respon dinamis pada suatu struktur akan mendekati 0.

Dari grafik gambar diatas dapat ditentukan *Velocities* maksimum pada joint 2081 berikut merupakan grafik *Velocities* maksimum Joint 2081.



Gambar 4.24 Grafik Joint 2081 Velocities Maksimum

Berdasarkan gambar diatas, besarnya *Velocities Joint 2081* bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan *Velocities* tersebut adalah merupakan persamaan non-linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya kecepatan yang terjadi namun kenaikan sudut datang kapal tidak mempengaruhi besarnya *Velocities* yang terjadi.

4.6.2.2 Joint 601

Berdasarkan analisa *ship impact* yang dilakukan, grafik yang dihasilkan dari *Velocities Joint 601* berdasarkan variasi arah dan kecepatan tubrukan menghasilkan grafik yang memiliki pola terus menurun sesuai dengan fungsi waktunya (*Time History*). Dapat dikatakan bahwa grafik diatas memiliki pola grafik eksponensial dengan penurunan yang non-linear. Setelah diketahui bahwa grafik respon dinamis

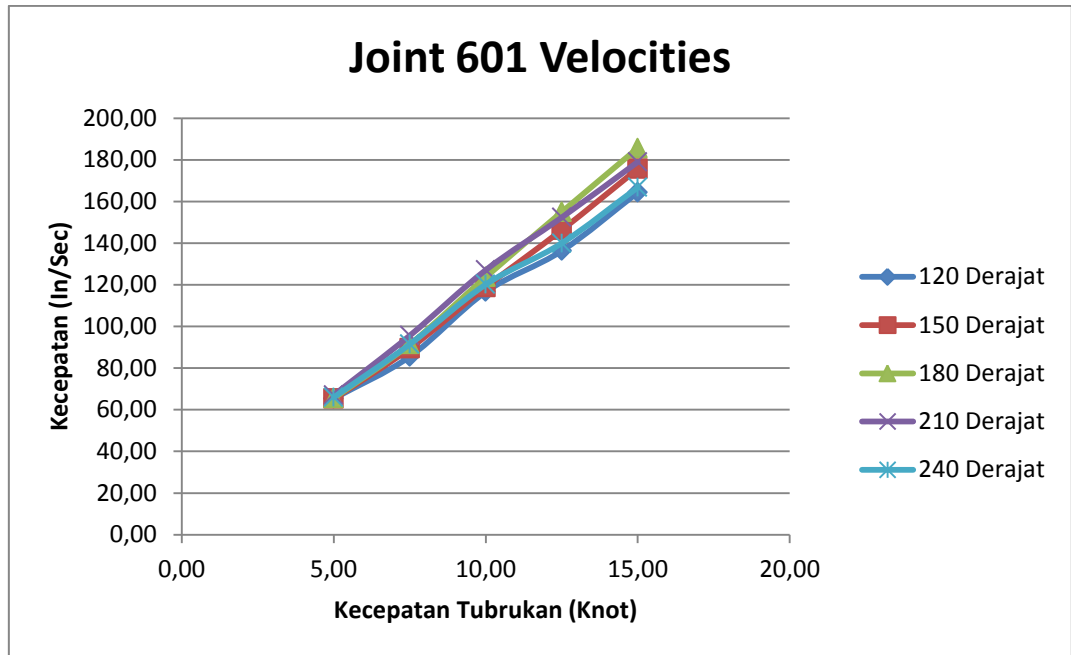
merupakan grafik eksponensial, maka dapat ditentukan besarnya faktor redaman (ζ) pada tiap grafik respon dinamis. Berikut merupakan faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint* 601 berdasarkan respon dinamis *Velocities*.

Tabel 4.12 Faktor Redaman Joint 601 Velocities

Kecepatan Tubrukan (Knot)	120°	150°	180°	210°	240°	Rata-Rata	Joint 601 Velocities
	(In/Sec)	(In/Sec)	(In/Sec)	(In/Sec)	(In/Sec)		
5,00	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	
7,50	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	
10,00	0,91	0,92	0,92	0,92	0,91	0,91	
12,50	0,91	0,91	0,92	0,91	0,91	0,91	
15,00	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	

Berdasarkan tabel diatas, grafik *velocities* 601 memiliki faktor redaman (ζ) dengan nilai antara 0,91-0,92 atau 91%-92%. Dapat dikatakan bahwa faktor redaman yang dimiliki adalah *Underdamped*, Kondisi dimana struktur memiliki faktor redaman antara 0 hingga 1 ($0 < \zeta < 1$). Gerakan yang ditimbulkan merupakan gerak osilasi dengan besar amplitudo yang terus menurun (*decay*). Besarnya faktor redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan tubrukan kapal, maka besarnya faktor redaman juga akan terus meningkat dikarenakan kecepatan tubrukan pada saat awal sangatlah mempengaruhi respon dinamis struktur secara keseluruhan sementara pada saat akhir terjadinya tubrukan atau mendekati 90 sekon, respon dinamis pada suatu struktur akan mendekati 0.

Dari grafik gambar diatas dapat ditentukan *Velocities* maksimum pada joint 601 berikut merupakan grafik *Velocities* maksimum Joint 601.



Gambar 4.25 Grafik Joint 601 Velocities

Berdasarkan gambar diatas, besarnya *Velocities Joint 601* bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan kecepatan tersebut adalah persamaan non-linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya kecepatan yang terjadi namun kenaikan sudut datang kapal tidak mempengaruhi sama sekali besarnya *Velocities* yang terjadi.

4.6.2.3 Joint 1265 dan 505

Berikut merupakan faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint 1265* dan *505* berdasarkan respon dinamis *Velocities*.

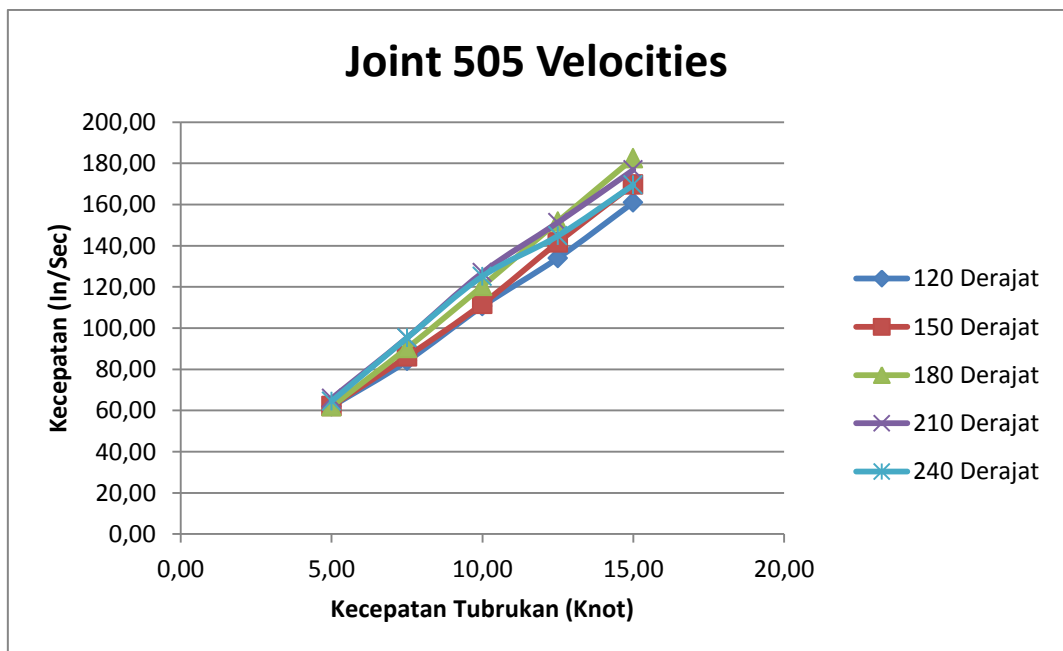
Tabel 4.13 Faktor Redaman Joint 1265 Velocities

Kecepatan Tubrukan (Knot)	120°	150°	180°	210°	240°	Rata-Rata	Joint 1265 Velocities
	(In/Sec)	(In/Sec)	(In/Sec)	(In/Sec)	(In/Sec)		
5,00	0,91	0,91	0,91	0,90	0,90	0,91	
7,50	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	
10,00	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	
12,50	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	
15,00	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	

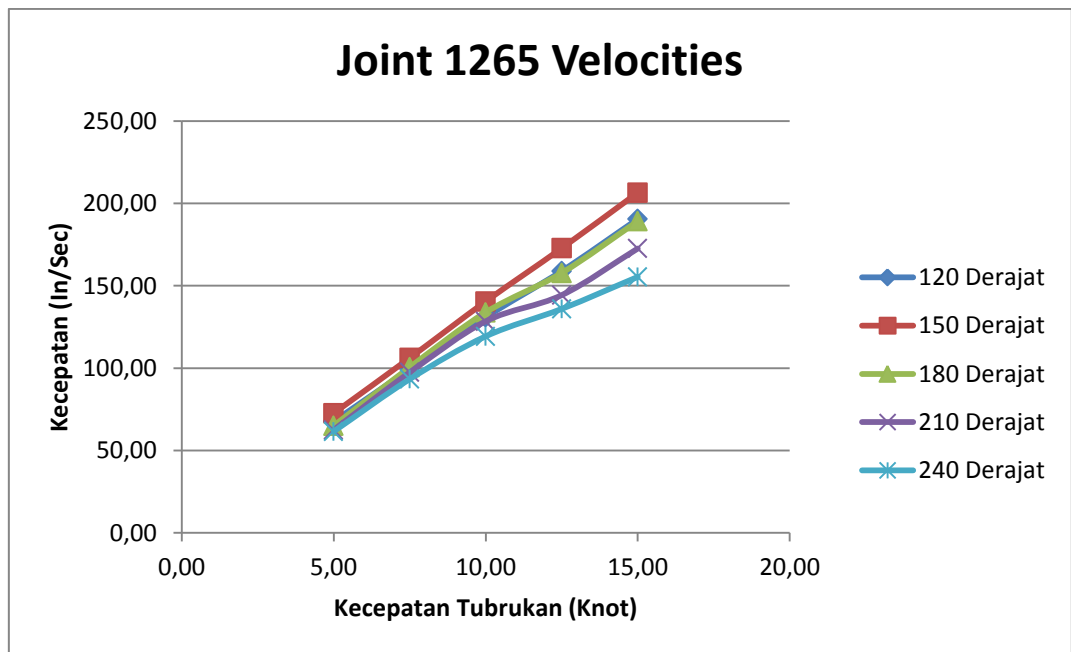
Tabel 4.14 Faktor Redaman Joint 505 Velocities

Kecepatan Tubrukan (Knot)	120°	150°	180°	210°	240°	Rata-Rata	Joint 505 Velocities
	(In/Sec)	(In/Sec)	(In/Sec)	(In/Sec)	(In/Sec)		
5,00	0,90	0,90	0,90	0,91	0,91	0,90	
7,50	0,91	0,91	0,90	0,91	0,91	0,91	
10,00	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	
12,50	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	
15,00	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	

Berdasarkan tabel diatas, grafik *Velocities* 1265 dan 505 memiliki faktor redaman (ζ) dengan nilai antara 0,91-0,92 atau 91%-92%. Dapat dikatakan bahwa faktor redaman yang dimiliki adalah *Underdamped*, Kondisi dimana struktur memiliki faktor redaman antara 0 hingga 1 ($0 < \zeta < 1$). Gerakan yang ditimbulkan merupakan gerak osilasi dengan besar amplitudo yang terus menurun (*decay*). Besarnya faktor redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan tubrukan kapal, maka besarnya faktor redaman juga akan terus meningkat dikarenakan kecepatan tubrukan pada saat awal sangatlah mempengaruhi respon dinamis struktur secara keseluruhan sementara pada saat akhir terjadinya tubrukan atau mendekati 90 sekon respon dinamis pada suatu struktur akan mendekati 0. Dari grafik respon dinamis yang didapatkan dari analisa ship impact maka dapat ditentukan *Velocities* maksimum pada joint 1265 dan 505 berikut merupakan grafik *Velocities* maksimum Joint 1265 dan 505.



Gambar 4.26 Grafik Joint 505 Velocities



Gambar 4.27 Grafik Joint 1265 Velocities

Berdasarkan gambar diatas, besarnya *Accelerations Joint* 1265 dan 505 terus bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan kecepatan tersebut adalah persamaan non-linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya kecepatan yang terjadi namun kenaikan sudut datang kapal tidak mempengaruhi sama sekali besarnya *kecepatan* yang terjadi.

4.6.3 Displacement Struktur

4.6.3.1 Joint 2081

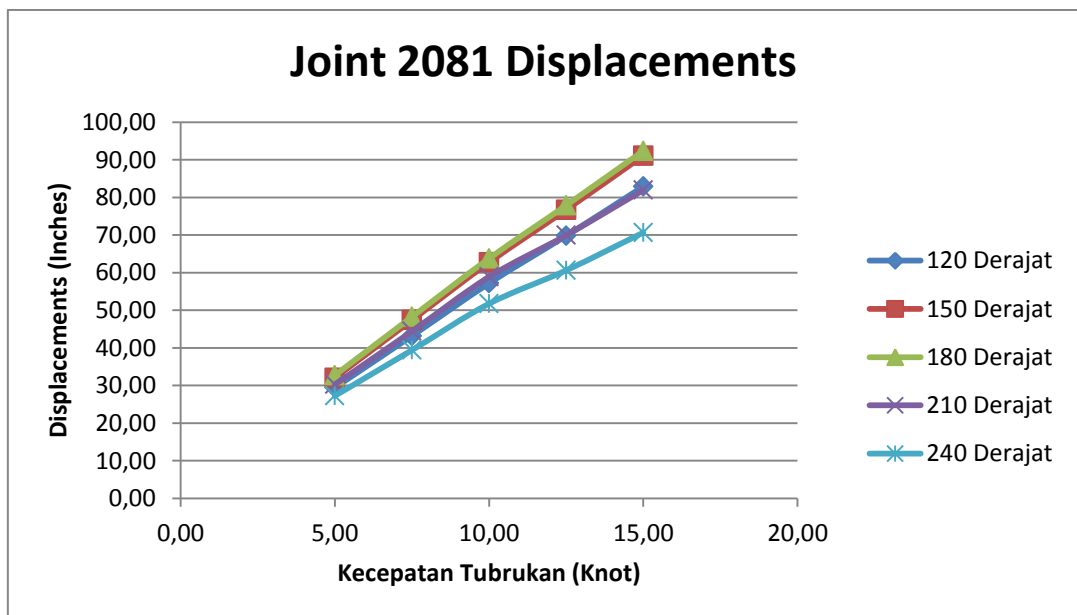
Berdasarkan analisa ship impact yang telah dilakukan, grafik yang dihasilkan dari *Displacement Joint* 2081 berdasarkan variasi arah dan kecepatan tubrukan menghasilkan grafik yang memiliki pola terus menurun sesuai dengan fungsi waktunya (*Time History*). Dapat dikatakan bahwa grafik diatas memiliki pola grafik eksponensial dengan penurunan yang non-linear. Setelah diketahui bahwa grafik respon dinamis merupakan grafik eksponensial, maka dapat ditentukan besarnya faktor redaman (ζ) pada tiap grafik respon dinamis. Berikut merupakan faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint* 2081 berdasarkan respon dinamis *Displacemnts*.

Tabel 4.15 Faktor Redaman Joint 2081 Displacements

Kecepatan Tubrukan (Knot)	120°	150°	180°	210°	240°	Rata-Rata	Joint 2081 Displacements
	(Inches)	(Inches)	(Inches)	(Inches)	(Inches)		
5,00	0,89	0,89	0,89	0,90	0,89	0,87	
7,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
10,00	0,90	0,90	0,91	0,90	0,90	0,90	
12,50	0,91	0,91	0,91	0,91	0,90	0,91	
15,00	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	

Berdasarkan tabel diatas, grafik *Displacement* 2081 memiliki faktor redaman (ζ) dengan nilai antara 0,90-0,91 atau 90%-91%. Dapat dikatakan bahwa faktor redaman yang dimiliki adalah *Underdamped*, Kondisi dimana struktur memiliki faktor redaman antara 0 hingga 1 ($0 < \zeta < 1$). Gerakan yang ditimbulkan merupakan gerak osilasi dengan besar amplitudo yang terus menurun (*decay*). Besarnya faktor redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan tubrukan kapal, maka besarnya faktor redaman juga akan terus meningkat dikarenakan kecepatan tubrukan pada saat awal sangatlah mempengaruhi respon dinamis struktur secara keseluruhan sementara pada saat akhir terjadinya tubrukan atau mendekati 90s respon dinamis pada suatu struktur akan mendekati 0.

Dari grafik gambar diatas dapat ditentukan *Displacement* maksimum pada joint 2081, berikut merupakan grafik *Displacement* maksimum Joint 2081.



Gambar 4.28 Grafik Joint 2081 Displacements

Berdasarkan gambar diatas, besarnya *Displacement Joint* 2081 bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan *Displacement* tersebut adalah persamaan non-linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya *displacement* yang terjadi namun kenaikan sudut datang kapal tidak mempengaruhi besarnya *Displacement* yang terjadi.

4.6.3.2 Joint 601

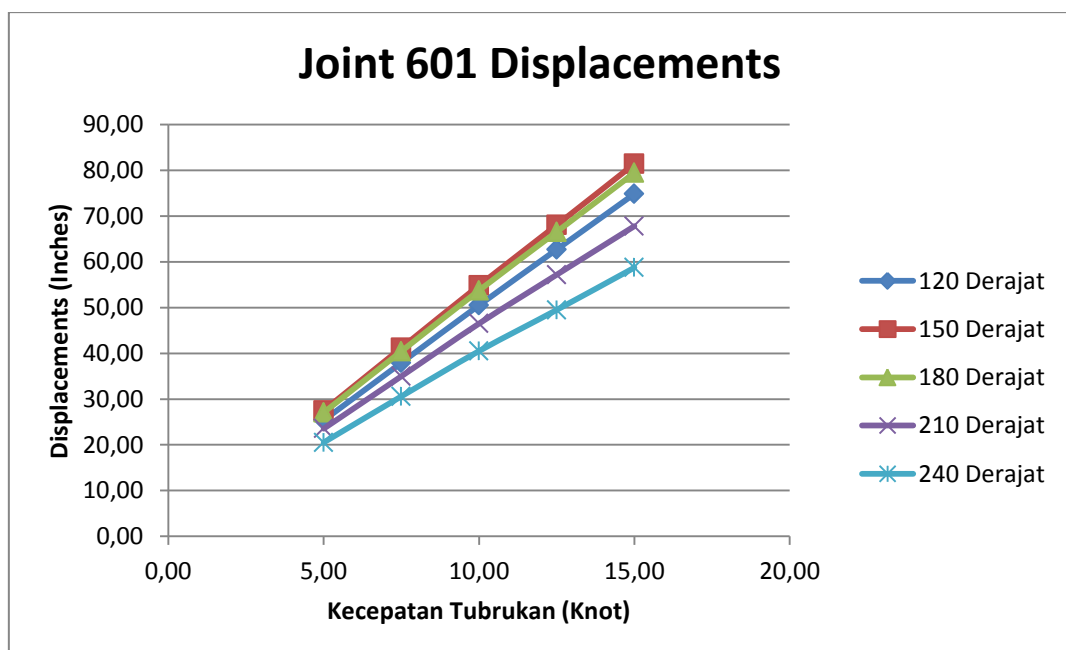
Berikut merupakan faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint* 601 berdasarkan respon dinamis *Displacements*.

Tabel 4.16 Faktor Redaman Joint 601 Displacements

Kecepatan Tubrukan (Knot)	120°	150°	180°	210°	240°	Rata-Rata	Joint 601 Displacements
	(Inches)	(Inches)	(Inches)	(Inches)	(Inches)		
5,00	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	
7,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
10,00	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
12,50	0,90	0,91	0,91	0,90	0,90	0,90	
15,00	0,91	0,91	0,91	0,91	0,90	0,91	

Berdasarkan tabel diatas, grafik *Displacement* 601 memiliki faktor redaman (ζ) dengan nilai antara 0,91-0,92 atau 91%-92%.

Dari grafik gambar diatas dapat ditentukan *Displacements* maksimum pada joint 601 berikut merupakan grafik *Displacement* maksimum Joint 601.



Gambar 4.29 Grafik Joint 601 Displacements

Berdasarkan gambar diatas, besarnya *Displacement Joint* 601 bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan *Displacement* tersebut merupakan persamaan non-linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya *Displacement* yang terjadi namun kenaikan sudut datang kapal tidak mempengaruhi sama sekali besarnya *Displacement* yang terjadi.

4.6.3.3 Joint 1265 dan 505

Berikut merupakan faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint* 1265 dan 505 berdasarkan respon dinamis *Displacement*.

Tabel 4.17 Faktor Redaman Joint 1265 Displacements

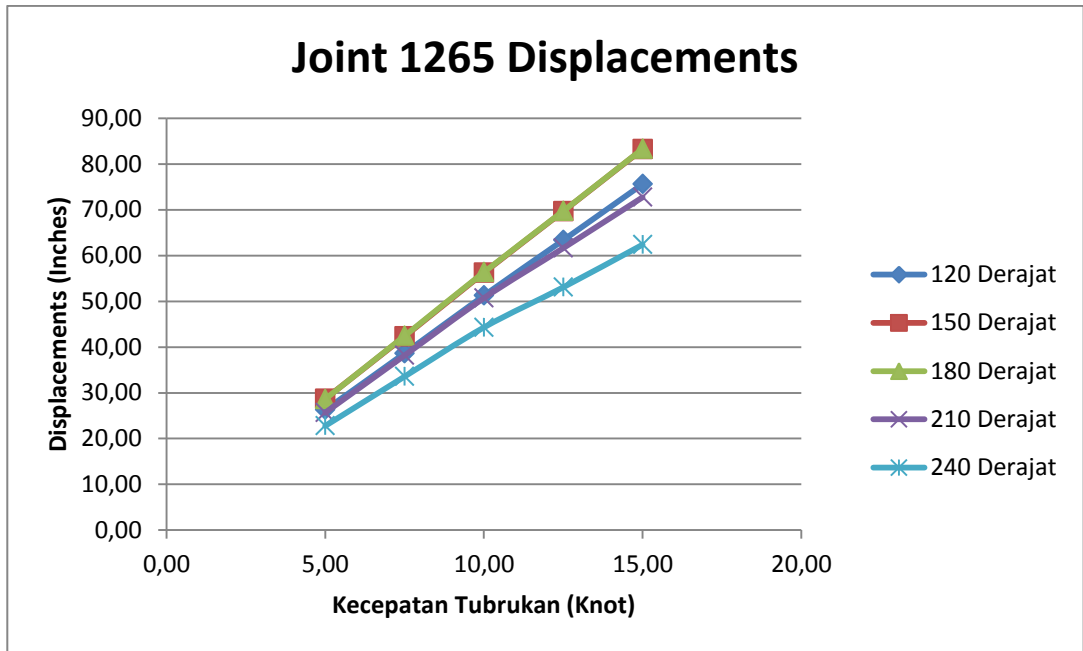
Kecepatan Tubrukan (Knot)	120°	150°	180°	210°	240°	Rata-Rata	Joint 1265 Displacements
	(Inches)	(Inches)	(Inches)	(Inches)	(Inches)		
5,00	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	
7,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
10,00	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
12,50	0,90	0,91	0,91	0,90	0,90	0,90	
15,00	0,91	0,91	0,91	0,91	0,90	0,91	

Tabel 4.18 Faktor Redaman Joint 505 Displacement

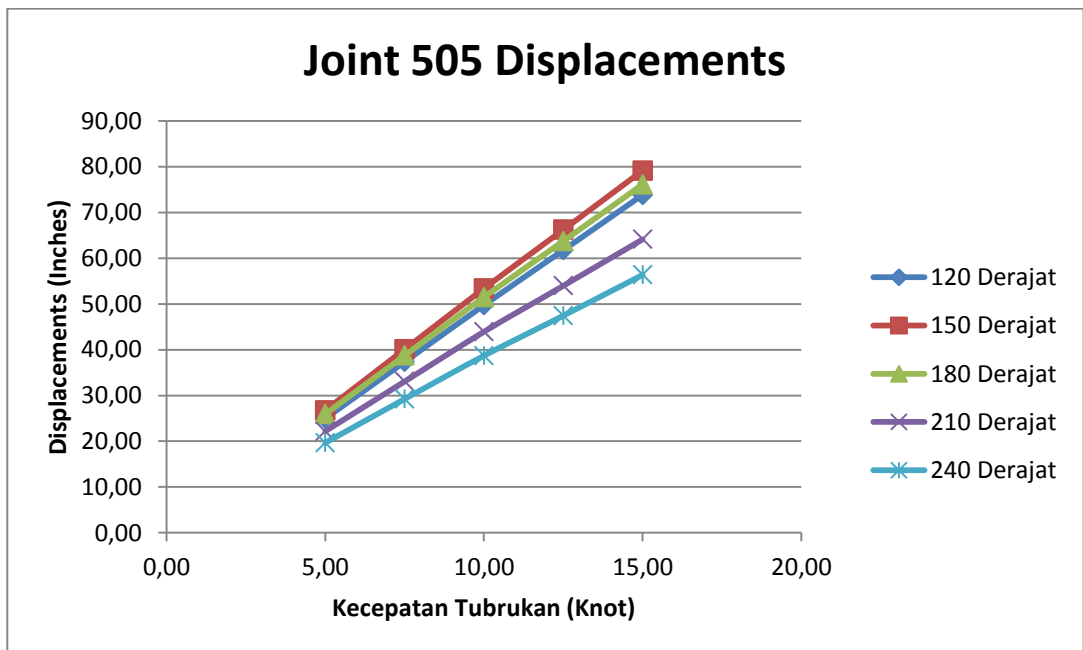
Kecepatan Tubrukan (Knot)	120°	150°	180°	210°	240°	Rata-Rata	Joint 505 Displacements
	(Inches)	(Inches)	(Inches)	(Inches)	(Inches)		
5,00	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	
7,50	0,90	0,90	0,89	0,90	0,89	0,90	
10,00	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
12,50	0,90	0,91	0,91	0,90	0,90	0,90	
15,00	0,91	0,91	0,91	0,91	0,90	0,91	

Berdasarkan tabel diatas, grafik *Displacement* 1265 dan 505 memiliki faktor redaman (ζ) dengan nilai antara 0,90-0,91 atau 90%-91%.

Berikut merupakan grafik *Displacement* maksimum Joint 1265 dan 505.



Gambar 4.30 Grafik Joint 1265 Displacements



Gambar 4.31 Grafik Joint 505 Displacements

Berdasarkan gambar diatas, besarnya *Displacement Joint* 1265 dan 505 terus bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan kecepatan tersebut adalah non-linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya kecepatan yang terjadi namun kenaikan sudut datang kapal tidak mempengaruhi sama sekali besarnya *kecepatan* yang terjadi.

Dari hasil analisa respon dinamis Struktur *PHE 12 Wellhead Platform Brace Monopod* berupa *Accelerations*, *Velocities* dan *Displacement* yang dianalisa secara (*Time Domain Analysis*) memiliki pola grafik yang sama yaitu eksponensial. Kesamaan pola grafik tersebut dapat dilihat pada awal terjadinya tubrukan hingga akhir terjadinya tubrukan yang ditampilkan dengan signifikan pada detik-detik awal dan mendekati stabil pada detik-detik selanjutnya.

Berdasarkan hasil analisa respon dinamis struktur yang diakibatkan oleh tubrukan kapal, dapat diambil kesimpulan bahwa variasi sudut tidak memberikan pengaruh yang cukup signifikan pada nilai energi serapan, deformasi plastis lokal, dan juga respon dinamis yang diterima oleh struktur. Hal yang sangat berpengaruh merupakan variasi kecepatan yang dimulai dari 5 knot dengan interval 2,5 knot sampai dengan 15 knot. Dikarenakan tubrukan kapal dari depan (*Head on Collisison*) sangatlah berpengaruh pada metode pengurangan logaritmik yang dialami oleh struktur dimana struktur akan memiliki respon yang cukup besar pada 20 sekon awal terjadi tubrukan.

4.7 Moda Kegagalan

Dalam melakukan analisa resiko tahap pertama yang sangatlah penting adalah menentukan Moda Kegagalan. Moda Kegagalan merupakan salah satu parameter yang menentukan struktur yang dianalisa termasuk dalam kategori gagal atau tidak berdasarkan hasil PoF (*Probability of Failure*) yang didapatkan. Member yang ditinjau pada bagian struktur adalah member yang terdapat pada bagian *Jacket*. Dalam menentukan moda kegagalan pada penyusunan tugas akhir ini penulis menggunakan formula kedalaman *Dent* dari persamaan *Ellinas & Walker* dan juga nilai energi yang didapatkan berdasarkan perhitungan dari software. Kedalaman *Dent* yang dialami oleh *Jacket* akan mempengaruhi integritas struktur secara keseluruhan dan juga mempengaruhi fungsi *Jacket* itu sendiri sebagai penyangga utama dari Struktur *PHE 12 Jacket Platform Brace Monopod*. Dengan menggunakan persamaan *Ellinas & Walker (Visser, 2004)*, hubungan antara energi tubrukan kapal dengan kedalaman *Dent* dapat dituliskan sebagai berikut.

$$E = 100 \cdot m_p \cdot \sqrt{\frac{\delta_d^{1.5}}{\sqrt{D}}} \quad 4.1$$

Dengan :

- E = Energi tubrukan (N.m)
- P = Gaya tubrukan (N)
- m_p = Momen plastis (N)
 - = $0,25 \cdot t^2 \cdot F_y$
- F_y = Tegangan luluh, *yield stress* (Pa)
- D = Diameter luar member (m)
- t = Tebal member (m)
- δ_d = Kedalaman *dent* (m)

Dengan menggunakan persamaan diatas didapatkan persamaan kedalaman *Dent* sebagai berikut :

$$\delta_d = \frac{1,5 \sqrt{E \cdot \sqrt{D}}}{\sqrt{100 \cdot m_p}} \quad 4.2$$

Pada penelitian tugas akhir ini, energi tubrukan kapal diasumsikan telah berkurang 40% akibat adanya penyerapan energi yang dilakukan struktur. Daerah yang terkena tubrukan kapal adalah member berbentuk tubular pada bagian *Jacket*. Untuk menentukan batas kedalaman *Dent*, dalam penelitian ini diasumsikan menggunakan perbandingan antara kedalaman *Dent* dan diameter member yang tertubruk (δ_d/D) yaitu 0,5 atau 50%. Untuk saat ini struktur PHE 12 Wellhead Jacket Platform memiliki *Outer Diameter* member 52 inch dan merupakan OD terbesar yang dimiliki oleh bagian *Caisson PHE 12*. Maka bisa disimpulkan persamaan moda kegagalan sebagai berikut.

$$MK = 0,5 \cdot D - \frac{1,5 \sqrt{E \cdot \sqrt{D}}}{\sqrt{100 \cdot m_p}} \quad 4.3$$

Dengan ketentuan bahwa struktur akan dikatakan gagal jika $MK < 0$ dan dikatakan sukses jika $MK > 0$.

4.8 Variabel Acak

Variabel acak yang digunakan dalam persamaan Moda Kegagalan adalah nilai *Vessel Motion Energy* (E) yang didapatkan dari Jurnal *Petrovietnam* yang berjudul “*Assessment of Probability of Failure of Steel Jacket Structures Subject to Ship Collision in Offshore Vietnam*”. Variabel tersebut merupakan variabel tak tentu pada saat penentuan kedalaman *Dent* struktur yang terdapat dalam persamaan Ellinas dan Walker $\delta_d = \frac{1,5 \sqrt{E \cdot \sqrt{D}}}{\sqrt{100 \cdot m_p}}$. Nilai dari *Standard Deviasi* (Simpangan Baku) dan *Coeffisien of Variance* didapatkan dari Jurnal diatas sementara nilai *Mean* (Nilai rata-rata) didapatkan dari hasil perhitungan software dengan 24 skenario tubrukan berdasarkan arah dan kecepatan sudut yang sudah ditentukan sebelumnya.

Tabel 4.19 Distribusi Weibull untuk Energi Tubrukan Kapal

Weibull Distribution for Vessel Motion Energy			
Beta β	Alpha α	St.Deviasi σ	Gamma Γ
6,94	5,5	1,62	0

Tabel 4.20 Parameter Variabel Acak

Parameter Variabel Acak	Data				Distribusi	
	Covarian	Mean (μ)	Standard Deviasi	Jenis	Mean (μ)	St.Deviasi σ
Vessel Motion Energy (Ev)	0,244886	6,61530 2	1,62	Weibull	-0,05255	-0,030433

4.9 Peluang Kegagalan

Peluang kegagalan (*Probability of Failure*) struktur didapatkan dari simulasi Monte Carlo dengan menggunakan bilangan acak (*Random Number Generator*) untuk menentukan kedalaman *Dent* akibat tubrukan kapal. RNG dari nilai *Vessel Motion Energy* (E) didapatkan dari simulasi bilangan acak yang dilakukan sebanyak 100.000 kali. Untuk mendapatkan ukuran tubular member yang memiliki tingkat resiko terendah, maka akan dilakukan variasi *Outer Diameter Member* yaitu pada bagian (*Jacket, Caisson (Deck Leg) dan Bracing*). Berikut merupakan hasil dari simulasi RNG sebanyak 100.000 kali berdasarkan variasi *Outer Diameter Member* yang terkena tubrukan.

Tabel 4.21 Peluang Kegagalan Struktur PHE 12 Jacket Wellhead Platform Brace Monopod

Member	Outer Diameter	Peluang Kegagalan	Keandalan Struktur
Conductor	30 in	0,65254	0,34746
Jacket	42 in	0,13618	0,86382
Caisson	52 in	0,00998	0,99002

Tabel diatas merupakan peluang kegagalan struktur untuk 1 kali tubrukan kapal terhadap member dan skenario yang ditentukan, sedangkan platform beroperasi selama puluhan tahun selama *service life*-nya. Maka dari itu perlu ditentukan asumsi terjadinya tubrukan selama beberapa tahun agar didapatkan nilai peluang keandalan yang lebih mendekati kondisi aslinya. Untuk mendapatkan peluang kegagalan struktur tiap tahun, maka perlu diperhitungkan peluang kapal menubruk platform. Pada penelitian ini diasumsikan kapal akan terus melintasi jalur *surabaya-madura* setiap harinya namun kapal akan menubruk platform selama 1 kali dalam setahun dengan skenario yang ditentukan. Benturan kapal akibat kapal yang akan bersandar diabaikan dan hanya menghitung kegagalan akibat tubrukan selama 1 kali dalam setahun. Berikut merupakan nilai peluang kegagalan struktur tiap 1 tahun dan juga matriks yang digunakan.

Tabel 4.22 Peluang Kegagalan Struktur Menurut DNV RP G 101

Cat.	Annual Failure Probability		Description
	Quantitative	Qualitative	
5	$> 10^{-2}$	Failure expected	0,01 kejadian atau lebih dari 0,01 kejadian <i>tubrukan kapal pada platform</i> per tahun
4	10^{-3} to 10^{-2}	High	0,001 - 0,01 kejadian atau 1 kejadian per 100-1000 <i>tubrukan kapal pada platform</i> per tahun
3	10^{-4} to 10^{-3}	Medium	0,0001 - 0,001 kejadian atau 1 kejadian per 1000-10000 <i>tubrukan kapal pada platform</i> per tahun
2	10^{-5} to 10^{-4}	Low	0,00001 - 0,0001 kejadian atau 1 kejadian per 10000-100000 <i>tubrukan kapal pada platform</i> per tahun
1	$< 10^{-5}$	Negligible	0,00001 kejadian atau kurang dari 0,00001 kejadian <i>tubrukan kapal pada platform</i> per tahun

Tabel 4.23 Peluang Kegagalan Struktur Tiap 1 Tahun

Member	Outer Diameter	Peluang Kegagalan 1x Tubrukan	Peluang Kegagalan 1x Tubrukan/ 1 Tahun	Kategori Kegagalan
Conductor	30 in	0,65131	0,001784411	4
Jacket	42 in	0,13757	0,000376904	3
Caisson	52 in	0,01033	2,83014E-05	2

4.10 Matriks Resiko

Matriks resiko digunakan untuk mendapatkan tingkat kegagalan struktur berdasarkan peluang kegagalan (*Probability of Failure*) dan konsekuensi kegagalan (*Consequences of Failure*) struktur tersebut. Matriks resiko disini diperlukan untuk menentukan atau membuat skala prioritas (*ranking*), respon yang diperlukan dan tingkat kejadiannya. Dari matrik tersebut dapat dibuat suatu kebijakan baik berupa alternatif pemecahan risiko maupun tindakan pencegahan.

Sebuah risiko kejadian yang jarang terjadi dan berdampak kecil dan relatif tidak penting dapat dikategorikan dalam skala/tingkat yang rendah - *low* (L). Demikian pula pada risiko yang berdampak besar/fatal namun kemungkinan kejadiannya kecil dapat dikategorikan ke dalam kejadian yang *significant* (S). Namun bila hampir pasti terjadi dan berakibat fatal dikategorikan dalam skala tinggi - *high* (H).

Matriks resiko yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada codes DNV RP G 101 dan ISO 2000, matriks resiko tersebut merupakan matriks resiko semi kuantitatif. Untuk peluang kegagalan terdapat beberapa kategori dengan rentang nilai peluang kegagalan yang semakin besar, maka kemungkinan gagal suatu struktur gagal juga akan semakin besar. Untuk *Probability of Failure* telah dihitung secara kuantitatif dengan menggunakan metode Monte Carlo sementara nilai *Consequence of Failure* akan ditentukan secara kualitatif dengan codes diatas. Karena penilaian konsekuensi kegagalan dinilai secara kualitatif perlu ketelitian yang matang dalam menentukan kategori konsekuensinya.

Berdasarkan peluang kegagalan struktur tiap tahun, maka struktur *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod* termasuk dalam kategori 3 untuk jenis member yang ditubruk adalah *Jacket* atau dikatakan sebagai struktur dengan peluang kegagalan menengah (*Medium Risk*).

Berdasarkan konsekuensi kegagalan, *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod* termasuk dalam kategori yang berbeda-beda untuk tiap konsekuensi-nya. Untuk segi *Human Safety* termasuk dalam kategori B, Segi *Environment Impact* termasuk dalam kategori C, dan segi *Economic Loss* Struktur *PHE 12* termasuk dalam kategori C. Konsekuensi kegagalan struktur *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.24 Konsekuensi Kegagalan berdasarkan *Human Safety, Environment Impact, dan Economic Loss*

Category Level	Consequences of Failure		
	Human Safety	Environment Impact	Economic Loss
A	Be Ignored	Be Ignored	Be Ignored
B	Minor Injuries	Small Scale	Small Scale
C	Major Injuries	Local	Local
D	Single Fatality	Large Scale	Large Scale
E	Multiple Fatalities	Substantial	Substantial

Penjelasan lebih detail dari konsekuensi kegagalan struktur *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod* dalam hal **Human Safety** dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.25 Konsekuensi Kegagalan berdasarkan *Human Safety*

Human Safety		
Category Level	Consequences of Failure	
	Human Safety	Description
A	Be Ignored	No person are injured/ No or superficial injuries
B	Minor Injuries	Slightly injury, a few lost work days
C	Major Injuries	Long term absence, serious injury, one fatality (working accident)
D	Single Fatality	Single fatality or permanent disability
E	Multiple Fatalities	More than one fatality (Oil/Gas Cloud Ignition)

Struktur *PHE 12 Jacket Brace Monopod* merupakan tipe *Wellhead Platform*, *Wellhead Platform* sering didefinisikan sebagai platform tidak berawak (*Unmanned Platform*) maka dari itu sudah dapat dipastikan dalam pengoperasiannya Struktur *PHE 12* tidak memiliki personil yang bekerja diatas platform dan hanya pada saat tertentu saja platform ini akan dikunjungi oleh personel untuk kepentingan *Maintenance*, Instalasi dll.

Dengan menggabungkan peluang kegagalan struktur dan konsekuensi kegagalan struktur dari faktor *Human Safety*, didapatkan bahwa struktur *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod* termasuk dalam kategori *Low-Risk*. Matriks Resiko dari segi *Human Safety* dapat dilihat pada tabel berikut :

Human Safety	CoF Scale				
PoF Rank	A	B	C	D	E
5					
4	30 In				
3	42 In				
2	52 In				
1					

Gambar 4.32 Matriks Resiko (*Human Safety*)

Notes :

*30 Inches : Conductors Member

*42 Inches : Jacket (Guardian Sleeve) Member

*52 Inches : Caisson Member

Penjelasan lebih detail dari konsekuensi kegagalan struktur *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod* dalam hal **Environment Impact** dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.26 Konsekuensi Kegagalan berdasarkan *Environment Impact*

Environment Impact		
Category Level	Consequences of Failure	
	Environment	Description
A	Be Ignored	None, small or significant on the environment. Either due to no release of internal medium or only insignificant release ~ 0
B	Small Scale	Minor release of polluting media. The released media will decompose or be neutralized rapidly by air or seawater < 1000 tones
C	Local	Moderate release of polluting medium. The released media will use some time to decompose or neutralize by air or seawater, or can easily be removed < 10000 tones
D	Large Scale	Large release of polluting medium which can be removed, or will after some time decompose or be neutralized by air or seawater < 100000 tones
E	Substantial	Large release of high polluting medium which cannot be removed and will use long time to decompose or be neutralized by air or seawater > 100000 tones

Struktur *Wellhead/Production Platform* sudah dapat dipastikan mengakomodasi migas dalam jumlah besar dikarenakan Struktur *PHE 12 Jacket Brace Monopod* merupakan tipe *Wellhead Platform* maka struktur termasuk dalam kategori C, yakni memberikan dampak lingkungan yang sedang. Di sekitar struktur apabila terjadi tubrukan kapal bisa ditarik kesimpulan akan terjadi *Oil Spill* apabila jenis tubrukan yang dialami memiliki Energi Tubrukan yang cukup besar dan Daerah Tubrukan adalah daerah vital seperti *Conductor* ataupun *Riser* karena *Conductor* dan *Riser* sendiri berfungsi sebagai fasilitas utama untuk membawa/ mentransportasikan *Crude Oil* dari *Sub-Surface (Reservoir)* menuju *Surface*.

Dengan menggabungkan peluang kegagalan struktur dan konsekuensi kegagalan struktur dari faktor *Environment Impact*, didapatkan bahwa struktur *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod* termasuk dalam kategori *Medium-Risk*. Matriks Resiko dari segi *Environment Impact* dapat dilihat pada tabel berikut :

Environment	CoF Scale				
PoF Rank	A	B	C	D	E
5	Yellow	Red	Red	Red	Red
4	Yellow	Yellow	30 In	Red	Red
3	Green	Yellow	42 In	Red	Red
2	Green	Green	52 In	Yellow	Red
1	Green	Green	Green	Yellow	Yellow

Gambar 4.33 Matriks Resiko (*Environment Impact*)

Notes :

- *30 Inches : Conductors Member
- *42 Inches : Jacket (Guardian Sleeve) Member
- *52 Inches : Caisson Member

Penjelasan lebih detail dari konsekuensi kegagalan struktur *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod* dalam hal **Economic Loss** dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.27 Konsekuensi Kegagalan berdasarkan *Economic Loss*

Economic Loss		
Category Level	Consequences of Failure	
	Economic Loss	Description (Money in Euro, Production/Delay Time)
A	Be Ignored	< 10.000 €, 0 Days
B	Small Scale	10.000 € - 100.000 €, < 1 Months
C	Local	100.000 € - 1000.000 €, 1-3 Months
D	Large Scale	1000.000 € - 10.000.000 €, 3-12 Months
E	Substantial	>10.000.000 €, 1-3 Years

Dari segi *Economic Loss*, struktur *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod* termasuk dalam kategori C, yakni memiliki dampak finansial lokal dengan kerugian mencapai 100.000-1000.000 euro. Karena struktur yang mengalami kerusakan adalah bagian yang vital dan cukup membuat kerugian yang signifikan dalam hal ini *Conductor* yang berfungsi sebagai fasilitas utama yang digunakan untuk membawa Hidrokarbon dari *Sub-Surface* menuju *Surface* berpotensi untuk terjadinya *Oil Spill*, dilain hal fungsi *Wellhead Platform* sendiri berfungsi sebagai kepala sumur dan tempat/ fasilitas utama yang ada pada suatu sumur/*well* untuk memproses hidrokarbon sehingga bisa diolah dan diproses. Bagian lain yang dianalisa pada *Ship Impact Analysis* ini juga penting yaitu *Jacket*

dan *Caisson* selain berfungsi sebagai penyangga utama struktur *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod*, selongsong ini juga berfungsi untuk menjaga integritas struktur, apabila bagian ini memiliki masalah atau terjadi Deformasi Plastis Lokal (*Dent*) yang cukup parah sudah dapat dipastikan bahwa platform memiliki potensi untuk Rubuh/*Collapse* apabila tidak ditangani secara serius dan juga platform tidak akan berjalan sesuai dengan fungsinya sampai bagian ini berfungsi kembali.

Dengan menggabungkan peluang kegagalan struktur dan konsekuensi kegagalan struktur dari faktor *Economic Loss*, didapatkan bahwa struktur *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod* termasuk dalam kategori *Medium-Risk*. Matriks Resiko dari segi *Economic Loss* dapat dilihat pada tabel berikut :

Economic Loss	CoF Scale				
PoF Rank	A	B	C	D	E
5					
4			30 In		
3			42 In		
2			52 In		
1					

Gambar 4.34 Matriks Resiko (*Economic Loss*)

4.11 Tindakan Mitigasi

Mitigasi merupakan pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam suatu situasi yang tidak diinginkan. Dalam pelaksanaannya yakni dengan membuat suatu perencanaan dengan cara mengidentifikasi kemungkinan terjadinya peristiwa yang tidak diinginkan kemudian membuat sebuah strategi dan pendekatan untuk menghindari, mengatasi atau bahkan mengeksploitasi dampak yang akan terjadi.

Tujuan dari mitigasi adalah untuk mengidentifikasi dan mengembangkan sebuah rencana untuk setiap kejadian yang mungkin dan dikembangkan untuk mengeksplorasi dan mempersiapkan suatu sistem untuk kemungkinan apapun yang tidak diinginkan.

Berdasarkan pada matriks resiko yang telah dibuat, struktur *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod* saat ini termasuk dalam kategori *Medium-Risk*, sehingga tindakan mitigasi sangat perlu dilakukan untuk menekan peluang

terjadinya kegagalan. Terdapat beberapa hal yang bisa dilakukan untuk menekan peluang terjadinya kegagalan. Dari skenario tubrukan yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa rentang Energi Tubrukan yang dimiliki cukup berpengaruh untuk terjadinya deformasi plastis lokal (Dent) sebagai salah satu faktor terjadinya kegagalan struktur namun apabila diteliti lebih jauh kapal yang beroperasi dengan kecepatan 2 kali dari kecepatan rata-rata nya sangatlah jarang ditemukan dan penulis menganggap skenario tubrukan harus mengikuti keadaan nyata untuk tipe tubrukan Accidental Collision yaitu menghasilkan energi tubrukan antara 10MJ – 14MJ. Karena memang jenis analisa sudah ditentukan untuk tipe tubrukan kecelakaan dengan arah tubrukan *Head on Collision* maka tindakan mitigasi yang hanya bisa dilakukan selain merubah skenario tubrukan baik dari besar kapal atau kecepatan kapal, adalah dengan cara menambah ukuran *Wall Thickness Member*. Pada saat ini struktur *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod* memiliki member seperti ini :

Notes :

- *30 Inches (OD) 2 Inches (WT) : Conductors Member
- *42 Inches (OD) 2 Inches (WT) : Jacket (Guardian Sleeve) Member
- *52 Inches (OD) 2 Inches (WT) : Caisson Member

Terdapat 3 member yang harus diperhatikan disini berdasarkan hasil analisa tubrukan berikut merupakan kategori kegagalan dari setiap member:

Tabel 4.27 Probability of Failure dan Kategori Kegagalan Tubrukan Kapal pada Platform Per Tahun (Sebelum Mitigasi)

Member	Outer Diameter	Wall Thickness	Peluang Kegagalan 1x Tubrukan	Peluang Kegagalan 1x Tubrukan/ 1 Tahun	Kategori Kegagalan
Conductor	30 in	2 in	0,64894	0,001777918	4
Jacket	42 in	2 in	0,13764	0,000377096	3
Caisson	52 in	2 in	0,01019	2,79178E-05	2

Dan apabila struktur mengalami modifikasi *Wall Thickness Member* maka akan menekan peluang kegagalan struktur seperti berikut :

Tabel 4.28 Probability of Failure dan Kategori Kegagalan Tubrukan Kapal pada Platform Per Tahun (Setelah Mitigasi)

Member	Outer Diameter	Wall Thickness	Peluang Kegagalan 1x Tubrukan	Peluang Kegagalan 1x Tubrukan/ 1 Tahun	Kategori Kegagalan
Conductor	30 in	2,5 in	0,04461	0,000122219	2
Jacket	42 in	2,1 in	0,05116	0,000140164	2
Caisson	52 in	2,1 in	0,00124	3,39726E-06	1

Dengan penggunaan ukuran *Wall Thickness Member* yang baru diatas, peluang kegagalan dapat ditekan sangat jauh dan struktur dapat dinyatakan dalam kategori *Low-Risk* dari segi *Human Safety*, *Environment Impact*, dan *Economic Loss*

Lampiran A

Sacs Input File

SACS MODEL FILE

```

OPTIONS EN SDUCIT 6 2 DC CPT PTPPTPT PT JF6
UCPART 0.8000.8001.0001.000
SECT
SECT 2H WF 5.906 0.35411.8110.256
SECT CH300 CHL 11.8113.5430.354 0.610
SECT CONE CON 30.0001.25048.000
SECT H200 WF 3.937 0.2757.874 0.177
SECT H250 WF 4.921 0.3549.843 0.236
SECT H300 WF 11.8100.59111.8100.3941.500
SECT W300 WF 5.906 0.35411.8110.256
SECT W400200 WF 7.874 0.51115.7480.3151.500
SECT W600200 WF 7.874 0.66923.6220.433
SECT W600300 WF 11.8110.78723.1500.472
SECT W800 WF 11.8111.02431.4960.551
GRUP
GRUP 2H 2H 29.0011.2050.00 1 1.001.00 N490.00
GRUP A18 18.000 0.500 29.0011.6050.00 1 .800.800 0.500 490.00
GRUP A19 14.000 0.375 29.0011.6050.00 1 .800.800 0.500N490.00
GRUP A22 22.000 0.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP BL0 6.125 0.182 29.0011.6036.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP BL1 12.250 0.438 29.0011.6036.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP BL2 10.250 0.250 29.0011.6036.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP BL3 6.125 0.182 29.0011.6036.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP BL4 4.000 0.087 29.0011.6036.00 1 1.001.00 0.500N490.00
GRUP BLX W8X31 29.0011.2036.00 1 1.001.00 490.00
GRUP BLY 6.250 0.182 29.0011.6036.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP BRC 12.750 0.625 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP CD1 W800 29.0011.2050.00 1 1.001.00 N490.00
GRUP CD2 CH300 29.0011.2036.00 1 1.001.00 490.00
GRUP CD3 W300 29.0011.2050.00 1 1.001.00 N490.00
GRUP CD4 W600200 29.0011.2050.00 1 1.001.00 490.00
GRUP CL1 30.000 1.250 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP CL1 30.000 1.500 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500 490.002.08
GRUP CL3 30.000 1.500 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500 490.003.00
GRUP CL3 CONE 29.0011.6050.00 1 1.001.00 490.003.00
GRUP CL3 48.000 1.250 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP CL3 48.000 1.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.003.25
GRUP CL4 30.000 1.500 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500 490.003.00
GRUP CL4 30.000 1.250 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP CL4 30.000 1.500 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500 490.003.25
GRUP CND 30.000 1.000 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP CO2 48.000 1.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.001.00
GRUP CO2 48.000 1.250 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
*****
GRUP DL1 56.000 2.000 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
*****
GRUP DLA 56.000 2.000 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.001.00
GRUP DLA 55.500 1.750 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.008.67
GRUP DLA 56.000 2.000 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP DSP 30.000 1.250 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
*GRUP EA1 EA1 29.0011.6050.00 1 .800.800 0.500 490.00 (f
GRUP EA1 39.500 1.250 29.0011.6050.00 1 .800.800 0.500 490.00
GRUP GD1 34.000 0.500 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP GD2 33.500 0.500 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP H25 H250 99.0011.2036.00 1 1.001.00 490.00
*GRUP HG1 10.750 0.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 490.00
GRUP HG2 8.625 0.375 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
*****
GRUP LP1 36.000 1.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.0018.4
GRUP LP1 36.000 1.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP LP2 36.000 1.250 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP LP3 36.000 1.250 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP LP4 35.500 1.000 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP LP5 36.000 1.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.008.31
GRUP LP5 36.000 1.250 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP MD2 CH300 29.0011.2036.00 1 1.001.00 490.00
GRUP MD3 H300 29.0011.2050.00 1 1.001.00 N490.00
GRUP MD4 W600300 29.0011.2050.00 1 1.001.00 490.00
GRUP MD5 W400200 29.0011.2050.00 1 1.001.00 490.00
GRUP MZ1 12.750 0.750 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP MZ2 8.625 0.322 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500N490.00
GRUP MZ3 CH300 29.0011.2036.00 1 1.001.00 490.00
GRUP MZ4 6.625 0.280 29.0011.2036.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP MZ5 H200 29.0011.2036.00 1 1.001.00 490.00
*****
GRUP PJ0 42.000 2.000 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP PJ1 42.000 2.000 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.006.16
GRUP PJ1 39.000 0.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP PJ1 42.000 2.000 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.004.16
GRUP PJ2 42.000 2.000 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.005.58
GRUP PJ2 39.000 0.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP PJ2 42.000 2.000 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.003.83
GRUP PJ3 42.000 2.000 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.002.33
GRUP PJ3 39.000 0.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP PJ4 39.500 0.750 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP PJ4 41.500 1.750 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.006.90
GRUP PJ5 41.500 1.750 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
*****
GRUP PL1 56.000 2.000 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.0018.0
GRUP PL1 56.000 1.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP PL2 56.000 1.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP PL3 56.000 1.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP PL3 56.000 2.000 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.0030.5
GRUP PL4 56.000 2.000 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
*****

```

```

GRUP RS1 8.625 0.500 29.0011.6050.00 9 1.001.00 0.500F588.00
GRUP RS2 6.625 0.500 29.0011.6050.00 9 1.001.00 0.500F588.00
GRUP RS3 4.000 0.318 29.0011.6050.00 9 1.001.00 0.500F588.00
*****
GRUP SC1 10.750 0.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 490.00
GRUP SLO 65.000 2.750 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP SL1 65.000 2.750 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.005.50
GRUP SL1 61.000 0.750 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP SL2 61.000 0.750 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP SL3 61.500 2.250 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP SL4 65.000 2.750 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.003.66
GRUP SL4 61.000 0.750 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP SL5 61.000 0.750 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP SL6 61.000 0.750 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.001.00
GRUP SL6 60.500 0.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP SL6 61.500 2.250 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.003.00
GRUP SL7 61.000 0.750 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP SL7 65.000 2.750 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500F490.003.66
*****
GRUP SP1 14.000 0.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP SP2 13.500 0.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP SP3 13.500 0.250 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP SP5 14.000 0.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
*****
GRUP SR1 8.625 0.500 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP SR2 6.625 0.625 29.0011.6050.00 9 1.001.00 0.500F588.00
GRUP SR3 4.000 0.318 29.0011.6050.00 9 1.001.00 0.500F588.00
GRUP SRA 8.125 0.725 29.0011.6036.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP SRB 6.125 0.375 29.0011.6050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP SRC 3.500 0.068 29.0011.6050.00 9 1.001.00 0.500F588.00
*****
GRUP SSM 15.500 0.250 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP SUM 25.000 0.500 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500F490.00
GRUP VEN 8.625 0.750 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP WB1 12.750 0.375 29.0011.2050.00 1 1.001.00 0.500 490.00
GRUP WB2 30.000 1.000 29.0011.6050.00 9 1.001.00 0.500 490.00
GRUP X01 18.000 0.750 29.0011.6050.00 1 .800.800 0.500 490.00
GRUP X02 20.000 0.750 29.0011.6050.00 1 .800.800 0.500 490.00
GRUP X03 22.000 1.000 29.0011.6050.00 1 .800.800 0.500 490.00
MEMBER
MEMBER12038C105 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER12047C105 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER12050C205 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER12064C205 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER12083C305 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER12095C405 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER12099C305 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER12113C405 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER1C1052049 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER1C1052070 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER1C2052066 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER1C2052083 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER1C3052101 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER1C3052111 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER1C4052120 2H 001111
MEMBER OFFSETS -5.903 -5.903
MEMBER1302 403 A18 .800.800
MEMBER OFFSETS -10.64-25.1829.680 7.02016.620-19.59
MEMBER1303 302 A18 .800.800
MEMBER OFFSETS 11.92016.619 -12.04-16.78
MEMBER1403 402 A19 .800.800
MEMBER OFFSETS 10.49017.510 -10.64-17.76
MEMBER1203 302 A22 .800.800
MEMBER OFFSETS 17.85116.62023.720-12.80-11.92-17.01
MEMBER1B069B081 BLO
MEMBER OFFSETS 4.92-5 3.060 -4.9-5-3.060
MEMBER B081B080 BLO
MEMBER1B536B568 BLO
MEMBER OFFSETS -3.060-0.170 2.800 2.260 0.120-2.070
MEMBER B536B570 BLO
MEMBER1B548B566 BLO
MEMBER OFFSETS 3.340-2.3-4-3.060
MEMBER1502 B501 BLO
MEMBER OFFSETS -14.15 8.37324.052
MEMBER1502 B502 BLO
MEMBER OFFSETS 14.148 8.37524.051
MEMBER1503 B001 BLO
MEMBER OFFSETS -8.371-14.1524.057
MEMBER1503 B002 BLO
MEMBER OFFSETS -8.36814.14924.057
MEMBER B001B005 BLO
MEMBER B002B004 BLO
MEMBER B004B019 BLO

```


MEMBER 80058020 BL1				MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250
MEMBER 80198034 BL1				MEMBER180508051 BL3	
MEMBER 80208035 BL1				MEMBER OFFSETS	1.63-4-6.250 -1.6-4 6.250
MEMBER 80348050 BL1				MEMBER180518052 BL3	
MEMBER 80358051 BL1				MEMBER OFFSETS	1.63-4-6.250 4.92-5 3.060
MEMBER 80508066 BL1				MEMBER 80528036 BL3	
MEMBER 80518067 BL1				MEMBER180538048 BL3	
MEMBER 85018505 BL1				MEMBER OFFSETS	-3.0604.92-5
MEMBER 85028504 BL1				MEMBER 80548038 BL3	
MEMBER 85048519 BL1				MEMBER 80548053 BL3	
MEMBER 85058520 BL1				MEMBER 80558054 BL3	
MEMBER 85198534 BL1				MEMBER180578050 BL3	
MEMBER 85208535 BL1				MEMBER OFFSETS	3.187-4.7-4 -6.250-1.6-4
MEMBER 85348550 BL1				MEMBER180578066 BL3	
MEMBER 85358551 BL1				MEMBER OFFSETS	2.586-9.3-5 1.862-6.250-1.6-4-9.118
MEMBER1602 8550 BL2				MEMBER180598051 BL3	
MEMBER OFFSETS	7.90619.70024.000-2.328-5.800			MEMBER OFFSETS	3.187-4.7-4 -6.250-1.6-4
MEMBER1602 8551 BL2				MEMBER180598067 BL3	
MEMBER OFFSETS	-7.90719.71224.000 2.328-5.801			MEMBER OFFSETS	2.586-9.3-5 1.862-6.250-1.6-4-9.118
MEMBER18066703 BL2				MEMBER 80618062 BL3	
MEMBER OFFSETS	5.878-2.125 -20.17 7.287			MEMBER 80628046 BL3	
MEMBER18067703 BL2				MEMBER 80628063 BL3	
MEMBER OFFSETS	5.878 2.125 -20.16-7.286			MEMBER180638052 BL3	
MEMBER180038004 BL3				MEMBER OFFSETS	-3.0604.92-5
MEMBER OFFSETS	-4.9-5-3.060 -1.6-4 6.250			MEMBER180648048 BL3	
MEMBER 80038007 BL3				MEMBER OFFSETS	-3.060
MEMBER180048005 BL3				MEMBER180648065 BL3	
MEMBER OFFSETS	1.63-4-6.250 -1.6-4 6.250			MEMBER OFFSETS	-4.9-5-3.060
MEMBER180048011 BL3				MEMBER180648069 BL3	
MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4 3.187-4.7-4			MEMBER OFFSETS	6.000-1.9-4
MEMBER180058006 BL3				MEMBER180648080 BL3	
MEMBER OFFSETS	1.63-4-6.250 4.92-5 3.060			MEMBER OFFSETS	4.92-5 3.060 -4.9-5-3.060
MEMBER180058013 BL3				MEMBER180658066 BL3	
MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4 3.187-4.7-4			MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250
MEMBER 80068017 BL3				MEMBER180668067 BL3	
MEMBER 80088007 BL3				MEMBER OFFSETS	1.63-4-6.250 -1.6-4 6.250
MEMBER 80098008 BL3				MEMBER180668073 BL3	
MEMBER180118019 BL3				MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4 3.060-4.9-5
MEMBER OFFSETS	2.474-3.6-4 2.010-6.250-1.6-4-9.297			MEMBER180678068 BL3	
MEMBER180138020 BL3				MEMBER OFFSETS	1.63-4-6.250 4.92-5 3.060
MEMBER OFFSETS	2.474-3.6-4 2.010-6.250-1.6-4-9.297			MEMBER180678075 BL3	
MEMBER 80158016 BL3				MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4 3.060-4.9-5
MEMBER 80168017 BL3				MEMBER180688052 BL3	
MEMBER180188003 BL3				MEMBER OFFSETS	-3.060
MEMBER OFFSETS	3.060			MEMBER 80688079 BL3	
MEMBER180188019 BL3				MEMBER 80698070 BL3	
MEMBER OFFSETS	-4.9-5-3.060 -1.6-4 6.250			MEMBER180708054 BL3	
MEMBER180188022 BL3				MEMBER OFFSETS	3.312
MEMBER OFFSETS	-3.0604.92-5			MEMBER 80718070 BL3	
MEMBER180198020 BL3				MEMBER 80778078 BL3	
MEMBER OFFSETS	1.63-4-6.250 -1.6-4 6.250			MEMBER180788062 BL3	
MEMBER180198026 BL3				MEMBER OFFSETS	3.312
MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4 3.187-4.7-4			MEMBER 80788079 BL3	
MEMBER180208021 BL3				MEMBER185038504 BL3	
MEMBER OFFSETS	1.63-4-6.250 4.92-5 3.060			MEMBER OFFSETS	-3.0604.92-5 6.2501.63-4
MEMBER180208028 BL3				MEMBER 85038507 BL3	
MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4 3.187-4.7-4			MEMBER185048505 BL3	
MEMBER180218006 BL3				MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4 6.2501.63-4
MEMBER OFFSETS	3.060			MEMBER185048511 BL3	
MEMBER180218032 BL3				MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250 -4.7-4-3.187
MEMBER OFFSETS	-3.0604.92-5			MEMBER185058506 BL3	
MEMBER180238008 BL3				MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4 3.060-4.9-5
MEMBER OFFSETS	-3.312			MEMBER185058513 BL3	
MEMBER 80238022 BL3				MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250 -4.7-4-3.187
MEMBER 80248023 BL3				MEMBER 85068517 BL3	
MEMBER180268034 BL3				MEMBER 85078508 BL3	
MEMBER OFFSETS	2.474-3.6-4 2.010-6.250-1.6-4-9.297			MEMBER 85088509 BL3	
MEMBER180288035 BL3				MEMBER 85108509 BL3	
MEMBER OFFSETS	2.474-3.6-4 2.010-6.250-1.6-4-9.297			MEMBER 85118510 BL3	
MEMBER 80308031 BL3				MEMBER 85128511 BL3	
MEMBER180318016 BL3				MEMBER 85138512 BL3	
MEMBER OFFSETS	-3.312			MEMBER185138520 BL3	
MEMBER 80318032 BL3				MEMBER OFFSETS	4.39-5-2.371 2.130-1.6-4 6.250-6.938
MEMBER 80338018 BL3				MEMBER 85148513 BL3	
MEMBER180338034 BL3				MEMBER 85158514 BL3	
MEMBER OFFSETS	-4.9-5-3.060 -1.6-4 6.250			MEMBER 85158516 BL3	
MEMBER180348035 BL3				MEMBER 85168517 BL3	
MEMBER OFFSETS	1.63-4-6.250 -1.6-4 6.250			MEMBER185188503 BL3	
MEMBER180358036 BL3				MEMBER OFFSETS	3.060
MEMBER OFFSETS	1.63-4-6.250 4.92-5 3.060			MEMBER185188519 BL3	
MEMBER 80368021 BL3				MEMBER OFFSETS	-3.0604.92-5 6.2501.63-4
MEMBER180378033 BL3				MEMBER185188522 BL3	
MEMBER OFFSETS	-3.0604.92-5			MEMBER OFFSETS	4.92-5 3.060
MEMBER 80388023 BL3				MEMBER185198511 BL3	
MEMBER 80388037 BL3				MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250-6.9384.39-5-2.371 2.130
MEMBER 80398038 BL3				MEMBER185198520 BL3	
MEMBER180418034 BL3				MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4 6.2501.63-4
MEMBER OFFSETS	3.187-4.7-4 -6.250-1.6-4			MEMBER185198526 BL3	
MEMBER180418050 BL3				MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250 -4.7-4-3.187
MEMBER OFFSETS	2.474-3.6-4 2.010-6.250-1.6-4-9.297			MEMBER185208521 BL3	
MEMBER180438035 BL3				MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4 3.060-4.9-5
MEMBER OFFSETS	3.187-4.7-4 -6.250-1.6-4			MEMBER185208528 BL3	
MEMBER180438051 BL3				MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250 -4.7-4-3.187
MEMBER OFFSETS	2.474-3.6-4 2.010-6.250-1.6-4-9.297			MEMBER185218506 BL3	
MEMBER 80458046 BL3				MEMBER OFFSETS	3.060
MEMBER 80468031 BL3				MEMBER185218532 BL3	
MEMBER 80468047 BL3				MEMBER OFFSETS	4.92-5 3.060
MEMBER180478036 BL3				MEMBER 85238508 BL3	
MEMBER OFFSETS	-3.0604.92-5			MEMBER185238522 BL3	
MEMBER 80488033 BL3				MEMBER OFFSETS	2.254-2.254
MEMBER180488049 BL3				MEMBER185248523 BL3	
MEMBER OFFSETS	-4.9-5-3.060			MEMBER OFFSETS	-2.254 2.254
MEMBER180498050 BL3				MEMBER 85258524 BL3	
					6.866.86

MEMBER B526B525 BL3	6.866.86		MEMBER OFFSETS	-4.745 4.068	2.330-1.990
MEMBER B527B526 BL3	4.804.80		MEMBER1B019B028 BL4		
MEMBER B528B527 BL3	4.804.80		MEMBER OFFSETS	-4.149-4.674	3.187 8.390
MEMBER1B528B535 BL3			MEMBER1B020B006 BL4		
MEMBER OFFSETS	3.86-4-2.372	2.130-1.6-4 6.250-6.938	MEMBER OFFSETS	1.63-4-6.250-8.196-3.7-5 2.110 2.210	
MEMBER B529B528 BL3	6.866.86		MEMBER1B020B031 BL4		
MEMBER B530B529 BL3	6.866.86		MEMBER OFFSETS	-4.750-4.063	2.330 1.990
MEMBER B531B516 BL3			MEMBER1B034B018 BL4		
MEMBER1B531B530 BL3			MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250-8.195-4.9-5-3.060 3.210	
MEMBER OFFSETS	2.254 2.254		MEMBER1B034B038 BL4		
MEMBER1B532B531 BL3			MEMBER OFFSETS	-4.745 4.068	2.330-1.990
MEMBER OFFSETS	-2.254-2.254		MEMBER1B035B021 BL4		
MEMBER B533B518 BL3			MEMBER OFFSETS	1.63-4-6.250-8.1954.92-5 3.060 3.210	
MEMBER1B533B534 BL3			MEMBER1B041B035 BL4		
MEMBER OFFSETS	-3.0604.92-5	6.2501.63-4	MEMBER OFFSETS	3.187-8.376	-3.953 4.842
MEMBER1B534B526 BL3			MEMBER1B046B035 BL4		
MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250-6.9383.86-4-2.372 2.130		MEMBER OFFSETS		-4.749-4.062
MEMBER1B534B535 BL3			MEMBER1B050B033 BL4		
MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4	6.2501.63-4	MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250-8.195-4.9-5-3.060 3.210	
MEMBER1B535B536 BL3			MEMBER1B050B054 BL4		
MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4	3.060-4.9-5	MEMBER OFFSETS	-4.745 4.068	2.330-1.990
MEMBER B536B521 BL3			MEMBER1B051B036 BL4		
MEMBER1B537B533 BL3			MEMBER OFFSETS	1.63-4-6.250-8.1954.92-5 3.060 3.210	
MEMBER OFFSETS		4.92-5 3.060	MEMBER1B051B062 BL4		
MEMBER B538B523 BL3			MEMBER OFFSETS	-4.750-4.063	2.330 1.990
MEMBER1B538B537 BL3			MEMBER1B059B050 BL4		
MEMBER OFFSETS	2.254-2.254		MEMBER OFFSETS	3.187 8.376	-4.148-4.675
MEMBER1B539B538 BL3			MEMBER1B066B048 BL4		
MEMBER OFFSETS	-2.254 2.254		MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250-8.091-4.9-5-3.060 2.190	
MEMBER B540B539 BL3	6.866.86		MEMBER1B067B052 BL4		
MEMBER1B541B534 BL3			MEMBER OFFSETS	1.63-4-6.250-8.0914.92-5 3.060 2.190	
MEMBER OFFSETS	-4.7-4-3.187	-1.6-4 6.250	MEMBER1B067B078 BL4		
MEMBER B541B540 BL3	6.866.86		MEMBER OFFSETS	-4.749-4.062	2.41-6-2.6-4
MEMBER B542B541 BL3	4.804.80		MEMBER1B070B066 BL4		
MEMBER1B543B535 BL3			MEMBER OFFSETS	2.330-1.990	-4.745 4.068
MEMBER OFFSETS	-4.7-4-3.187	-1.6-4 6.250	MEMBER1B504B508 BL4		
MEMBER B543B542 BL3	4.804.80		MEMBER OFFSETS	4.070 4.740	-1.990-2.330
MEMBER1B543B551 BL3			MEMBER1B504B513 BL4		
MEMBER OFFSETS	4.39-5-2.371	2.130-1.6-4 6.250-7.968	MEMBER OFFSETS		7.362-3.187
MEMBER B544B543 BL3	6.866.86		MEMBER1B505B516 BL4		
MEMBER B545B544 BL3	6.866.86		MEMBER OFFSETS	-4.070 4.740	2.630-3.059
MEMBER B546B531 BL3			MEMBER1B519B503 BL4		
MEMBER1B546B545 BL3			MEMBER OFFSETS	6.2501.63-4-8.196-2.110-3.7-5 2.210	
MEMBER OFFSETS	2.254 2.254		MEMBER1B519B523 BL4		
MEMBER1B547B546 BL3			MEMBER OFFSETS	4.068 4.745	-2.080-2.427
MEMBER OFFSETS	-2.254-2.254		MEMBER1B520B506 BL4		
MEMBER B547B548 BL3			MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4-8.196 2.1103.70-5 2.210	
MEMBER1B548B536 BL3			MEMBER1B520B526 BL4		
MEMBER OFFSETS		4.92-5 3.060	MEMBER OFFSETS	4.715 4.103	-7.351-3.187
MEMBER1B549B533 BL3			MEMBER1B520B531 BL4		
MEMBER OFFSETS	-3.060		MEMBER OFFSETS	-4.068 4.745	2.080-2.427
MEMBER1B549B550 BL3			MEMBER1B534B518 BL4		
MEMBER OFFSETS	-3.0604.92-5	6.2501.63-4	MEMBER OFFSETS	6.2501.63-4-8.195-3.0604.92-5 3.210	
MEMBER B549B554 BL3			MEMBER1B534B538 BL4		
MEMBER1B550B541 BL3			MEMBER OFFSETS	4.068 4.745	-2.074-2.421
MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250-9.2904.39-5-2.371 2.130		MEMBER1B535B521 BL4		
MEMBER1B550B551 BL3			MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4-8.195 3.060-4.9-5 3.210	
MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4	6.2501.63-4	MEMBER1B535B546 BL4		
MEMBER1B550B558 BL3			MEMBER OFFSETS	-4.068 4.745	2.074-2.420
MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250	-4.7-4-3.187	MEMBER1B543B534 BL4		
MEMBER1B551B552 BL3			MEMBER OFFSETS	7.352-3.187	-4.715 4.104
MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4		MEMBER1B550B533 BL4		
MEMBER1B551B560 BL3			MEMBER OFFSETS	6.2501.63-4-8.195-3.0604.92-5 3.210	
MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250	-4.7-4-3.187	MEMBER1B550B555 BL4		
MEMBER1B552B553 BL3			MEMBER OFFSETS	4.068 4.745	-2.080-2.427
MEMBER OFFSETS		3.060-4.9-5	MEMBER1B551B536 BL4		
MEMBER1B553B536 BL3			MEMBER OFFSETS	-6.250-1.6-4-8.195 3.060-4.9-5 3.210	
MEMBER OFFSETS	-3.060		MEMBER1B551B563 BL4		
MEMBER B553B565 BL3			MEMBER OFFSETS	-4.068 4.745	2.080-2.427
MEMBER1B555B538 BL3			MEMBER1B560B550 BL4		
MEMBER OFFSETS	-3.187		MEMBER OFFSETS	8.389-3.187	-4.675 4.149
MEMBER B555B554 BL3			MEMBER1B571B552 BL4		
MEMBER B556B555 BL3			MEMBER OFFSETS	3.187 3.356	-3.028-3.187
MEMBER B557B556 BL3			MEMBER1B025B010 BLX		
MEMBER B558B557 BL3			MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4-3.312
MEMBER B559B558 BL3			MEMBER1B026B011 BLX		
MEMBER B560B559 BL3			MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4-3.312
MEMBER B561B560 BL3			MEMBER1B027B012 BLX		
MEMBER B562B561 BL3			MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4-3.312
MEMBER1B563B546 BL3			MEMBER1B028B013 BLX		
MEMBER OFFSETS	-3.187		MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4-3.312
MEMBER B563B562 BL3			MEMBER1B029B014 BLX		
MEMBER B564B563 BL3			MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4-3.312
MEMBER B565B564 BL3			MEMBER1B040B025 BLX		
MEMBER B566B565 BL3			MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4
MEMBER1B566B568 BL3			MEMBER1B041B026 BLX		
MEMBER OFFSETS	-4.9-5-3.060		MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4
MEMBER B567B553 BL3			MEMBER1B042B027 BLX		
MEMBER B567B571 BL3			MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4
MEMBER1B568B567 BL3			MEMBER1B043B028 BLX		
MEMBER OFFSETS	3.060-4.9-5	-3.0604.92-5	MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4
MEMBER B568B569 BL3			MEMBER1B044B029 BLX		
MEMBER B569B570 BL3			MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4
MEMBER B571B570 BL3			MEMBER1B056B040 BLX		
MEMBER1B004B008 BL4			MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4
MEMBER OFFSETS	-4.745 4.068	2.330-1.990	MEMBER1B057B041 BLX		
MEMBER1B005B011 BL4			MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4
MEMBER OFFSETS	-3.953 4.842	3.187-8.376	MEMBER1B058B042 BLX		
MEMBER1B005B016 BL4			MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4
MEMBER OFFSETS	-4.749-4.062		MEMBER1B059B043 BLX		
MEMBER1B019B003 BL4			MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4
MEMBER OFFSETS	-1.6-4 6.250-8.1963.69-5-2.110 2.210		MEMBER1B060B044 BLX		
MEMBER1B019B023 BL4			MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4	-3.312-1.3-4

MEMBER1B072B056 BLX				MEMBER120132010 CD1	5.071.001.000		
MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4 3.312-3.312-1.3-4			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B073B057 BLX				MEMBER120142051 CD1	3.301.001.000		
MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4 3.312-3.312-1.3-4			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B074B058 BLX				MEMBER120172028 CD1	7.50	1.000	
MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4 3.312-3.312-1.3-4			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B075B059 BLX				MEMBER120182046 CD1	38.41.001.000		
MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4 3.312-3.312-1.3-4			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B076B060 BLX				MEMBER120212017 CD1	34.41.001.000		
MEMBER OFFSETS	-3.312-1.3-4 3.312-3.312-1.3-4			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B525B510 BLX	90.00			MEMBER120313037 CD1	5.30	1.000	
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 -1.3-4 3.312-3.000			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B526B511 BLX	90.00			MEMBER120322031 CD1	8.15	1.000	
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 -1.3-4 3.312-3.000			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B527B512 BLX	90.00			MEMBER120342033 CD1	26.5	1.000	
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 -1.3-4 3.312-3.000			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B528B513 BLX	90.00			MEMBER120352000 CD1	3.30	1.000	
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 -1.3-4 3.312-3.000			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B529B514 BLX	90.00			MEMBER120352014 CD1	3.301.001.000		
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 -1.3-4 3.312-3.000			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B540B525 BLX	90.00			MEMBER220352036 CD1	2.88	1.000	
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 -1.3-4 3.312			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B541B526 BLX	90.00			MEMBER220352054 CD1	10.6	1.000	
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 -1.3-4 3.312			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B542B527 BLX	90.00			MEMBER120352067 CD1	1.36		
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 -1.3-4 3.312			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B543B528 BLX	90.00			MEMBER120362037 CD1	6.50	1.000	
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 -1.3-4 3.312			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B544B529 BLX	90.00			MEMBER120372038 CD1	7.96	1.000	
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 -1.3-4 3.312			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B557B540 BLX	90.00			MEMBER120382040 CD1	2.67	1.000	
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 3.000-1.3-4 3.312			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B558B541 BLX	90.00			MEMBER120402013 CD1	3.30	1.000	
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 3.000-1.3-4 3.312			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B559B542 BLX	90.00			MEMBER120402021 CD1	2.96	1.000	
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 3.000-1.3-4 3.312			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B560B543 BLX	90.00			MEMBER120402042 CD1	2.72	1.000	
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 3.000-1.3-4 3.312			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER1B561B544 BLX	90.00			MEMBER120422043 CD1	15.01.001.000		
MEMBER OFFSETS	-1.3-4 3.312 3.000-1.3-4 3.312			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B010B009 BLY				MEMBER120432026 CD1	15.0	1.000	
MEMBER B011B010 BLY				MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B012B011 BLY				MEMBER120462004 CD1	5.851.001.000		
MEMBER B013B012 BLY				MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B014B013 BLY				MEMBER120492040 CD1	5.13		
MEMBER B015B014 BLY				MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B025B024 BLY	6.866.86			MEMBER120492050 CD1	27.71.00		
MEMBER B026B025 BLY	6.866.86			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B027B026 BLY	4.804.80			MEMBER120512003 CD1	38.41.001.000		
MEMBER B028B027 BLY	4.804.80			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B029B028 BLY	6.866.86			MEMBER220542034 CD1	17.6	1.000	
MEMBER B030B029 BLY	6.866.86			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B040B039 BLY	6.866.86			MEMBER120642050 CD1	2.36		
MEMBER B041B040 BLY	6.866.86			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B042B041 BLY	4.804.80			MEMBER120642071 CD1	13.01.00		
MEMBER B043B042 BLY	4.804.80			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B044B043 BLY	6.866.86			MEMBER120662040 CD1	3.05		
MEMBER B045B044 BLY	6.866.86			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B056B055 BLY				MEMBER120662085 CD1	5.77		
MEMBER B057B056 BLY				MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B058B057 BLY				MEMBER120672073 CD1	L 7.00		
MEMBER B059B058 BLY				MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B060B059 BLY				MEMBER120682067 CD1	L 7.00		
MEMBER B061B060 BLY				MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B072B071 BLY				MEMBER120692068 CD1	L 7.00		
MEMBER B073B072 BLY				MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B074B073 BLY				MEMBER120702069 CD1	L 7.00		
MEMBER B075B074 BLY				MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B076B075 BLY				MEMBER120712070 CD1	L 7.00		
MEMBER B077B076 BLY				MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER B078B077 BLY				MEMBER120712074 CD1	L 7.00		
MEMBER B079B078 BLY				MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER130130023 BRC				MEMBER120730140 CD1	L 7.00		
MEMBER OFFSETS	-15.0018.214			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER130134024 BRC				MEMBER120742082 CD1	L 7.00		
MEMBER OFFSETS	15.000 17.187-29.281.37-3-24.31			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER130134046 BRC				MEMBER220770028 CD1	4.52	1.000	
MEMBER OFFSETS	15.00016.9411.99-3-29.39-27.13			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER130214024 BRC				MEMBER120802089 CD1	L 7.00		
MEMBER OFFSETS	-15.009.15-417.18829.2791.72-4-24.31			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER130214049 BRC				MEMBER120812067 CD1	7.021.00		
MEMBER OFFSETS	-1.2-415.00116.9411.99-3-29.39-27.13			MEMBER OFFSETS	-19.80-19.80-15.75	-15.75	
MEMBER130594046 BRC				MEMBER120812071 CD1	7.021.00		
MEMBER OFFSETS	-9.1-4-15.0016.941-1.6-329.393-27.13			MEMBER OFFSETS	19.800-19.80-15.75	-15.75	
MEMBER130594068 BRC				MEMBER120812091 CD1	7.021.89		
MEMBER OFFSETS	15.0011.15-417.188-29.281.37-3-24.31			MEMBER OFFSETS	-19.8019.800-15.75	-15.75	
MEMBER130684049 BRC				MEMBER120812096 CD1	7.021.00		
MEMBER OFFSETS	-9.1-4-15.0016.941-1.6-329.393-27.13			MEMBER OFFSETS	19.80019.800-15.75	-15.75	
MEMBER130684068 BRC				MEMBER120822088 CD1	L 7.00		
MEMBER OFFSETS	-15.009.15-417.18829.2791.72-4-24.31			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER140184017 BRC				MEMBER120852101 CD1	5.77		
MEMBER OFFSETS	-23.62			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER200282035 CD1	3.58 1.000			MEMBER120882096 CD1	L 7.00		
MEMBER OFFSETS	-15.75 -15.75			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER100852022 CD1	15.0			MEMBER120892091 CD1	L 7.00		
MEMBER OFFSETS	-15.75 -15.75			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER101402080 CD1	L 7.00			MEMBER120900143 CD1	3.05	1.000	
MEMBER OFFSETS	-15.75 -15.75			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER101432118 CD1	26.0 1.000			MEMBER120902077 CD1	7.42	1.000	
MEMBER OFFSETS	-15.75 -15.75			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER120002018 CD1	3.30 1.000			MEMBER120922091 CD1	L 7.00		
MEMBER OFFSETS	-15.75 -15.75			MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	
MEMBER120032006 CD1	5.851.001.000			MEMBER120932092 CD1	L 7.00		
MEMBER OFFSETS	-15.75 -15.75						

MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER121482020 CD2	-5.906	-5.906
MEMBER120942093 CD1	L 7.00		MEMBER OFFSETS		1.001.001.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER130252075 CD2	-5.906	-5.906
MEMBER120952094 CD1	L 7.00		MEMBER OFFSETS		1.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER130373023 CD2	-5.906	-5.906
MEMBER120962095 CD1	L 7.00		MEMBER OFFSETS		1.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER130550024 CD2	-5.906	-5.906
MEMBER120962099 CD1	13.01.00		MEMBER OFFSETS		1.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER130563055 CD2	-5.906	-5.906
MEMBER120992111 CD1	2.36		MEMBER OFFSETS		1.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER130583060 CD2	-5.906	-5.906
MEMBER121112112 CD1	28.21.00		MEMBER OFFSETS		1.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER130603061 CD2	-5.906	-5.906
MEMBER221122121 CD1	5.111.18		MEMBER OFFSETS		1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER130612143 CD2	-5.906	-5.906
MEMBER121163058 CD1	6.55 1.000		MEMBER OFFSETS		2.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER100290028 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121172116 CD1	7.30 1.000		MEMBER OFFSETS		1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120002014 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121182091 CD1	1.36		MEMBER OFFSETS		1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120002054 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER221182117 CD1	4.75 1.000		MEMBER OFFSETS		1.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120042001 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121182119 CD1	2.00		MEMBER OFFSETS		1.001.001.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120042045 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121182129 CD1	3.35 1.000		MEMBER OFFSETS		2.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120052002 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121182135 CD1	2.61 1.000		MEMBER OFFSETS		1.001.001.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120072036 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121192120 CD1	7.96 3.250		MEMBER OFFSETS		2.001.001.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120082007 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER221202121 CD1	2.67 3.250		MEMBER OFFSETS		1.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120132021 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121212101 CD1	3.05		MEMBER OFFSETS		2.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120172012 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER221212122 CD1	2.721.003.670		MEMBER OFFSETS		2.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120172027 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER221212130 CD1	2.721.00		MEMBER OFFSETS		1.001.001.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120313025 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121212137 CD1	2.61		MEMBER OFFSETS		1.001.001.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120422017 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121222024 CD1	7.50		MEMBER OFFSETS		-5.906 -5.906
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120422086 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121292133 CD1	11.81.001.000		MEMBER OFFSETS		1.001.001.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120452031 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121300085 CD1	14.9		MEMBER OFFSETS		-5.906 -5.906
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120532000 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121332141 CD1	9.131.001.000		MEMBER OFFSETS		1.00
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120540029 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121352145 CD1	8.551.001.000		MEMBER OFFSETS		2.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER120762075 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121372147 CD1	8.551.00		MEMBER OFFSETS		1.281.001.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER121162132 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER121412143 CD1	4.271.001.000		MEMBER OFFSETS		1.67 1.000
MEMBER OFFSETS	-15.75	-15.75	MEMBER121172129 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER100243037 CD2	1.00 1.000		MEMBER OFFSETS		1.001.00
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER121222086 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120012002 CD2	180.00 1.00 1.000		MEMBER OFFSETS		5.91 1.000
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER121292134 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120013056 CD2	1.00 1.000		MEMBER OFFSETS		1.001.00
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER121302122 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120043055 CD2	2.00 1.000		MEMBER OFFSETS		4.50 1.000
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER121322141 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120052004 CD2	1.00 1.000		MEMBER OFFSETS		3.01 1.000
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER121323060 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120052006 CD2	-180.0		MEMBER OFFSETS		5.952.771.000
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER121332132 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120082006 CD2	1.00 1.000		MEMBER OFFSETS		4.521.001.000
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER121342133 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120092008 CD2	1.001.001.000		MEMBER OFFSETS		2.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER121342144 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120102009 CD2	1.00 1.000		MEMBER OFFSETS		1.28 1.000
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER121352134 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120102012 CD2	180.00 1.00 1.000		MEMBER OFFSETS		2.001.00
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER121362146 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120122030 CD2	180.00 1.00 1.000		MEMBER OFFSETS		1.00
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER121372139 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120222020 CD2	180.00		MEMBER OFFSETS		6.49
MEMBER OFFSETS	-8.0-5 -5.906 -5.906		MEMBER121390085 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120242022 CD2	180.00 1.00		MEMBER OFFSETS		5.961.00
MEMBER OFFSETS	-8.0-5 -5.906 -5.906		MEMBER121392130 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120252024 CD2	180.00 1.00		MEMBER OFFSETS		3.001.00
MEMBER OFFSETS	-8.0-5 -5.906 -5.906		MEMBER121482139 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120262025 CD2	180.00 1.00		MEMBER OFFSETS		1.65 1.000
MEMBER OFFSETS	-8.0-5 -5.906 -5.906		MEMBER130233025 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120272026 CD2	180.00 1.00 1.000		MEMBER OFFSETS		2.53 1.000
MEMBER OFFSETS	-8.0-5 -5.906 -5.906		MEMBER130253062 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120282027 CD2	180.00 1.00 1.000		MEMBER OFFSETS		2.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-8.0-5 -5.906 -5.906		MEMBER130620029 CD3	-5.906	-5.906
MEMBER120302028 CD2	180.00 1.000		MEMBER OFFSETS		3.30 1.000
MEMBER OFFSETS	-8.0-5 -5.906 -5.906		MEMBER100242045 CD4	-11.81	-11.81
MEMBER120752116 CD2	1.001.001.000		MEMBER OFFSETS		2.30 1.000
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER120052048 CD4	-11.81	-11.81
MEMBER121432144 CD2	L 3.251.000		MEMBER OFFSETS		3.25 1.000
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER120072011 CD4	-11.81	-11.81
MEMBER121442145 CD2	L 3.331.000		MEMBER OFFSETS		5.07 1.000
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER120092011 CD4	-11.81	-11.81
MEMBER121452146 CD2	L 3.253.250		MEMBER OFFSETS		1.00 1.000
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER120112013 CD4	-11.81	-11.81
MEMBER121462147 CD2	L 3.253.250		MEMBER OFFSETS		3.30 1.000
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER120112037 CD4	-11.81	-11.81
MEMBER121472148 CD2	L 3.673.670		MEMBER OFFSETS		5.07 1.000
MEMBER OFFSETS	-5.906	-5.906	MEMBER120182045 CD4		

MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER1C193C113 GD1		
MEMBER120182053 CD4	2.00	1.000	MEMBER OFFSETS	12.000	
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER1C292C212 GD1		
MEMBER120322018 CD4	1.001.001.000		MEMBER OFFSETS	12.000	
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER1C293C213 GD1		
MEMBER120372047 CD4	3.75		MEMBER OFFSETS	12.000	
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER1C392C312 GD1		
MEMBER120392119 CD4	L 9.50		MEMBER OFFSETS	12.000	
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER1C393C313 GD1		
MEMBER120472069 CD4	1.36		MEMBER OFFSETS	12.000	
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER1C492C412 GD1		
MEMBER120482018 CD4	15.1	1.000	MEMBER OFFSETS	12.000	
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER1C493C413 GD1		
MEMBER120512007 CD4	1.44	1.000	MEMBER OFFSETS	12.000	
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER1C194C114 GD2		
MEMBER120532051 CD4	2.00	1.000	MEMBER OFFSETS	12.000	
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER1C294C214 GD2		
MEMBER220692081 CD4			MEMBER OFFSETS	12.000	
MEMBER OFFSETS	-11.81-28.00	-11.81	MEMBER1C394C314 GD2		
MEMBER120763062 CD4	4.521.001.000		MEMBER OFFSETS	12.000	
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER1C494C414 GD2		
MEMBER120772076 CD4	1.00	1.000	MEMBER OFFSETS	12.000	
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER100374030 H25	2.00	
MEMBER120772079 CD4	1.11		MEMBER OFFSETS	-4.921	-4.921
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER140274036 H25	2.00	
MEMBER120792080 CD4	9.50		MEMBER OFFSETS	-4.921	-4.921
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER140284035 H25	2.00	
MEMBER220802081 CD4			MEMBER OFFSETS	-4.921	-4.921
MEMBER OFFSETS	-11.81-28.00	-11.81	MEMBER140294034 H25	2.00	
MEMBER220822081 CD4			MEMBER OFFSETS	-4.921	-4.921
MEMBER OFFSETS	-11.81-28.00	-11.81	MEMBER140304034 H25		
MEMBER120822083 CD4			MEMBER OFFSETS	-4.921	-4.921
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER140344035 H25		
MEMBER120832085 CD4			MEMBER OFFSETS	-4.921	-4.921
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER140354036 H25		
MEMBER120852086 CD4	2.72	3.670	MEMBER OFFSETS	-4.921	-4.921
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER140364048 H25		
MEMBER120862025 CD4	7.50		MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER140390037 H25		
MEMBER220932081 CD4			MEMBER OFFSETS	-4.921	-4.921
MEMBER OFFSETS	-11.81-28.00	-11.81	MEMBER140404029 H25		
MEMBER120932113 CD4			MEMBER OFFSETS	-4.921	-4.921
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER140444028 H25		
MEMBER121132039 CD4	L 9.50		MEMBER OFFSETS	-4.921	-4.921
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER140454027 H25		
MEMBER121172076 CD4	2.001.001.000		MEMBER OFFSETS	-4.921	-4.921
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER140470016 H25		
MEMBER121192136 CD4	1.001.00		MEMBER OFFSETS	-4.921	-4.921
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER140480016 H25	2.00	
MEMBER121362135 CD4	2.001.00		MEMBER OFFSETS	-4.921	-4.921
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER100132035 HG2		
MEMBER121372136 CD4	2.00	3.250	MEMBER OFFSETS		-31.50
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER00132077 HG2		
MEMBER130622032 CD4	3.581.001.000		MEMBER100132118 HG2		
MEMBER OFFSETS	-11.81	-11.81	MEMBER OFFSETS		-31.50
MEMBER 20353013 CL1			MEMBER110502009 HG2		
MEMBER 20403021 CL1			MEMBER OFFSETS		-16.00
MEMBER 21183059 CL1			MEMBER110652026 HG2		
MEMBER 21213068 CL1			MEMBER OFFSETS		-31.50
MEMBER 30594062 CL3			MEMBER111502037 HG2		
MEMBER130134021 CL4			MEMBER OFFSETS		-31.50
MEMBER OFFSETS		7.870	MEMBER111602037 HG2		
MEMBER130214026 CL4			MEMBER OFFSETS		-31.50
MEMBER OFFSETS		7.870	MEMBER11602040 HG2		
MEMBER 30684071 CL4			MEMBER111702026 HG2		
MEMBER C101C102 CND			MEMBER OFFSETS		-31.50
MEMBER C102C103 CND			MEMBER111702040 HG2		
MEMBER C103C104 CND			MEMBER OFFSETS		-31.50
MEMBER C104C105 CND			MEMBER12602079 HG2		
MEMBER C105C106 CND			MEMBER13202119 HG2		
MEMBER C201C202 CND			MEMBER120061025 HG2		
MEMBER C202C203 CND			MEMBER OFFSETS		-31.50
MEMBER C203C204 CND			MEMBER120091040 HG2		
MEMBER C205C204 CND			MEMBER OFFSETS		-11.81
MEMBER C205C206 CND			MEMBER120101050 HG2		
MEMBER C301C302 CND			MEMBER OFFSETS		-31.50
MEMBER C302C303 CND			MEMBER120281065 HG2		
MEMBER C303C304 CND			MEMBER OFFSETS		-15.75
MEMBER C305C304 CND			MEMBER120351135 HG2		
MEMBER C305C306 CND			MEMBER OFFSETS		-31.50
MEMBER C401C402 CND			MEMBER121181305 HG2		
MEMBER C402C403 CND			MEMBER OFFSETS		-15.75
MEMBER C403C404 CND			MEMBER 102 292 LP1		
MEMBER C405C404 CND			MEMBER 103 293 LP1		
MEMBER C405C406 CND			MEMBER 392 492 LP2	1.001.00	
MEMBER 40624065 CO2			MEMBER 393 493 LP2	1.001.00	
MEMBER 12652081 DL1			MEMBER 492 792 LP2	1.001.00	
MEMBER 20810022 DL1			MEMBER 493 793 LP2	1.001.00	
MEMBER 801 1265 DLA	L 11.011.0		MEMBER 792 802 LP3	L 5.005.00	
MEMBER112652035 DSP			MEMBER 793 803 LP3	L 5.005.00	
MEMBER OFFSETS		-31.50	MEMBER 802 902 LP4	L 5.005.00	
MEMBER112652040 DSP			MEMBER 803 903 LP4	L 5.005.00	
MEMBER OFFSETS		-31.50	MEMBER 292 392 LP5	1.001.00	
MEMBER112652118 DSP			MEMBER 293 393 LP5	1.001.00	
MEMBER OFFSETS		-31.50	MEMBER100164012 MD2	L 3.703.700	
MEMBER112652121 DSP			MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910
MEMBER OFFSETS		-31.50	MEMBER100184059 MD2	1.001.00	
MEMBER1701 702 EA1	1.001.00		MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910
MEMBER OFFSETS	-21.8321.832	14.982-14.98	MEMBER100374089 MD2	L 3.003.000	
MEMBER1701 703 EA1	1.001.00		MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910
MEMBER OFFSETS	-21.83-21.83	14.98314.982	MEMBER140004001 MD2	1.000	
MEMBER1C192C112 GD1			MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910
MEMBER OFFSETS	12.000		MEMBER140024013 MD2	1.001.001.000	

MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140194004 MD4	5.21	
MEMBER140034002 MD2	L	3.753.750	MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140214015 MD4	4.001.001.000	
MEMBER140044003 MD2	L	3.003.000	MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140214020 MD4	2.00	3.000
MEMBER140054006 MD2			MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140214033 MD4	4.721.72	
MEMBER140064007 MD2			MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140224021 MD4	2.881.001.000	
MEMBER140074009 MD2			MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140224024 MD4	6.501.00	
MEMBER140084004 MD2	L	3.183.185	MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140244025 MD4	3.951.001.000	
MEMBER140084005 MD2	180.00	L 3.003.000	MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140254026 MD4	4.051.001.000	
MEMBER140094011 MD2			MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140264007 MD4	2.00	3.000
MEMBER140104012 MD2			MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140264017 MD4	4.121.001.000	
MEMBER140114010 MD2			MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140264037 MD4	4.72	
MEMBER140230016 MD2			MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140374049 MD4	3.46	
MEMBER140274023 MD2	L	3.703.700	MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140384033 MD4	6.502.371.000	
MEMBER140284027 MD2	L	3.703.700	MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140434038 MD4	10.42.801.000	
MEMBER140294028 MD2	L	3.703.700	MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140464043 MD4	26.07.001.000	
MEMBER140314041 MD2	1.001.001.000		MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140494057 MD4	3.46	
MEMBER140410018 MD2	1.001.00		MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140514046 MD4	7.422.001.000	
MEMBER140594078 MD2	1.001.001.000		MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140574071 MD4	4.72	
MEMBER140734000 MD2	1.000		MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140614059 MD4	4.40	3.750
MEMBER140784085 MD2	1.001.001.000		MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140620021 MD4	3.711.001.000	
MEMBER140854086 MD2	L	3.753.750	MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140624061 MD4	3.66	3.750
MEMBER140860037 MD2	L	3.003.000	MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140624080 MD4	4.121.001.000	
MEMBER140894029 MD2	L	3.703.700	MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.910	-5.910	MEMBER140664062 MD4	2.881.001.000	
MEMBER100000001 MD3	3.71		MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140664067 MD4	8.663.521.000	
MEMBER100000006 MD3	6.50		MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140674068 MD4	26.010.51.000	
MEMBER100000008 MD3	1.00		MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140684069 MD4	3.951.601.000	
MEMBER100010005 MD3	6.50		MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140694071 MD4	4.05	1.000
MEMBER100010007 MD3	1.00		MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140714011 MD4	2.00	3.000
MEMBER100020007 MD3	6.50		MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140714082 MD4	4.121.001.000	
MEMBER100024057 MD3			MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140804089 MD4	3.88	
MEMBER100034025 MD3	4.72		MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140824023 MD4	3.88	
MEMBER100034037 MD3			MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER100170021 MD5		
MEMBER100040008 MD3	7.42		MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER100174061 MD5	3.71	
MEMBER100044049 MD3			MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER100180017 MD5		
MEMBER100050009 MD3	2.64		MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140004020 MD5	2.00	1.000
MEMBER100054066 MD3	4.72		MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140014032 MD5	L	7.507.500
MEMBER100060010 MD3	2.64		MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140134073 MD5	8.80	3.750
MEMBER100064022 MD3	4.72		MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140144003 MD5	2.001.001.000	
MEMBER100070004 MD3	7.42		MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140144015 MD5	3.66	3.000
MEMBER100080003 MD3	6.50		MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140154016 MD5	L	3.183.180
MEMBER100090002 MD3	1.60		MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140164006 MD5	2.00	3.000
MEMBER100094068 MD3			MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140204014 MD5	1.001.001.000	
MEMBER100100003 MD3	1.60		MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140204032 MD5	4.72	
MEMBER140240010 MD3			MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140314001 MD5	L	7.507.500
MEMBER140380000 MD3	L	3.713.713	MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140324033 MD5	L	3.753.750
MEMBER140494009 MD3	2.00	3.000	MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140324042 MD5	4.001.001.000	
MEMBER140510001 MD3	L	3.713.713	MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140394080 MD5	5.07	3.000
MEMBER140690002 MD3	4.72		MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-5.905	-5.905	MEMBER140404044 MD5	2.55	3.182
MEMBER100214051 MD4	10.41.001.000		MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57	MEMBER140414042 MD5	L	3.753.750
MEMBER140154019 MD4	17.2		MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57	MEMBER140420017 MD5	3.71	
MEMBER140164008 MD4	4.00		MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57	MEMBER140424043 MD5	L	3.003.000
MEMBER140174016 MD4	132.1.001.000		MEMBER OFFSETS	-7.874	-7.874
MEMBER OFFSETS	-11.57	-11.57	MEMBER140444045 MD5	2.54	3.182

MEMBER 10451050 SC1				MEMBER OFFSETS	-15.50	6.977	29.638	-13.34
MEMBER 10451080 SC1				MEMBER1C293401 SP1				
MEMBER 10501020 SC1				MEMBER OFFSETS	-15.50	6.977	29.638	-13.34
MEMBER 10501055 SC1	2.00			MEMBER1C392201 SP1				
MEMBER 10501085 SC1				MEMBER OFFSETS	-15.50	-6.974	29.637	13.337
MEMBER 10551060 SC1	2.00			MEMBER1C393401 SP1				
MEMBER 10551090 SC1				MEMBER OFFSETS	-15.50	-6.974	29.637	13.337
MEMBER 10601065 SC1				MEMBER1C492201 SP1				
MEMBER 10651095 SC1				MEMBER OFFSETS	-5.063	-16.23	9.678	31.026
MEMBER 10701105 SC1				MEMBER1C493401 SP1				
MEMBER 10751040 SC1				MEMBER OFFSETS	-5.063	-16.23	9.678	31.026
MEMBER 10751070 SC1				MEMBER1C194701 SP2				
MEMBER 10751080 SC1				MEMBER OFFSETS	-5.022	16.107	9.195	-29.47 2.641
MEMBER 10801085 SC1				MEMBER1C294701 SP2				
MEMBER 10801115 SC1				MEMBER OFFSETS	-15.39	6.925	28.156	-12.67
MEMBER 10851090 SC1	2.00			MEMBER1C394701 SP2				
MEMBER 10851120 SC1				MEMBER OFFSETS	-15.39	-6.923	28.155	12.671
MEMBER 10901095 SC1	2.00			MEMBER1C494701 SP2				
MEMBER 10901125 SC1				MEMBER OFFSETS	-5.027	-16.11	9.194	29.474
MEMBER 10951130 SC1				MEMBER1C194C294 SP3				
MEMBER 11001105 SC1				MEMBER OFFSETS	12.629	11.193	-12.63	-11.19
MEMBER 11001135 SC1				MEMBER1C294C394 SP3				
MEMBER 11051140 SC1				MEMBER OFFSETS	3.85	-416.875	4.76	-4-16.87
MEMBER 11101075 SC1				MEMBER1C394C494 SP3				
MEMBER 11101105 SC1				MEMBER OFFSETS	-12.631	11.192	12.629	-11.19
MEMBER 11101115 SC1				MEMBER1C192C292 SP5				
MEMBER 11151120 SC1				MEMBER OFFSETS	12.722	11.276	-12.72	-11.28
MEMBER 11151155 SC1				MEMBER1C193C293 SP5				
MEMBER 11201125 SC1	2.00			MEMBER OFFSETS	12.722	11.276	-12.72	-11.28
MEMBER 11201160 SC1				MEMBER1C292C392 SP5				
MEMBER 11251130 SC1	2.00			MEMBER OFFSETS	-2.2	-417.000	1.25	-3-17.00
MEMBER 11251165 SC1				MEMBER1C293C393 SP5				
MEMBER 11301170 SC1				MEMBER OFFSETS	-2.2	-417.000	1.25	-3-17.00
MEMBER 11351140 SC1				MEMBER1C392C492 SP5				
MEMBER 11351195 SC1				MEMBER OFFSETS	-12.721	11.276	12.722	-11.28
MEMBER 11401145 SC1				MEMBER1C393C493 SP5				
MEMBER 11451150 SC1				MEMBER OFFSETS	-12.721	11.276	12.722	-11.28
MEMBER 11451175 SC1				MEMBER1201 260 SR1	000000001110			
MEMBER 11501110 SC1				MEMBER OFFSETS	-32.50	-6.424	3.01	-4 4.000
MEMBER 11501155 SC1				MEMBER1301 360 SR1	000000001110			
MEMBER 11551160 SC1				MEMBER OFFSETS	-30.50		3.00	-4 4.000
MEMBER 11551190 SC1				MEMBER1401 460 SR1	000000001110			
MEMBER 11601165 SC1	2.00			MEMBER OFFSETS	-32.50	6.527	3.00	-4 4.000
MEMBER 11601210 SC1				MEMBER1501 560 SR1	000000001110			
MEMBER 11651170 SC1	2.00			MEMBER OFFSETS	-30.50		3.01	-4 4.000
MEMBER 11651215 SC1				MEMBER1201 280 SR2	001110			
MEMBER 11701220 SC1				MEMBER OFFSETS	-9.773	-31.00	0.996	3.159
MEMBER 11751180 SC1				MEMBER1205 285 SR2	001110			
MEMBER 11751200 SC1				MEMBER OFFSETS	-9.171	-29.09	0.996	3.159
MEMBER 11801150 SC1				MEMBER1305 385 SR2	001110			
MEMBER 11801185 SC1				MEMBER OFFSETS	-9.171	-29.09	0.996	3.159
MEMBER 11851190 SC1				MEMBER1401 480 SR2	001110			
MEMBER 11851230 SC1				MEMBER OFFSETS	-9.773	-31.00	0.996	3.159
MEMBER 11901205 SC1				MEMBER1405 485 SR2	001110			
MEMBER 11951200 SC1				MEMBER OFFSETS	-9.171	-29.09	0.996	3.159
MEMBER 12001225 SC1				MEMBER1505 585 SR2	001110			
MEMBER 12051210 SC1				MEMBER OFFSETS	-9.171	-29.09	0.996	3.159
MEMBER 12051235 SC1				MEMBER1201 261 SR3	001110			
MEMBER 12101215 SC1	2.00			MEMBER OFFSETS	22.981	-22.98	-2.120	2.121
MEMBER 12151220 SC1	2.00			MEMBER1205 265 SR3	001110			
MEMBER 12251230 SC1				MEMBER OFFSETS	21.567	-21.57	-2.342	2.342
MEMBER 12251250 SC1				MEMBER1305 365 SR3	001110			
MEMBER 12301235 SC1				MEMBER OFFSETS	21.567	-21.57	-2.342	2.342
MEMBER 12400013 SC1				MEMBER1401 461 SR3	001110			
MEMBER 12401195 SC1				MEMBER OFFSETS	22.981	-22.98	-2.120	2.121
MEMBER 12401245 SC1				MEMBER1405 465 SR3	001110			
MEMBER 12451250 SC1				MEMBER OFFSETS	21.567	-21.57	-2.342	2.342
MEMBER 12451275 SC1				MEMBER1505 565 SR3	001110			
MEMBER 12601250 SC1				MEMBER OFFSETS	21.567	-21.57	-2.342	2.342
MEMBER 12701275 SC1				MEMBER1701 860 SRA	000000000000			
MEMBER 12701285 SC1				MEMBER OFFSETS	-30.87	-6.558	3.01	-4 4.000
MEMBER 12751280 SC1				MEMBER1701 880 SRB				
MEMBER 12751290 SC1				MEMBER OFFSETS	-9.284	-29.45	0.996	3.159
MEMBER 12801260 SC1				MEMBER1701 861 SRC				
MEMBER 12801295 SC1				MEMBER OFFSETS	21.832	-21.83	-2.120	2.121
MEMBER 12851290 SC1				MEMBER1811 S03 SSM				
MEMBER 12851305 SC1				MEMBER OFFSETS	-30.87	-1.1-3	12.500	-1.9-4
MEMBER 12901295 SC1				MEMBER1S02 S01 SSM				
MEMBER 12901310 SC1				MEMBER OFFSETS	12.500	-1.0-3	-30.50	
MEMBER 12951300 SC1				MEMBER S02 S01 SUM				
MEMBER 12951315 SC1				MEMBER S02 S03 SUM				
MEMBER 13051310 SC1				MEMBER S03 1255 SUM				
MEMBER 13101315 SC1				MEMBER 00340036 VEN				
MEMBER 13151320 SC1				MEMBER 00360042 VEN				
MEMBER 13201300 SC1				MEMBER 00364502 VEN				
MEMBER1121 201 SLO				MEMBER 00364503 VEN				
MEMBER OFFSETS	-4.000			MEMBER 00420041 VEN				
MEMBER 201 205 SL1	L	69.069.0		MEMBER 00420043 VEN				
MEMBER 205 301 SL2	L	69.069.0		MEMBER 00430044 VEN				
MEMBER 301 305 SL2	L	69.069.0		MEMBER 00434502 VEN				
MEMBER 601 701 SL3	L			MEMBER 00444500 VEN				
MEMBER 701 811 SL3	L	3.503.50		MEMBER130770034 VEN				
MEMBER 811 801 SL3	L	3.503.50		MEMBER OFFSETS			8.000	
MEMBER 401 405 SL4	L	66.766.7		MEMBER140084504 VEN				
MEMBER 405 501 SL5	L	66.766.7		MEMBER OFFSETS	-20.00		-20.00	
MEMBER 501 505 SL5	L	66.766.7		MEMBER 45010044 VEN				
MEMBER 505 601 SL6	L	66.766.7		MEMBER 45014500 VEN				
MEMBER 305 401 SL7	L	69.069.0		MEMBER 45020044 VEN				
MEMBER1C192201 SP1				MEMBER 45024501 VEN				
MEMBER OFFSETS	-5.064	16.230	9.678-31.03 2.441	MEMBER 45034502 VEN				
MEMBER1C193401 SP1				MEMBER145040033 VEN				
MEMBER OFFSETS	-5.064	16.230	0.548 9.678-31.03-2.285	MEMBER OFFSETS	7.000		2.000	
MEMBER1C292201 SP1				MEMBER 45044503 VEN				

MEMBER1C102C192 WB1 100111000000
MEMBER OFFSETS -1.500
MEMBER1C103C193 WB1 100111000000
MEMBER OFFSETS -1.500
MEMBER1C104C194 WB1 100111000000
MEMBER OFFSETS -1.500
MEMBER1C202C292 WB1 100111000000
MEMBER OFFSETS -1.500
MEMBER1C203C293 WB1 100111000000
MEMBER OFFSETS -1.500
MEMBER1C204C294 WB1 100111000000
MEMBER OFFSETS -1.500
MEMBER1C302C392 WB1 100111000000
MEMBER OFFSETS -1.500
MEMBER1C303C393 WB1 100111000000
MEMBER OFFSETS -1.500
MEMBER1C304C394 WB1 100111000000
MEMBER OFFSETS -1.500
MEMBER1C402C492 WB1 100111000000
MEMBER OFFSETS -1.500
MEMBER1C403C493 WB1 100111000000
MEMBER OFFSETS -1.500
MEMBER1C404C494 WB1 100111000000
MEMBER OFFSETS -1.500
MEMBER1201 291 WB2SK 100111000000
MEMBER OFFSETS 6.000
MEMBER 202 292 WB2SK 100111000000
MEMBER 203 293 WB2SK 100111000000
MEMBER 302 392 WB2SK 100111000000
MEMBER 303 393 WB2SK 100111000000
MEMBER1401 491 WB2SK 100111000000
MEMBER OFFSETS 6.000
MEMBER 402 492 WB2SK 100111000000
MEMBER 403 493 WB2SK 100111000000
MEMBER1701 791 WB2SK 100111000000
MEMBER OFFSETS 6.000
MEMBER1702 792 WB2SK 100111000000
MEMBER OFFSETS 2.51-4-1.500 6.000
MEMBER1703 793 WB2SK 100111000000
MEMBER OFFSETS 1.5002.51-4 6.000
MEMBER1201 302 X01 .800.800
MEMBER OFFSETS -5.28032.06853.286 2.407-14.64-24.33
MEMBER1201 303 X01 .800.800
MEMBER OFFSETS -32.07-5.28053.28614.640 2.410-24.33
MEMBER1401 402 X01 .800.800
MEMBER OFFSETS -7.90331.52526.006 4.240-16.92-13.96
MEMBER1401 403 X01 .800.800
MEMBER OFFSETS -31.52-7.90326.00616.921 4.240-13.96
MEMBER1201 202 X02 .800.800
MEMBER OFFSETS -3.75532.282 2.409-20.72
MEMBER1203 201 X02 .800.800
MEMBER OFFSETS 20.730 2.410 -32.28-3.755
MEMBER1203 202 X02 .800.800
MEMBER OFFSETS 12.71016.060 -12.80-16.17
MEMBER1302 401 X03 .800.800
MEMBER OFFSETS 4.237-25.7621.400-5.28032.068-26.64
MEMBER1303 401 X03 .800.800
MEMBER OFFSETS 25.760 4.24021.400-32.07-5.280-26.64
PGRUP
PGRUP PL1 1.3750I29.000 0.30050.000
PLATE
PLATE A004 702 703 701 PL1 0
PLATE A005 602 603 601 PL1 0
JOINT
JOINT 101 0. 0. -186. PILEHD
JOINT 102 -4. 53. -186. -6.696 2.196 PILEHD
JOINT 103 -53. -4. -186. -2.196 -6.696 PILEHD
JOINT 121 0. 0. -131. -9.000
JOINT 122 -4. 39. -131. -6.696 6.814 -6.477
JOINT 123 -39. -4. -131. -6.814 -6.696 -6.477
JOINT 160 0. -6. -186. -6.000 110001
JOINT 161 3. -3. -186. 6.426 -6.426 110001
JOINT 180 -1. -4. -186. -6.042 -9.223 110001
JOINT 201 0. 0. -130. 222000
JOINT 202 -4. 39. -130. -6.696 2.196 222000
JOINT 203 -39. -4. -130. -2.196 -6.696 222000
JOINT 205 0. 0. -107.
JOINT 260 0. -6. -130. -6.000
JOINT 261 3. -3. -130. 6.426 -6.426
JOINT 265 3. -3. -107. 6.426 -6.426
JOINT 280 -1. -4. -130. -6.042 -9.223
JOINT 285 -1. -4. -107. -6.042 -9.223
JOINT 291 0. 0. -130.
JOINT 292 -4. 39. -129. -6.685 2.189-11.880
JOINT 293 -39. -4. -129. -2.169 -6.696-11.880
JOINT 301 0. 0. -95.
JOINT 302 -4. 27. -84. -6.696 8.196 222000
JOINT 303 -27. -4. -84. -8.196 -6.696 222000
JOINT 305 0. 0. -84.
JOINT 360 0. -6. -95. -6.000
JOINT 365 3. -3. -84. 6.426 -6.426
JOINT 385 -1. -4. -84. -6.042 -9.223
JOINT 392 -4. 27. -83. -6.696 8.173-11.880
JOINT 393 -27. -4. -83. -8.173 -6.696-11.880
JOINT 401 0. 0. -61. 222000
JOINT 402 -4. 18. -46. -6.696 2.196 222000
JOINT 403 -18. -4. -46. -2.196 -6.696 222000
JOINT 405 0. 0. -37. -6.000
JOINT 460 0. -6. -61. -6.000
JOINT 461 3. -3. -61. 6.426 -6.426
JOINT 465 3. -3. -37. 6.426 -6.426 -6.000
JOINT 480 -1. -4. -61. -6.042 -9.223
JOINT 485 -1. -4. -37. -6.042 -9.223 -6.000

JOINT 491 0. 0. -61.
JOINT 492 -4. 18. -45. -6.696 2.175-11.880
JOINT 493 -18. -4. -45. -2.175 -6.696-11.880
JOINT 501 0. 0. -25.
JOINT 502 -4. 9. -13. -6.696 11.940 -3.000
JOINT 503 -9. -4. -13. -11.940 -6.696 -3.000
JOINT 505 0. 0. -14. -6.000
JOINT 560 0. -6. -25. -6.000
JOINT 565 3. -3. -14. 6.426 -6.426 -6.000
JOINT 585 -1. -4. -14. -6.042 -9.223 -6.000
JOINT 601 0. 0. 4.
JOINT 602 -4. 5. 4. -6.695 8.203
JOINT 603 -5. -4. 4. -8.203 -6.695
JOINT 701 0. 0. 8. 6.000 222000
JOINT 702 -4. 4. 8. -6.696 6.696 6.000 222000
JOINT 703 -4. -4. 8. -6.696 -6.696 6.000 222000
JOINT 791 0. 0. 8. 6.000
JOINT 792 -4. 4. 8. -6.696 6.696 6.000
JOINT 793 -4. -4. 8. -6.696 -6.696 6.000
JOINT 801 0. 0. 12.
JOINT 802 -4. 3. 11. -6.696 8.520 10.752
JOINT 803 -3. -4. 11. -8.520 -6.696 10.752
JOINT 811 0. 0. 10.
JOINT 860 0. -6. 8. -6.000 6.000
JOINT 861 3. -3. 8. 6.426 -6.426 6.000
JOINT 880 -1. -4. 8. -6.042 -9.223 6.000
JOINT 902 -4. 3. 13. -6.696 4.154 4.212
JOINT 903 -3. -4. 13. -4.160 -6.697 4.212
JOINT 960 0. -6. 15. -6.000
JOINT 961 3. -3. 15. 6.426 -6.426
JOINT 980 -1. -4. 15. -6.042 -9.223
JOINT S01 -6. 0. -49. -6.000 -3.000
JOINT S02 -6. 0. -25. -6.000
JOINT S03 -6. 0. 10. -6.000
JOINT 0000 -4. -3. 65. -4.46-4 -6.000
JOINT 0001 -4. 3. 65. -3.27-4 6.000
JOINT 0002 6. 7. 65. 6.996 6.000
JOINT 0003 6. -7. 65. 6.996 -6.000
JOINT 0004 6. 0. 65. 6.9961.031-4
JOINT 0005 -4. 7. 65. -2.59-4 6.000
JOINT 0006 -4. -7. 65. -2.58-4 -6.000
JOINT 0007 6. 3. 65. 6.996 6.000
JOINT 0008 6. -3. 65. 6.996 -6.000
JOINT 0009 0. 7. 65. -1.96-4 6.000
JOINT 0010 0. -7. 65. 0.001 -6.000
JOINT 0011 -19. -1. 53. -2.57-4
JOINT 0012 -16. -1. 53. -2.95-4
JOINT 0013 -12. 0. 24. -11.996-1.03-4
JOINT 0014 -19. -7. 53. -2.05-4 -6.000
JOINT 0015 -16. -7. 53. -2.44-4 -6.000
JOINT 0016 19. 30. 65. 10.362
JOINT 0017 -22. 6. 65. -1.09-4
JOINT 0018 -29. 6. 65. -6.000 0.001
JOINT 0019 -26. -1. 53. -3.60-4
JOINT 0020 -26. -7. 53. -3.60-4 -6.000
JOINT 0021 -13. 6. 65. -2.24-4
JOINT 0022 0. 0. 44. 1.680
JOINT 0023 -13. -23. 65. -2.000
JOINT 0024 -39. -23. 40. -6.000-1.14-4
JOINT 0025 0. -6. -160. -6.000
JOINT 0026 0. -6. -170. -6.000
JOINT 0027 0. -6. 11. -6.000
JOINT 0028 -13. -5. 40. -9.001
JOINT 0029 -18. -5. 40. -0.001 -9.001
JOINT 0033 13. -33. 62.3297-4 -2.748 5.124
JOINT 0034 13. -33. 55.3297-4 -2.748 9.252
JOINT 0036 12. -35. 55. 11.999 -1.488 9.252
JOINT 0037 -19. 30. 65. -6.000
JOINT 0041 12. -35. 53. 11.999 -1.488 9.252
JOINT 0042 12. -35. 54. 11.999 -1.488 9.252
JOINT 0043 13. -43. 54. -1.740 9.252
JOINT 0044 13. -51. 59. -6.114 10.626
JOINT 0085 26. 25. 40. 0.003 10.000
JOINT 0140 -3. -3. 40. -6.000
JOINT 0143 -13. 12. 40.
JOINT 1000 -12. -33. 24. -11.995 -6.000
JOINT 1005 -8. -33. 24. -7.999 -6.000
JOINT 1010 -2. -33. 24. -1.999 -6.000
JOINT 1015 6. -33. 24. 6.001 -6.000
JOINT 1020 13. -33. 24. 0.001 -6.000
JOINT 1025 -12. -29. 24. -11.995 -6.000
JOINT 1030 -8. -29. 24. -7.999 -6.000
JOINT 1035 -2. -29. 24. -1.999 -6.000
JOINT 1040 0. -29. 24. 0.001 -6.000
JOINT 1045 6. -29. 24. 6.001 -6.000
JOINT 1050 13. -29. 24. 0.001 -6.000
JOINT 1055 20. -29. 24. 6.001 -6.000
JOINT 1060 28. -29. 24. 0.001 -6.000
JOINT 1065 28. -27. 24. 0.001 -9.685
JOINT 1070 -8. -24. 24. -8.000
JOINT 1075 0. -24. 24.
JOINT 1080 6. -24. 24. 6.000
JOINT 1085 13. -24. 24.
JOINT 1090 20. -24. 24. 6.000
JOINT 1095 28. -24. 24.
JOINT 1100 -12. -18. 24. -11.995 -6.000
JOINT 1105 -8. -18. 24. -7.999 -6.000
JOINT 1110 0. -18. 24. 0.001 -6.000
JOINT 1115 6. -18. 24. 6.001 -6.000
JOINT 1120 13. -18. 24.4.889-4 -6.000
JOINT 1125 20. -18. 24. 6.000 -6.000
JOINT 1130 28. -18. 24.4.889-4 -6.000
JOINT 1135 -12. -13. 24. -11.996

JOINT 3068 13. 13. 53. 222000
 JOINT 3070 21. 13. 53. 3.000
 JOINT 3071 -22. 21. 53.-3.59-4
 JOINT 3072 -13. 21. 53.-3.77-4
 JOINT 3073 -4. 21. 53.-4.93-4
 JOINT 3074 6. 21. 53. 6.960 0.001
 JOINT 3075 13. 21. 53.3.734-4
 JOINT 3076 21. 21. 53. 3.0001.479-4
 JOINT 3077 13. -33. 53.3.297-4 -2.748
 JOINT 4000 -25. -13. 65. -9.000
 JOINT 4001 -25. -7. 65. -9.000 -6.000
 JOINT 4002 -29. -29. 65. -6.000 -6.000
 JOINT 4003 -22. -29. 65.-1.24-4 6.000
 JOINT 4004 -13. -29. 65.-2.40-4 -6.000
 JOINT 4005 21. -29. 65. 3.000 -6.000
 JOINT 4006 21. -21. 65. 3.000 -3.000
 JOINT 4007 21. -13. 65. 3.000
 JOINT 4008 13. -29. 65. 0.001 -6.000
 JOINT 4009 21. 0. 65. 3.0001.200-4
 JOINT 4010 21. 21. 65. 3.000 3.001
 JOINT 4011 21. 13. 65. 3.000
 JOINT 4012 21. 30. 65. 3.000
 JOINT 4013 -29. -21. 65. -6.000 -3.000
 JOINT 4014 -22. -21. 65. -3.000
 JOINT 4015 -13. -21. 65. -3.001
 JOINT 4016 13. -21. 65. -3.000
 JOINT 4017 13. -21. 65.3.768-4
 JOINT 4018 13. -21. 59.3.768-4
 JOINT 4019 -13. -23. 65. -2.000
 JOINT 4020 -22. -13. 65.
 JOINT 4021 -13. -13. 65. 222000
 JOINT 4022 -4. -13. 65. -1.10-4
 JOINT 4023 13. 30. 65.2.403-4
 JOINT 4024 0. -13. 65.1.031-4
 JOINT 4025 6. -13. 65. 6.996
 JOINT 4026 13. -13. 65. 222000
 JOINT 4027 11. 30. 65. 0.366
 JOINT 4028 0. 30. 65. 9.870
 JOINT 4029 -9. 30. 65. -4.380
 JOINT 4030 -19. 34. 65. -6.000 8.004
 JOINT 4031 -29. -7. 65. -6.000 -6.000
 JOINT 4032 -22. -7. 65.-1.66-4 -6.000
 JOINT 4033 -13. -7. 65.-2.83-4 -6.000
 JOINT 4034 -9. 34. 65. -4.380 8.004
 JOINT 4035 0. 34. 65. 9.870 8.004
 JOINT 4036 11. 34. 65. 0.366 8.004
 JOINT 4037 13. -7. 65.4.676-4 -6.000
 JOINT 4038 -13. -3. 65.-4.46-4 -6.000
 JOINT 4039 -19. 21. 65. -6.000 3.000
 JOINT 4040 -9. 21. 65. -4.380 3.000
 JOINT 4041 -29. 0. 65. -6.000-11.999
 JOINT 4042 -22. -1. 65.-2.18-4
 JOINT 4043 -13. -1. 65.-3.34-4
 JOINT 4044 0. 21. 65. 9.870 3.001
 JOINT 4045 11. 21. 65. 0.366 3.001
 JOINT 4046 -13. 0. 65. -1.03-4
 JOINT 4047 19. 21. 65. 10.362 3.001
 JOINT 4048 19. 34. 65. 10.362 8.004
 JOINT 4049 13. 0. 65. 1.031-4
 JOINT 4051 -13. 3. 65.-3.04-4 6.000
 JOINT 4057 13. 7. 65.2.826-4 6.000
 JOINT 4059 -29. 13. 65. -6.0002.400-4
 JOINT 4061 -22. 13. 65.
 JOINT 4062 -13. 13. 65. 222000
 JOINT 4065 -13. 13. 75.
 JOINT 4066 -4. 13. 65. -1.66-4
 JOINT 4067 -1. 13. 65. 3.342-4
 JOINT 4068 0. 13. 65. -1.03-4
 JOINT 4069 6. 13. 65. 6.996
 JOINT 4071 13. 13. 65. 222000
 JOINT 4073 -25. -21. 65. -9.000 -3.000
 JOINT 4078 -29. 21. 65. -6.000 3.000
 JOINT 4079 -22. 21. 65. 3.000
 JOINT 4080 -13. 21. 65. 3.000
 JOINT 4082 13. 21. 65. 3.001
 JOINT 4085 -29. 30. 65. -6.000
 JOINT 4086 -22. 30. 65.-3.66-4
 JOINT 4089 -13. 30. 65.-0.001
 JOINT 4500 13. -59. 65.4.422-4-10.488
 JOINT 4501 13. -51. 65. -7.488
 JOINT 4502 13. -43. 65. -4.488
 JOINT 4503 12. -35. 65. 11.999 -1.488
 JOINT 4504 13. -33. 65.3.297-4 -2.748
 JOINT B001 -11. -7. -9. -5.688 -0.696
 JOINT B002 -11. -2. -9. -5.688 -0.696
 JOINT B003 -11. 1. -5. -5.688 5.304
 JOINT B004 -11. -2. -5. -5.688 -0.696
 JOINT B005 -11. -7. -5. -5.688 -0.696
 JOINT B006 -11. -10. -5. -5.688 -6.696
 JOINT B007 -14. 1. -5. -5.688 5.304
 JOINT B008 -14. 0. -5. -11.685 11.305
 JOINT B009 -15. 0. -5. -6.684 4.304
 JOINT B010 -15. 0. -5. -6.684 -3.696
 JOINT B011 -15. -2. -5. -6.684 -0.696
 JOINT B012 -15. -4. -5. -6.684 -6.696
 JOINT B013 -15. -7. -5. -6.684 -0.696
 JOINT B014 -15. -8. -5. -6.684 -9.696
 JOINT B015 -15. -9. -5. -6.684 -5.696
 JOINT B016 -14. -10. -5. -11.728 -0.652
 JOINT B017 -14. -10. -5. -5.684 -6.696
 JOINT B018 -11. 1. -1. -5.688 5.304 -3.996
 JOINT B019 -11. -2. -1. -5.688 -0.696 -3.996
 JOINT B020 -11. -7. -1. -5.688 -0.696 -3.996

JOINT B021 -11. -10. -1. -5.688 -6.696 -3.996
 JOINT B022 -14. 1. -1. -5.688 5.304 -3.996
 JOINT B023 -14. 0. -1. -11.685 11.305 -3.996
 JOINT B024 -15. 0. -1. -6.684 4.304 -3.996
 JOINT B025 -15. 0. -1. -6.684 -3.696 -3.996
 JOINT B026 -15. -2. -1. -6.684 -0.696 -3.996
 JOINT B027 -15. -4. -1. -6.684 -6.696 -3.996
 JOINT B028 -15. -7. -1. -6.684 -0.696 -3.996
 JOINT B029 -15. -8. -1. -6.684 -9.696 -3.996
 JOINT B030 -15. -9. -1. -6.684 -5.696 -3.996
 JOINT B031 -14. -10. -1. -11.728 -0.652 -3.996
 JOINT B032 -14. -10. -1. -5.684 -6.696 -3.996
 JOINT B033 -11. 1. 2. -5.688 5.304 3.996
 JOINT B034 -11. -2. 2. -5.688 -0.696 3.996
 JOINT B035 -11. -7. 2. -5.688 -0.696 3.996
 JOINT B036 -11. -10. 2. -5.688 -6.696 3.996
 JOINT B037 -14. 1. 2. -5.688 5.304 3.996
 JOINT B038 -14. 0. 2. -11.685 11.305 3.996
 JOINT B039 -15. 0. 2. -6.684 4.304 3.996
 JOINT B040 -15. 0. 2. -6.684 -3.696 3.996
 JOINT B041 -15. -2. 2. -6.684 -0.696 3.996
 JOINT B042 -15. -4. 2. -6.684 -6.696 3.996
 JOINT B043 -15. -7. 2. -6.684 -0.696 3.996
 JOINT B044 -15. -8. 2. -6.684 -9.696 3.996
 JOINT B045 -15. -9. 2. -6.684 -5.696 3.996
 JOINT B046 -14. -10. 2. -11.728 -0.652 3.996
 JOINT B047 -14. -10. 2. -5.684 -6.696 3.996
 JOINT B048 -11. 1. 6. -5.688 5.304
 JOINT B049 -11. -1. 6. -5.688 -0.696
 JOINT B050 -11. -2. 6. -5.688 -0.696
 JOINT B051 -11. -7. 6. -5.688 -0.696
 JOINT B052 -11. -10. 6. -5.688 -6.696
 JOINT B053 -14. 1. 6. -5.688 5.304
 JOINT B054 -14. 0. 6. -11.685 11.305
 JOINT B055 -15. 0. 6. -6.684 4.304
 JOINT B056 -15. 0. 6. -6.684 -3.696
 JOINT B057 -15. -2. 6. -6.684 -0.696
 JOINT B058 -15. -4. 6. -6.684 -6.696
 JOINT B059 -15. -7. 6. -6.684 -0.696
 JOINT B060 -15. -8. 6. -6.684 -9.696
 JOINT B061 -15. -9. 6. -6.684 -5.696
 JOINT B062 -14. -10. 6. -11.728 -0.652
 JOINT B063 -14. -10. 6. -5.684 -6.696
 JOINT B064 -11. 1. 8. -5.688 5.304 6.000
 JOINT B065 -11. -1. 8. -5.688 -0.696 6.000
 JOINT B066 -11. -2. 8. -5.688 -0.696 6.000
 JOINT B067 -11. -7. 8. -5.688 -0.696 6.000
 JOINT B068 -11. -10. 8. -5.688 -6.696 6.000
 JOINT B069 -14. 1. 8. -5.688 5.304 6.000
 JOINT B070 -14. 0. 8. -11.685 11.305 6.000
 JOINT B071 -15. 0. 8. -6.684 4.304 6.000
 JOINT B072 -15. 0. 8. -6.684 -3.696 6.000
 JOINT B073 -15. -2. 8. -6.684 -0.696 6.000
 JOINT B074 -15. -4. 8. -6.684 -6.696 6.000
 JOINT B075 -15. -7. 8. -6.684 -0.696 6.000
 JOINT B076 -15. -8. 8. -6.684 -9.696 6.000
 JOINT B077 -15. -9. 8. -6.684 -5.696 6.000
 JOINT B078 -14. -10. 8. -11.728 -0.652 6.000
 JOINT B079 -14. -10. 8. -5.684 -6.696 6.000
 JOINT B080 -11. 3. 8. -5.688 5.304 6.000
 JOINT B081 -14. 3. 8. -5.688 5.305 6.000
 JOINT B501 -7. 11. -9. -0.696 5.700
 JOINT B502 -2. 11. -9. -0.695 5.700
 JOINT B503 1. 11. -5. 5.304 5.700
 JOINT B504 -2. 11. -5. -0.695 5.700
 JOINT B505 -7. 11. -5. -0.696 5.700
 JOINT B506 -10. 11. -5. -6.695 5.700
 JOINT B507 1. 14. -5. 5.304 5.696
 JOINT B508 0. 14. -5. 11.304 11.696
 JOINT B509 0. 15. -5. 4.304 6.695
 JOINT B510 0. 15. -5. -3.696 6.696
 JOINT B511 -2. 15. -5. -0.696 6.696
 JOINT B512 -4. 15. -5. -6.696 6.696
 JOINT B513 -7. 15. -5. -0.696 6.696
 JOINT B514 -8. 15. -5. -9.696 6.696
 JOINT B515 -9. 15. -5. -5.696 6.696
 JOINT B516 -10. 14. -5. -0.696 11.696
 JOINT B517 -10. 14. -5. -6.696 5.696
 JOINT B518 1. 11. -1. 5.304 5.700 -3.996
 JOINT B519 -2. 11. -1. -0.695 5.700 -3.996
 JOINT B520 -7. 11. -1. -0.696 5.700 -3.996
 JOINT B521 -10. 11. -1. -6.695 5.700 -3.996
 JOINT B522 1. 14. -1. 5.304 5.696 -3.996
 JOINT B523 0. 14. -1. 11.304 11.696 -3.996
 JOINT B524 0. 15. -1. 4.304 6.695 -3.996
 JOINT B525 0. 15. -1. -3.696 6.696 -3.996
 JOINT B526 -2. 15. -1. -0.696 6.696 -3.996
 JOINT B527 -4. 15. -1. -6.696 6.696 -3.996
 JOINT B528 -7. 15. -1. -0.696 6.696 -3.996
 JOINT B529 -8. 15. -1. -9.696 6.696 -3.996
 JOINT B530 -9. 15. -1. -5.696 6.696 -3.996
 JOINT B531 -10. 14. -1. -0.696 11.696 -3.996
 JOINT B532 -10. 14. -1. -6.696 5.696 -3.996
 JOINT B533 1. 11. 2. 5.304 5.700 3.996
 JOINT B534 -2. 11. 2. -0.695 5.700 3.996
 JOINT B535 -7. 11. 2. -0.696 5.700 3.996
 JOINT B536 -10. 11. 2. -6.695 5.700 3.996
 JOINT B537 1. 14. 2. 5.304 5.696 3.996
 JOINT B538 0. 14. 2. 11.304 11.696 3.996
 JOINT B539 0. 15. 2. 4.304 6.695 3.996
 JOINT B540 0. 15. 2. -3.696 6.696 3.996
 JOINT B541 -2. 15. 2. -0.696 6.696 3.996
 JOINT B542 -4. 15. 2. -6.696 6.696 3.996


```
LOAD Z 40794039 -0.0495 -0.0495 GLOB UNIF PLATE
LOAD Z 40394080 -0.0495 -0.0495 GLOB UNIF PLATE
LOAD Z 40804040 -0.0495 -0.0495 GLOB UNIF PLATE
LOAD Z 40404044 -0.0495 -0.0495 GLOB UNIF PLATE
LOAD Z 40444045 -0.0495 -0.0495 GLOB UNIF PLATE
LOAD Z 40454082 -0.0495 -0.0495 GLOB UNIF PLATE
LOAD Z 40824047 -0.0495 -0.0495 GLOB UNIF PLATE
LOAD Z 40474010 -0.0495 -0.0495 GLOB UNIF PLATE
LOAD Z 20052048 -0.0651 -0.0651 GLOB UNIF CD-PLATE
LOAD Z 20482018 -0.0651 -0.0651 GLOB UNIF CD-PLATE
LOAD Z 20512003 -0.1302 -0.1302 GLOB UNIF CD-PLATE
LOAD Z 12400013 -0.0132 -0.0132 GLOB UNIF GRT-SCD
LOAD Z 00131270 -0.0132 -0.0132 GLOB UNIF GRT-SCD
LOAD Z 20313025 -0.0498 -0.0498 GLOB UNIF CD-PLATE
LOAD Z 30252075 -0.0498 -0.0498 GLOB UNIF CD-PLATE
LOAD Z 20763062 -0.1263 -0.1263 GLOB UNIF CD-PLATE
LOAD Z 30622032 -0.1263 -0.1263 GLOB UNIF CD-PLATE
LOAD Z 20770028 -0.0766 -0.0766 GLOB UNIF CD-PLATE
LOAD Z 20770028 -0.0397 -0.0397 GLOB UNIF CD-GRTG
LOAD Z 00282035 -0.0766 -0.0766 GLOB UNIF CD-PLATE
LOAD Z 00282035 -0.0397 -0.0397 GLOB UNIF CD-GRTG
LOAD Z 20352014 -0.1302 -0.1302 GLOB UNIF CD-PLATE
LOAD Z 20142051 -0.1302 -0.1302 GLOB UNIF CD-PLATE
*
LOADCN 110
LOAD 2118 -2.0000 GLOB JOIN BEARNGN
LOAD 2035 -2.0000 GLOB JOIN BEARNGN
LOAD 2040 -2.0000 GLOB JOIN BEARNGN
LOAD 2121 -2.0000 GLOB JOIN BEARNGN
LOAD 2118 -2.0000 GLOB JOIN BEARNGN
LOAD 2121 -2.0000 GLOB JOIN BEARNGN
LOAD 2040 -2.0000 GLOB JOIN BEARNGN
LOAD 2035 -2.0000 GLOB JOIN BEARNGN
LOAD 4071 -4.4092 GLOB JOIN PADEYE
LOAD 4062 -4.4092 GLOB JOIN PADEYE
LOAD 4021 -4.4092 GLOB JOIN PADEYE
LOAD 4026 -4.4092 GLOB JOIN PADEYE
LOAD 303 -0.1200 GLOB JOIN PL-SHIM
LOAD 302 -0.1200 GLOB JOIN PL-SHIM
LOAD 403 -0.1200 GLOB JOIN PL-SHIM
LOAD 402 -0.1200 GLOB JOIN PL-SHIM
LOAD 703 -0.1200 GLOB JOIN PL-SHIM
LOAD 702 -0.1200 GLOB JOIN PL-SHIM
LOAD 203 -0.1200 GLOB JOIN PL-SHIM
LOAD 202 -0.1200 GLOB JOIN PL-SHIM
LOAD 201 -0.1633 GLOB JOIN CS-SHIM
LOAD 401 -0.1633 GLOB JOIN CS-SHIM
LOAD 121 -0.4900 GLOB JOIN CS-GUIDE
LOAD Z 201 202 11.6739-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 201 202 23.3479-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 203 201 11.6738-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 203 201 23.3475-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 203 202 13.0904-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 203 202 26.1808-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 203 202 39.2713-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 201 303 11.5861-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 201 303 23.1721-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 201 303 34.7582-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 201 302 11.5861-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 201 302 23.1722-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 201 302 34.7583-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 203 302 15.2798-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 203 302 30.5596-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 203 302 45.8395-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 303 302 12.0839-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 303 302 24.1678-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 303 401 7.58327-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 303 401 15.1665-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 303 401 22.7498-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 302 401 7.58328-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 302 401 15.1666-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 302 401 22.7498-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 302 403 15.3606-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 302 403 30.7212-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 401 403 9.35232-1.8500 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 401 402 9.35222-1.8500 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 403 402 11.5421-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 303 403 9.79237-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 303 403 19.5847-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 303 403 29.3771-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 302 402 9.79237-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 302 402 19.5847-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 302 402 29.3771-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 203 303 11.8539-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 203 303 23.7079-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 203 303 35.5618-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 202 302 11.8539-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 202 302 23.7079-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 202 302 35.5618-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 201 202 17.5002-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 203 201 17.4996-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 401 402 9.33889-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 401 403 9.33893-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 302 403 23.0409-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 203 302 30.5596-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 201 205 11.5000-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 205 301 6.00000-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 301 305 5.50000-0.9250 GLOB CONC ANODE
LOAD Z 305 401 11.5000-0.9250 GLOB CONC ANODE
*****JACKET MISC LOAD POST-
INSTALLED*****
LOAD 601 -0.1633 GLOB JOIN CS-SEAT
LOAD 801 -1.5300 GLOB JOIN CS-CROWN
LOAD 802 -0.9840 GLOB JOIN PL-CROWN
LOAD 803 -0.9840 GLOB JOIN PL-CROWN
LOAD 803 -0.0700 GLOB JOIN PL-CLOSUR
LOADCN 115 1.600
*
***LDS1** -22.000 -7.500 65.000 -13.000 -7.500 65.000 -22.000
***LDS2** -7.500 65.000 -13.000 -7.500 65.000 0.050 0.050
***LDS3** 1.000 50 1 3 1 1115 -2EQUPPRESPIPING
LOAD Z 40214020 -0.0688 -0.0688 GLOB UNIF PIPING
LOAD Z 40214033 -0.1125 -0.1125 GLOB UNIF PIPING
LOAD Z 40204032 -0.1125 -0.1125 GLOB UNIF PIPING
LOAD Z 40324033 -0.0688 -0.0688 GLOB UNIF PIPING
*
***LDS1** -25.500 65.000 -25.500 65.000
***LDS2** -3.000 25.000 4.000
***LDS3** 1.000 1 2 4 0 0115 -1EQUPSKIDPIPING1Y
LOAD Z 40084004 15.0001-0.4430 GLOB CONC PIPING1
LOAD Z 40084004 13.6668-0.4430 GLOB CONC PIPING1
LOAD Z 40084004 12.3334-0.4430 GLOB CONC PIPING1
LOAD Z 40084004 11.0001-0.4430 GLOB CONC PIPING1
LOAD Z 40224024 1.99998-0.0570 GLOB CONC PIPING1
LOAD Z 40224024 3.33331-0.0570 GLOB CONC PIPING1
LOAD Z 40244025 0.66664-0.0570 GLOB CONC PIPING1
LOAD Z 40244025 1.99997-0.0570 GLOB CONC PIPING1
LOAD Z 40154016 11.0000-0.2500 GLOB CONC PIPING1
LOAD Z 40154016 12.3333-0.2500 GLOB CONC PIPING1
LOAD Z 40154016 13.6666-0.2500 GLOB CONC PIPING1
LOAD Z 40154016 15.0000-0.2500 GLOB CONC PIPING1
*
LOADCN 120 1.900
*
***LDS1** -22.000 -21.000 53.000 -22.000 -7.500 53.000
***LDS2** -21.000 53.000 -7.500 53.000 -0.038 -0.038
***LDS3** 1.000 50 3 3 0 2120 -2EQUPPRESPP-MZ
LOAD Z 30133004 -0.4094 -0.4094 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30133029 -0.4470 -0.4470 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30063017 -0.0768 -0.0768 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30163030 -0.2495 -0.2495 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30173031 -0.0768 -0.0768 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30113003 -0.1727 -0.1727 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30113028 -0.1727 -0.1727 GLOB UNIF PP-MZ
*
***LDS1** 13.000 13.000 53.000 13.000 -7.500 53.000 6.580
***LDS2** 13.000 53.000 6.580 -7.500 53.000 -0.013 -0.013
***LDS3** 1.000 50 3 3 0 1120 -2EQUPPRESPP-MZ
LOAD Z 30333044 -0.0433 -0.0433 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30443053 -0.0433 -0.0433 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30683053 -0.0560 -0.0560 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30323036 -0.0433 -0.0433 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30363043 -0.0433 -0.0433 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30433047 -0.0433 -0.0433 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30473052 -0.0433 -0.0433 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30523067 -0.0433 -0.0433 GLOB UNIF PP-MZ
*
***LDS1** -4.000 13.000 53.000 -4.000 7.500 53.000 6.580
***LDS2** 13.000 53.000 6.580 7.500 53.000 -0.013 -0.013
***LDS3** 1.000 50 3 3 0 1120 -2EQUPPRESPP-MZ
LOAD Z 30513064 -0.0714 -0.0714 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30523067 -0.0444 -0.0444 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30633050 -0.0270 -0.0270 GLOB UNIF PP-MZ
*
***LDS1** -4.000 -7.500 53.000 -4.000 7.500 53.000 6.580
***LDS2** -7.500 53.000 6.580 7.500 53.000 -0.013 -0.013
***LDS3** 1.000 50 3 3 0 1120 -2EQUPPRESPP-MZ
LOAD Z 30303035 -0.0714 -0.0714 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30323036 -0.0714 -0.0714 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30353042 -0.0714 -0.0714 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30363043 -0.0714 -0.0714 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30423046 -0.0714 -0.0714 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30433047 -0.0714 -0.0714 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30463050 -0.0714 -0.0714 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30473052 -0.0714 -0.0714 GLOB UNIF PP-MZ
*
***LDS1** -26.000 53.000 -21.000 53.000 13.000
***LDS2** -26.000 53.000 13.000 -21.000 53.000 -0.024 -0.024
***LDS3** 1.000 50 3 3 0 2120 -2EQUPPRESPP-MZ
LOAD Z 30023007 -0.0392 -0.0392 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30013006 -0.0392 -0.0392 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30153010 -0.0784 -0.0784 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30183012 -0.0784 -0.0784 GLOB UNIF PP-MZ
LOAD Z 30193014 -0.0784 -0.0784 GLOB UNIF PP-MZ
LOADCN 125 3.200
LOAD 2038 -0.2810 GLOB JOIN CD-PIPE4
LOAD 2037 -0.2810 GLOB JOIN CD-PIPE4
LOAD 2036 -0.2810 GLOB JOIN CD-PIPE4
*
***LDS1** -13.000 40.000 -13.000 40.000
***LDS2** -8.100 28.000 11.500
***LDS3** 6.000 1 2 6 0 0125 -1EQUPSKIDCD-PIPE1Y
LOAD Z 20352036 1.15000-0.3318 GLOB CONC CD-PIPE1
LOAD Z 20352036 3.45000-0.2863 GLOB CONC CD-PIPE1
LOAD Z 20352036 5.75000-0.2408 GLOB CONC CD-PIPE1
LOAD Z 20352067 1.62634-0.3318 GLOB CONC CD-PIPE1
LOAD Z 20352067 4.87901-0.2863 GLOB CONC CD-PIPE1
LOAD Z 20352067 8.13169-0.2408 GLOB CONC CD-PIPE1
LOAD Z 21182091 1.62635-0.3318 GLOB CONC CD-PIPE1
LOAD Z 21182091 4.87906-0.2863 GLOB CONC CD-PIPE1
LOAD Z 21182091 8.13176-0.2408 GLOB CONC CD-PIPE1
LOAD Z 21182117 5.75000-0.4684 GLOB CONC CD-PIPE1
LOAD Z 21182117 3.45000-0.4229 GLOB CONC CD-PIPE1
LOAD Z 21182117 1.15000-0.3773 GLOB CONC CD-PIPE1
LOAD Z 21182119 1.15000-0.3318 GLOB CONC CD-PIPE1
LOAD Z 21182119 3.45000-0.2863 GLOB CONC CD-PIPE1
```


LOAD Z 11301170 -0.0031 -0.0031 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11501110 -0.0063 -0.0063 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11051140 -0.0054 -0.0054 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11001135 -0.0018 -0.0018 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11151155 -0.0054 -0.0054 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11201160 -0.0059 -0.0059 GLOB UNIF SCND-SCD
*
***LDS1** -4.500 -13.000 24.000 4.500 -8.980 24.000 6.500
***LDS2** -13.000 24.000 6.500 -8.980 24.000 -0.001 -0.001
***LDS3** 1.000 50 3 3 0 1135 -2EQUPPRESSCND-SCD
LOAD Z 11801150 -0.0046 -0.0046 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11451175 -0.0019 -0.0019 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11551190 -0.0027 -0.0027 GLOB UNIF SCND-SCD
*
***LDS1** -4.500 -8.980 24.000 -4.500 -4.500 24.000 6.500
***LDS2** -8.980 24.000 6.500 -4.500 24.000 -0.001 -0.001
***LDS3** 1.000 50 3 3 0 1135 -2EQUPPRESSCND-SCD
LOAD Z 11901205 -0.0017 -0.0017 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11851230 -0.0046 -0.0046 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11751200 -0.0029 -0.0029 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 12001225 -0.0029 -0.0029 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 12051235 -0.0017 -0.0017 GLOB UNIF SCND-SCD
*
***LDS1** 6.500 -13.000 24.000 6.500 -7.500 24.000 28.000
***LDS2** -13.000 24.000 28.000 -7.500 24.000 -0.001 -0.001
***LDS3** 1.000 50 3 3 0 1135 -2EQUPPRESSCND-SCD
LOAD Z 11651215 -0.0063 -0.0063 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11701220 -0.0031 -0.0031 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11901205 -0.0027 -0.0027 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11551190 -0.0027 -0.0027 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11601210 -0.0059 -0.0059 GLOB UNIF SCND-SCD
*
***LDS1** -13.000 -13.000 24.000 -13.000 -3.000 24.000 -4.500
***LDS2** -13.000 24.000 4.500 -3.000 24.000 -0.001 -0.001
***LDS3** 1.000 50 3 3 0 1135 -2EQUPPRESSCND-SCD
LOAD Z 11751200 -0.0036 -0.0036 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 12251250 -0.0036 -0.0036 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11451175 -0.0036 -0.0036 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 11351195 -0.0036 -0.0036 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 12001225 -0.0036 -0.0036 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 12401195 -0.0036 -0.0036 GLOB UNIF SCND-SCD
*
***LDS1** -13.000 -3.000 24.000 -13.000 8.000 24.000 -4.500
***LDS2** -3.000 24.000 4.500 8.000 24.000 -0.001 -0.001
***LDS3** 1.000 50 3 3 0 1135 -2EQUPPRESSCND-SCD
LOAD Z 12701285 -0.0018 -0.0018 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 12801295 -0.0017 -0.0017 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 12801260 -0.0017 -0.0017 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 12751290 -0.0036 -0.0036 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 12451275 -0.0036 -0.0036 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 12601250 -0.0017 -0.0017 GLOB UNIF SCND-SCD
*
***LDS1** -13.000 8.000 24.000 -13.000 12.000 24.000
***LDS2** 8.000 24.000 12.000 24.000 -0.001 -0.001
***LDS3** 1.000 50 3 3 0 1135 -2EQUPPRESSCND-SCD
LOAD Z 12851305 -0.0018 -0.0018 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 12901310 -0.0036 -0.0036 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 12951315 -0.0036 -0.0036 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 13201300 -0.0019 -0.0019 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 40620021 -0.0112 -0.0112 GLOB UNIF MAINDECK
LOAD Z 00214051 -0.0112 -0.0112 GLOB UNIF MAINDECK
LOAD Z 20092011 -0.0225 -0.0225 GLOB UNIF CELLARD
LOAD Z 20112037 -0.0225 -0.0225 GLOB UNIF CELLARD
LOAD Z 20082007 -0.0165 -0.0165 GLOB UNIF CELLARD
LOAD Z 20072036 -0.0165 -0.0165 GLOB UNIF CELLARD
LOAD Z 00164012 -0.0150 -0.0150 GLOB UNIF MAINDECK
LOAD Z 40154019 -0.0366 -0.0366 GLOB UNIF MAINDECK
LOAD Z 40194004 -0.0366 -0.0366 GLOB UNIF MAINDECK
LOAD Z 40794039 -0.0178 -0.0178 GLOB UNIF MAINDECK
LOAD Z 40394080 -0.0178 -0.0178 GLOB UNIF MAINDECK
LOAD Z 40804040 -0.0178 -0.0178 GLOB UNIF MAINDECK
LOAD Z 40404044 -0.0178 -0.0178 GLOB UNIF MAINDECK
LOAD Z 40444045 -0.0178 -0.0178 GLOB UNIF MAINDECK
LOAD Z 40454082 -0.0178 -0.0178 GLOB UNIF MAINDECK
LOAD Z 40824047 -0.0099 -0.0099 GLOB UNIF MAINDECK
LOAD Z 40474010 -0.0099 -0.0099 GLOB UNIF MAINDECK
LOAD Z 12400013 -0.0018 -0.0018 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 00131270 -0.0018 -0.0018 GLOB UNIF SCND-SCD
LOAD Z 20313025 -0.0049 -0.0049 GLOB UNIF CELLARD
LOAD Z 30252075 -0.0049 -0.0049 GLOB UNIF CELLARD
LOAD Z 20763062 -0.0199 -0.0199 GLOB UNIF CELLARD
LOAD Z 30622032 -0.0199 -0.0199 GLOB UNIF CELLARD

*****LIVE

LOAD*****

LOADCN 260
LOAD Z 40784079 -0.5950 -0.5950 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40794039 -0.5950 -0.5950 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40394080 -0.5950 -0.5950 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40804040 -0.5950 -0.5950 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40404044 -0.5950 -0.5950 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40444045 -0.5950 -0.5950 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40454082 -0.5950 -0.5950 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40824047 -0.5950 -0.5950 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40474010 -0.5950 -0.5950 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40854086 -0.1050 -0.1050 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40860037 -0.1050 -0.1050 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 00374089 -0.1050 -0.1050 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40894029 -0.1050 -0.1050 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40294028 -0.1050 -0.1050 GLOB UNIF MD-LL-1

LOAD Z 40284027 -0.1050 -0.1050 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40274023 -0.1050 -0.1050 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40230016 -0.1050 -0.1050 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 00164012 -0.1050 -0.1050 GLOB UNIF MD-LL-1
LOAD Z 40324042 -0.4790 -0.4790 GLOB UNIF MD-LL-2
LOAD Z 40420017 -0.4790 -0.4790 GLOB UNIF MD-LL-2
LOAD Z 00174061 -0.4790 -0.4790 GLOB UNIF MD-LL-2
LOAD Z 40614079 -0.4790 -0.4790 GLOB UNIF MD-LL-2
LOAD Z 40594078 -0.0844 -0.0844 GLOB UNIF MD-LL-2
LOAD Z 00184059 -0.0844 -0.0844 GLOB UNIF MD-LL-2
LOAD Z 40410018 -0.0844 -0.0844 GLOB UNIF MD-LL-2
LOAD Z 40314041 -0.0844 -0.0844 GLOB UNIF MD-LL-2
LOAD Z 40014032 -0.3440 -0.3440 GLOB UNIF MD-LL-3
LOAD Z 40004020 -0.3440 -0.3440 GLOB UNIF MD-LL-3
LOAD Z 40734014 -0.3440 -0.3440 GLOB UNIF MD-LL-3
LOAD Z 40134073 -0.5610 -0.5610 GLOB UNIF MD-LL-4
LOAD Z 40734014 -0.5610 -0.5610 GLOB UNIF MD-LL-4
LOAD Z 40144015 -0.5610 -0.5610 GLOB UNIF MD-LL-4
LOAD Z 40154016 -0.5610 -0.5610 GLOB UNIF MD-LL-4
LOAD Z 40164006 -0.5610 -0.5610 GLOB UNIF MD-LL-4
LOAD Z 40034002 -0.0990 -0.0990 GLOB UNIF MD-LL-4
LOAD Z 40044003 -0.0990 -0.0990 GLOB UNIF MD-LL-4
LOAD Z 40084004 -0.0990 -0.0990 GLOB UNIF MD-LL-4
LOAD Z 40084005 -0.0990 -0.0990 GLOB UNIF MD-LL-4
LOAD Z 40224021 -0.8000 -0.8000 GLOB UNIF MD-LL-5
LOAD Z 40224024 -0.8000 -0.8000 GLOB UNIF MD-LL-5
LOAD Z 40244025 -0.8000 -0.8000 GLOB UNIF MD-LL-5
LOAD Z 40254026 -0.8000 -0.8000 GLOB UNIF MD-LL-5
LOAD Z 40154016 -0.8000 -0.8000 GLOB UNIF MD-LL-5
LOAD Z 40714082 -0.5610 -0.5610 GLOB UNIF MD-LL-6
LOAD Z 40574071 -0.5610 -0.5610 GLOB UNIF MD-LL-6
LOAD Z 40494057 -0.5610 -0.5610 GLOB UNIF MD-LL-6
LOAD Z 40374049 -0.5610 -0.5610 GLOB UNIF MD-LL-6
LOAD Z 40264037 -0.5610 -0.5610 GLOB UNIF MD-LL-6
LOAD Z 40264017 -0.5610 -0.5610 GLOB UNIF MD-LL-6
LOAD Z 40114010 -0.0990 -0.0990 GLOB UNIF MD-LL-6
LOAD Z 40094011 -0.0990 -0.0990 GLOB UNIF MD-LL-6
LOAD Z 40074009 -0.0990 -0.0990 GLOB UNIF MD-LL-6
LOAD Z 40064007 -0.0990 -0.0990 GLOB UNIF MD-LL-6
LOAD Z 40664062 -0.4120 -0.4120 GLOB UNIF MD-LL-8
LOAD Z 40804040 -0.4120 -0.4120 GLOB UNIF MD-LL-8
LOAD Z 40404044 -0.4120 -0.4120 GLOB UNIF MD-LL-8
LOAD Z 40674068 -0.4120 -0.4120 GLOB UNIF MD-LL-8
LOAD Z 40664067 -0.4120 -0.4120 GLOB UNIF MD-LL-8
LOAD Z 40684069 -0.4120 -0.4120 GLOB UNIF MD-LL-8
LOAD Z 40694071 -0.4120 -0.4120 GLOB UNIF MD-LL-8
LOAD Z 40454082 -0.4120 -0.4120 GLOB UNIF MD-LL-8
LOAD Z 40444045 -0.4120 -0.4120 GLOB UNIF MD-LL-8

LOADCN 265
LOAD Z 30063017 -0.6170 -0.6170 GLOB UNIF MZ-LL1
LOAD Z 30213007 -0.6170 -0.6170 GLOB UNIF MZ-LL1
LOAD Z 30053008 -0.6170 -0.6170 GLOB UNIF MZ-LL1
LOAD Z 30023007 -0.2750 -0.2750 GLOB UNIF MZ-LL2
LOAD Z 30223005 -0.2750 -0.2750 GLOB UNIF MZ-LL2
LOAD Z 30333009 -0.4100 -0.4100 GLOB UNIF MZ-LL3
LOAD Z 30093034 -0.4100 -0.4100 GLOB UNIF MZ-LL3
LOAD Z 30443045 -0.4100 -0.4100 GLOB UNIF MZ-LL3
LOAD Z 30533054 -0.4100 -0.4100 GLOB UNIF MZ-LL3
LOAD Z 30683070 -0.4100 -0.4100 GLOB UNIF MZ-LL4
LOAD Z 30573071 -0.5760 -0.5760 GLOB UNIF MZ-LL4
LOAD Z 30593072 -0.5760 -0.5760 GLOB UNIF MZ-LL4
LOAD Z 30633073 -0.5760 -0.5760 GLOB UNIF MZ-LL4
LOAD Z 30673074 -0.5760 -0.5760 GLOB UNIF MZ-LL4
LOAD Z 30683075 -0.5760 -0.5760 GLOB UNIF MZ-LL4
LOAD Z 30703076 -0.5760 -0.5760 GLOB UNIF MZ-LL4
LOAD Z 30593057 -0.3844 -0.3844 GLOB UNIF MZ-LL5
LOAD Z 30493048 -0.3844 -0.3844 GLOB UNIF MZ-LL5
LOAD Z 00110012 -0.3844 -0.3844 GLOB UNIF MZ-LL5
LOAD Z 30390011 -0.3844 -0.3844 GLOB UNIF MZ-LL5
LOAD Z 00123040 -0.3844 -0.3844 GLOB UNIF MZ-LL5
LOAD Z 00153029 -0.3844 -0.3844 GLOB UNIF MZ-LL5
LOAD Z 00140015 -0.3844 -0.3844 GLOB UNIF MZ-LL5
LOAD Z 30280014 -0.3844 -0.3844 GLOB UNIF MZ-LL5
LOAD Z 30263024 -0.2250 -0.2250 GLOB UNIF MZ-LL6
LOAD Z 30273038 -0.2250 -0.2250 GLOB UNIF MZ-LL6
LOAD Z 00200019 -0.2250 -0.2250 GLOB UNIF MZ-LL6
LOAD Z 30283039 -0.2250 -0.2250 GLOB UNIF MZ-LL6
LOAD Z 30493050 -0.5000 -0.5000 GLOB UNIF MZ-LL7
LOAD Z 30423041 -0.5000 -0.5000 GLOB UNIF MZ-LL7
LOAD Z 30303029 -0.5000 -0.5000 GLOB UNIF MZ-LL7
LOADCN 270
*
***LDS1** 21.000 -13.000 40.000 21.000 -13.000 40.000
***LDS2** -8.450 40.000 4.000
***LDS3** 1.000 1 2 6 0 0270 -1EQUPSKIDCELLA2 Y

LOAD Z 20102012 5.99992-0.3085 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20102012 6.79992-0.3085 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20102012 7.59992-0.3085 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20102012 8.39992-0.3085 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20102012 9.19992-0.3085 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20102012 9.99992-0.3085 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20132021 5.99992-0.3860 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20132021 6.79992-0.3860 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20132021 7.59992-0.3860 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20132021 8.39992-0.3860 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20132021 9.19992-0.3860 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20132021 9.99992-0.3860 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20852086 6.00000-0.7138 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20852086 6.80000-0.7138 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20852086 7.60000-0.7138 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20852086 8.40000-0.7138 GLOB CONC CELLA2
LOAD Z 20852086 9.20000-0.7138 GLOB CONC CELLA2

LOAD Z 12701275 2.00000-0.2316 GLOB CONC LL-SCD-5
 LOAD Z 12701275 3.00000-0.2316 GLOB CONC LL-SCD-5
 LOAD Z 12851290 3.362-6-0.2258 GLOB CONC LL-SCD-5
 LOAD Z 12851290 1.00000-0.2258 GLOB CONC LL-SCD-5
 LOAD Z 12851290 2.00000-0.2258 GLOB CONC LL-SCD-5
 LOAD Z 12851290 3.00000-0.2258 GLOB CONC LL-SCD-5
 LOAD Z 13051310 3.362-6-0.2217 GLOB CONC LL-SCD-5
 LOAD Z 13051310 1.00000-0.2217 GLOB CONC LL-SCD-5
 LOAD Z 13051310 2.00000-0.2217 GLOB CONC LL-SCD-5
 LOAD Z 13051310 3.00000-0.2217 GLOB CONC LL-SCD-5
 *
 ***LDS1** -5.000 10.000 24.000 -5.000 10.000 24.000
 ***LDS2** -2.250 10.000 3.000
 ***LDS3** 0.100 1 2 4 0 0275 -1EQUPSKIDL-SCD-6X
 LOAD Z 12901310 0.50000-0.2266 GLOB CONC LL-SCD-6
 LOAD Z 12901310 1.50000-0.2266 GLOB CONC LL-SCD-6
 LOAD Z 12901310 2.50000-0.2266 GLOB CONC LL-SCD-6
 LOAD Z 12901310 3.50000-0.2266 GLOB CONC LL-SCD-6
 LOAD Z 12951315 0.50000-0.1885 GLOB CONC LL-SCD-6
 LOAD Z 12951315 1.50000-0.1885 GLOB CONC LL-SCD-6
 LOAD Z 12951315 2.50000-0.1885 GLOB CONC LL-SCD-6
 LOAD Z 12951315 3.50000-0.1885 GLOB CONC LL-SCD-6
 LOAD Z 13201300 3.50000-0.1473 GLOB CONC LL-SCD-6
 LOAD Z 13201300 2.50000-0.1473 GLOB CONC LL-SCD-6
 LOAD Z 13201300 1.50000-0.1473 GLOB CONC LL-SCD-6
 LOAD Z 13201300 0.50000-0.1473 GLOB CONC LL-SCD-6
 LOAD 1140 -0.7500 GLOB JOIN LL-SCD-4
 LOAD 1100 -0.7500 GLOB JOIN LL-SCD-4
 LOAD Z 11651215 2.52767-1.0883 GLOB CONC LL-SCD-7
 LOAD Z 11651215 5.50000-1.0883 GLOB CONC LL-SCD-7
 LOAD Z 11251165 5.05533-1.0883 GLOB CONC LL-SCD-7
 LOAD Z 11251165 2.08300-1.0883 GLOB CONC LL-SCD-7
 LOAD Z 11901205 1.48000-1.0135 GLOB CONC LL-SCD-7
 LOAD Z 11151155 2.08300-1.0135 GLOB CONC LL-SCD-7
 LOAD Z 11151155 5.05533-1.0135 GLOB CONC LL-SCD-7
 LOAD Z 11201160 2.08300-1.0482 GLOB CONC LL-SCD-7
 LOAD Z 11201160 5.05533-1.0482 GLOB CONC LL-SCD-7
 LOAD Z 11551190 2.52767-1.0135 GLOB CONC LL-SCD-7
 LOAD Z 11601210 2.52767-1.0482 GLOB CONC LL-SCD-7
 LOAD Z 11601210 5.50000-1.0482 GLOB CONC LL-SCD-7
 *
 ***LDS1** 13.500 -11.958 24.000 13.500 -11.958 24.000
 ***LDS2** -12.600 14.000 8.917
 ***LDS3** 0.100 1 2 4 0 0275 -1EQUPSKIDL-SCD-7X
 *
 ***LDS1** 24.250 -10.250 24.000 24.250 -10.250 24.000
 ***LDS2** -2.500 7.500 5.500
 ***LDS3** 0.100 1 2 4 0 0275 -1EQUPSKIDTOILET X
 LOAD Z 11651215 -0.3125 GLOB CONC TOILET
 LOAD Z 11651215 1.83333-0.3125 GLOB CONC TOILET
 LOAD Z 11651215 3.66667-0.3125 GLOB CONC TOILET
 LOAD Z 11651215 5.50000-0.3125 GLOB CONC TOILET
 LOAD Z 11701220 -0.3125 GLOB CONC TOILET
 LOAD Z 11701220 1.83333-0.3125 GLOB CONC TOILET
 LOAD Z 11701220 3.66667-0.3125 GLOB CONC TOILET
 LOAD Z 11701220 5.50000-0.3125 GLOB CONC TOILET
 *
 ***LDS1** -4.500 -13.000 24.000 -4.500 -8.980 24.000
 ***LDS2** -13.000 24.000 -8.980 24.000 -0.300 -0.300
 ***LDS3** 1.000 50 3 3 0 1275 -2EQUPPRESLAYDOWN
 LOAD Z 11801150 -0.6750 GLOB UNIF LAYDOWN
 LOAD Z 11451175 -0.6750 -0.6750 GLOB UNIF LAYDOWN
 *
 ***LDS1** -6.584 0.250 24.000 -6.584 0.250 24.000
 ***LDS2** -6.458 15.500 4.167
 ***LDS3** 0.100 1 2 4 0 0275 -1EQUPSKIDL-SCD-8Y
 LOAD Z 12251230 0.00017-0.3219 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 11951200 4.33283-0.3774 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 11951200 5.72172-0.3532 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 11951200 7.11061-0.3291 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 11951200 8.49950-0.3049 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 12401245 4.33283-0.4028 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 12701275 4.33283-0.4339 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 12751280 1.38872-0.4097 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 12751280 2.77761-0.3856 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 12751280 4.16650-0.3614 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 12451250 1.38872-0.3786 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 12451250 2.77761-0.3545 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 12451250 4.16650-0.3304 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 12851290 4.33283-0.4650 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 12901295 1.38872-0.4408 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 12901295 2.77761-0.4167 GLOB CONC LL-SCD-8
 LOAD Z 12901295 4.16650-0.3925 GLOB CONC LL-SCD-8
 *
 ***LDS1** 6.500 -29.500 24.000 13.000 -29.500 24.000 6.500
 ***LDS2** -33.500 24.000 13.000 -33.500 24.000 -0.100 -0.100
 ***LDS3** 1.000 50 3 3 0 1275 -2EQUPPRESLL-SCD-9
 LOAD Z 10151020 -0.2000 -0.2000 GLOB UNIF LL-SCD-9
 LOAD Z 10451050 -0.2000 -0.2000 GLOB UNIF LL-SCD-9
 *
 ***LDS1** -13.000 -29.500 24.000 -8.667 -29.500 24.000 -13.000
 ***LDS2** -33.500 24.000 -8.667 -33.500 24.000 -0.100 -0.100
 ***LDS3** 1.000 50 3 3 0 1275 -2EQUPPRESLL-SCD-9
 LOAD Z 10251030 -0.2000 -0.2000 GLOB UNIF LL-SCD-9
 LOAD Z 10001005 -0.2000 -0.2000 GLOB UNIF LL-SCD-9

 *****EQUIPMENT
 LOADS*****

 LOADCN 280
 LOAD 4062 -11.500 GLOB JOIN Z-121

*
 ***LDS1** -25.375 65.000 -25.375 65.000
 ***LDS2** -2.866 9.000 4.000
 ***LDS3** 1.000 1 2 6 0 0280 -1EQUPSKIDL-121 Y
 LOAD Z 40084004 15.0001-0.2388 GLOB CONC L-121
 LOAD Z 40084004 14.2001-0.2388 GLOB CONC L-121
 LOAD Z 40084004 13.4001-0.2388 GLOB CONC L-121
 LOAD Z 40084004 12.6001-0.2388 GLOB CONC L-121
 LOAD Z 40084004 11.8001-0.2388 GLOB CONC L-121
 LOAD Z 40084004 11.0001-0.2388 GLOB CONC L-121
 LOAD Z 40154016 11.0000-0.2388 GLOB CONC L-121
 LOAD Z 40154016 11.8000-0.2388 GLOB CONC L-121
 LOAD Z 40154016 12.6000-0.2388 GLOB CONC L-121
 LOAD Z 40154016 13.4000-0.2388 GLOB CONC L-121
 LOAD Z 40154016 14.2000-0.2388 GLOB CONC L-121
 LOAD Z 40154016 15.0000-0.2388 GLOB CONC L-121
 LOAD 4048 -0.0660 GLOB JOIN SP-121A
 LOAD 4023 -0.0441 GLOB JOIN CB-SP-71
 LOAD 4029 -0.0440 GLOB JOIN CB-SP-71
 LOAD 4015 -0.1100 GLOB JOIN CB-SP-71
 LOAD 4016 -0.1100 GLOB JOIN CB-SP-71
 LOAD 4010 -0.3300 GLOB JOIN AN-12-01
 *
 ***LDS1** -22.000 13.000 65.000 -13.000 13.000 65.000 -22.000
 ***LDS2** 13.000 65.000 -13.000 13.000 65.000 -0.155 -0.155
 ***LDS3** 1.000 50 1 3 1 1280 -2EQUPPRESI122A
 LOAD Z 40464043 -0.3480 -0.3480 GLOB UNIF I122A
 LOAD Z 40514046 -0.3480 -0.3480 GLOB UNIF I122A
 LOAD Z 40624061 -0.5440 -0.5440 GLOB UNIF I122A
 LOAD Z 40424043 -0.5440 -0.5440 GLOB UNIF I122A
 LOAD 4030 -0.2640 GLOB JOIN SP-121B/
 LOAD 4034 -0.2640 GLOB JOIN SP-121B/
 LOAD 4035 -0.2640 GLOB JOIN SP-121B/
 LOAD 4036 -0.2970 GLOB JOIN SP-121B/
 LOAD 4020 -5.0000 GLOB JOIN REST
 LOAD 0043 -0.2866 GLOB JOIN VENTB
 LOAD 0044 -0.2866 GLOB JOIN VENTB
 LOAD 0044 -0.2932 GLOB JOIN VENTB
 LOAD 4500 -0.2932 GLOB JOIN VENTB
 LOAD 4500 -0.5322 GLOB JOIN VENTB
 LOAD Z 40420017 -0.3490 -0.3490 GLOB UNIF I122A
 LOAD Z 00174061 -0.3490 -0.3490 GLOB UNIF I122A
 LOAD Z 40620021 -0.3480 -0.3480 GLOB UNIF I122A
 LOAD Z 00214051 -0.3480 -0.3480 GLOB UNIF I122A
 LOAD Z 40664067 1.00001-0.3050 GLOB CONC G-712
 LOAD Z 40664067 3.00001-0.3050 GLOB CONC G-712
 LOAD Z 40684069 1.00001-0.3050 GLOB CONC G-712
 LOAD Z 40684069 3.00001-0.3050 GLOB CONC G-712
 LOAD Z 40404044 6.36500-0.3013 GLOB CONC G-712
 LOAD Z 40404044 8.36500-0.3013 GLOB CONC G-712
 LOAD Z 40444045 0.17750-0.3013 GLOB CONC G-712
 LOAD Z 40444045 2.17750-0.3013 GLOB CONC G-712
 *
 ***LDS1** 17.100 65.000 17.100 65.000
 ***LDS2** -2.425 9.000 6.000
 ***LDS3** 1.000 1 2 4 0 0280 -1EQUPSKIDG-712 Y
 *

 LOADCN 285
 LOAD 3017 -0.0110 GLOB JOIN IJB-RTU
 LOAD 3020 -0.0110 GLOB JOIN IJB-RTU
 *
 ***LDS1** -13.000 13.000 53.000 -4.000 13.000 53.000 -13.000
 ***LDS2** 13.000 53.000 -4.000 13.000 53.000 -0.061 -0.061
 ***LDS3** 1.000 50 1 3 1 1285 -2EQUPPRESUTILTYR
 LOAD Z 30593049 -0.1380 -0.1380 GLOB UNIF UTILITYR
 LOAD Z 30593063 -0.0970 -0.0970 GLOB UNIF UTILITYR
 LOAD Z 30493050 -0.0870 -0.0870 GLOB UNIF UTILITYR
 LOAD Z 30633050 -0.1380 -0.1380 GLOB UNIF UTILITYR
 *
 ***LDS1** 6.580 53.000 13.000 53.000 6.580
 ***LDS2** 53.000 13.000 53.000 -0.070 -0.070
 ***LDS3** 1.000 50 1 3 1 1285 -2EQUPPRESWHP
 LOAD Z 30333044 -0.1140 -0.1140 GLOB UNIF WHP
 LOAD Z 30323033 -0.1350 -0.1350 GLOB UNIF WHP
 LOAD Z 30323036 -0.1140 -0.1140 GLOB UNIF WHP
 LOAD Z 30363043 -0.1150 -0.1150 GLOB UNIF WHP
 LOAD Z 30433044 -0.1360 -0.1360 GLOB UNIF WHP
 *
 ***LDS1** 6.580 7.500 53.000 13.000 7.500 53.000 6.580
 ***LDS2** 7.500 53.000 13.000 7.500 53.000 -0.070 -0.070
 ***LDS3** 1.000 50 1 3 1 1285 -2EQUPPRESWHP
 LOAD Z 30443053 -0.1160 -0.1160 GLOB UNIF WHP
 LOAD Z 30433044 -0.1350 -0.1350 GLOB UNIF WHP
 LOAD Z 30433047 -0.1150 -0.1150 GLOB UNIF WHP
 LOAD Z 30473052 -0.1150 -0.1150 GLOB UNIF WHP
 LOAD Z 30523053 -0.1340 -0.1340 GLOB UNIF WHP
 *
 ***LDS1** -4.000 -3.750 53.000 6.580 -3.750 53.000 -4.000
 ***LDS2** -3.750 53.000 6.580 -3.750 53.000 -0.070 -0.070
 ***LDS3** 1.000 50 1 3 1 1285 -2EQUPPRESWHP
 LOAD Z 30303031 -0.0680 -0.0680 GLOB UNIF WHP
 LOAD Z 30303035 -0.1860 -0.1860 GLOB UNIF WHP
 LOAD Z 30313032 -0.0670 -0.0670 GLOB UNIF WHP
 LOAD Z 30323036 -0.1860 -0.1860 GLOB UNIF WHP
 LOAD Z 30353036 -0.0680 -0.0680 GLOB UNIF WHP
 *
 ***LDS1** -4.000 13.000 53.000 6.580 13.000 53.000 -4.000
 ***LDS2** 13.000 53.000 6.580 13.000 53.000 -0.070 -0.070
 ***LDS3** 1.000 50 1 3 0 1285 -2EQUPPRESWHP

```

LOAD Z 30633064 -0.1940 -0.1940 GLOB UNIF WHP
LOAD Z 30643067 -0.1930 -0.1930 GLOB UNIF WHP
LOAD Z 30503051 -0.1940 -0.1940 GLOB UNIF WHP
LOAD Z 30513052 -0.1940 -0.1940 GLOB UNIF WHP
LOADCN 290
*
***LDS1** -18.000 6.500 40.000 -18.000 6.500 40.000
***LDS2** -26.000 20.000 10.000
***LDS3** 1.500 1 2 20 0 0290 -1EQUPSKIDU-1202 Y
LOAD Z 21172116 -0.6136 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182091 -0.4006 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 9.47368-0.6024 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 8.94737-0.5912 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 8.42105-0.5800 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 7.89474-0.5687 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 7.36842-0.5575 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 6.84211-0.5463 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 6.31579-0.5351 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 5.78947-0.5239 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 5.26316-0.5127 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 4.73684-0.5015 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 4.21053-0.4903 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 3.68421-0.4791 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 3.15789-0.4678 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 2.63158-0.4566 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 2.10526-0.4454 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 1.57895-0.4342 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 1.05263-0.4230 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182117 0.52632-0.4118 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182129 4.46594-0.4288 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182129 3.72162-0.4241 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182129 2.97730-0.4194 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182129 2.23297-0.4147 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182129 1.48865-0.4100 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 21182129 0.74432-0.4053 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20762075 0.00001-0.7743 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 9.47368-0.7631 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 8.94737-0.7519 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 8.42105-0.7407 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 7.89474-0.7295 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 7.36842-0.7183 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 6.84211-0.7070 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 6.31579-0.6958 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 5.78947-0.6846 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 5.26316-0.6734 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 4.73684-0.6622 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 4.21053-0.6510 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 3.68421-0.6398 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 3.15789-0.6286 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 2.63158-0.6174 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 2.10526-0.6061 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 1.57895-0.5949 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 1.05263-0.5837 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 0.52632-0.5725 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20772076 -0.5613 GLOB CONC U-1202
LOAD Z 20402013 -0.1740 -0.1740 GLOB UNIF U-1211
LOAD Z 20132010 -0.1740 -0.1740 GLOB UNIF U-1211
LOAD Z 20322031 -0.1740 -0.1740 GLOB UNIF U-1210
LOAD Z 20342033 -0.1740 -0.1740 GLOB UNIF U-1210
*
***LDS1** 13.000 -13.000 40.000 24.000 -13.000 40.000 13.000
***LDS2** -13.000 40.000 24.000 -13.000 40.000 -0.014 -0.014
***LDS3** 1.000 50 1 3 0 1290 -2EQUPPRESU-1201
LOAD Z 20102012 -0.0390 -0.0390 GLOB UNIF U-1201
LOAD Z 20132021 -0.1880 -0.1880 GLOB UNIF U-1201
*
***LDS1** 13.000 -13.000 40.000 24.000 -13.000 40.000 13.000
***LDS2** -13.000 40.000 24.000 -13.000 40.000 -0.006 -0.006
***LDS3** 1.000 50 1 3 0 1290 -2EQUPPRESV-123A/B
LOAD Z 20102012 -0.0160 -0.0160 GLOB UNIF V-123A/B
LOAD Z 20132021 -0.0770 -0.0770 GLOB UNIF V-123A/B
LOAD Z 21372147 -0.1650 -0.1650 GLOB UNIF ACDB-121
*
***LDS1** -23.000 29.750 40.000 13.000 29.750 40.000 -23.000
***LDS2** 29.750 40.000 13.000 29.750 40.000 -0.022 -0.022
***LDS3** 1.000 50 1 3 0 1290 -2EQUPPRESB-121B/
LOAD Z 21442145 -0.0440 -0.0440 GLOB UNIF BC-121B/
LOAD Z 21452146 -0.0440 -0.0440 GLOB UNIF BC-121B/
LOAD Z 21462147 -0.0440 -0.0440 GLOB UNIF BC-121B/
LOAD Z 21352134 -0.0440 -0.0440 GLOB UNIF BC-121B/
LOAD Z 21362135 -0.0440 -0.0440 GLOB UNIF BC-121B/
LOAD Z 21372136 -0.0440 -0.0440 GLOB UNIF BC-121B/
LOAD 2018 -8.5000 GLOB JOIN V-121
LOAD 2048 -8.5000 GLOB JOIN V-121
LOAD 2051 -8.5000 GLOB JOIN V-121
LOAD 2003 -8.5000 GLOB JOIN V-121
*
***LDS1** 16.000 2.500 40.000 16.000 2.500 40.000
***LDS2** -1.000 20.000 6.000
***LDS3** 1.000 1 2 6 0 0290 -1EQUPSKIDB-BB-12Y
LOAD Z C2052066 2.99999-0.1940 GLOB CONC JB-BB-12
LOAD Z C3052101 2.99999-0.3575 GLOB CONC JB-BB-12
LOAD Z 20832085 2.99999-0.0818 GLOB CONC JB-BB-12
LOAD Z 20852086 1.20000-0.1048 GLOB CONC JB-BB-12
LOAD Z 20852086 2.40000-0.1279 GLOB CONC JB-BB-12
LOAD Z 20852086 3.60000-0.1509 GLOB CONC JB-BB-12
LOAD Z 20852086 4.80000-0.1740 GLOB CONC JB-BB-12
LOAD Z 20852086 6.00000-0.1970 GLOB CONC JB-BB-12
*
***LDS1** 5.500 15.000 40.000 5.500 15.000 40.000
***LDS2** -1.500 20.000 4.000
***LDS3** 1.000 1 2 8 0 0290 -1EQUPSKIDBB-121B1X
LOAD Z C4052120 2.53125-2.4736 GLOB CONC BB-121B1
*
LOAD Z 20392119 1.00000-0.8440 GLOB CONC BB-121B1
LOAD Z 21192136 0.57143-0.6370 GLOB CONC BB-121B1
LOAD Z 21192136 1.14286-0.4310 GLOB CONC BB-121B1
LOAD Z 21192136 1.71429-0.2248 GLOB CONC BB-121B1
LOAD Z 21192136 2.28571-0.0187 GLOB CONC BB-121B1
LOAD Z 21192136 2.85714-0.1873 GLOB CONC BB-121B1
LOAD Z 21192136 3.42857-0.3933 GLOB CONC BB-121B1
LOAD Z 21192136 4.00000-0.5993 GLOB CONC BB-121B1
LOAD Z 21212137 3.00000-0.4000 GLOB CONC BB-121B1
*
***LDS1** 24.000 13.000 40.000 28.000 13.000 40.000 24.000
***LDS2** 13.000 40.000 28.000 13.000 40.000-3.96661-4-3.96661-4
***LDS3** 1.000 50 1 3 1 1290 -2EQUPPRESECU-SP-1
LOAD Z 20252024 -0.0010 -0.0010 GLOB UNIF ECU-SP-1
LOAD Z 21222086 -0.0010 -0.0010 GLOB UNIF ECU-SP-1
LOAD Z 20862025 -0.0026 -0.0026 GLOB UNIF ECU-SP-1
LOAD 2101 -0.2600 GLOB JOIN BB-121A
LOAD 2085 -0.2600 GLOB JOIN BB-121A
LOAD 2066 -0.2600 GLOB JOIN BB-121A
LOAD 2086 -0.7000 GLOB JOIN DCDB-121
LOAD 2101 -0.1500 GLOB JOIN JB-BB-12
LOAD 2086 -0.0110 GLOB JOIN JB-RTU-
LOAD 2025 -0.0110 GLOB JOIN JB-RTU-
LOAD 2086 -0.0110 GLOB JOIN JB-RTU-
LOAD 2134 -1.9840 GLOB JOIN SCADA-RT
*
***LDS1** -18.000 -7.000 40.000 -18.000 -7.000 40.000
***LDS2** -2.500 15.000 4.000
***LDS3** 1.500 1 2 8 0 0290 -1EQUPSKIDWHCP Y
LOAD Z 20772076 7.00000-0.1442 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20772076 6.42857-0.1442 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20772076 5.85714-0.1442 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20772076 5.28571-0.1442 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20772076 4.71429-0.1442 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20772076 4.14286-0.1442 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20772076 3.57143-0.1442 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20772076 3.00000-0.1442 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20852086 10.0000-0.0330 GLOB CONC PH-12-01
LOAD Z 20852086 9.00000-0.0110 GLOB CONC JB-RTU-
LOAD Z 20352054 -0.1740 -0.1740 GLOB UNIF U-1210
LOAD Z 20352054 4.71429-0.1683 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20352054 4.14286-0.1683 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20352054 3.57143-0.1683 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20352054 3.00000-0.1683 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20542034 -0.1740 -0.1740 GLOB UNIF U-1210
LOAD Z 20542034 1.99995-0.1683 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20542034 1.42852-0.1683 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20542034 0.85709-0.1683 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 20542034 0.28566-0.1683 GLOB CONC WHCP
LOAD Z 00242045 7.00000-4.8502 GLOB CONC V-124
LOAD Z 20313037 3.00000-4.8502 GLOB CONC V-124
LOAD Z 00242045 2.60000-1.7086 GLOB CONC R-121
LOAD Z 20313037 7.50000-1.7086 GLOB CONC R-121
*
LOADCN 295
LOAD Z 11951200 5.50000-0.2205 GLOB CONC P-123
LOAD Z 10901125 0.41667-3.7684 -3.7684 GLOB UNIF T-121
LOAD Z 11251165 -3.76842.08333-3.7684 GLOB UNIF T-121
LOAD Z 11151155 -3.76842.08333-3.7684 GLOB UNIF T-121
LOAD Z 10801115 0.41667-3.7684 -3.7684 GLOB UNIF T-121
LOAD 1200 -0.0110 GLOB JOIN JB-RTU-A
LOAD 1205 -0.0110 GLOB JOIN JB-RTU-A
LOAD Z 11101105 2.50000-0.5512 GLOB CONC P-121-A
LOAD Z 10751070 2.50000-0.5512 GLOB CONC P-121-B
*****
*****
***** CRANE OPERATING LOAD *****
*****
*****
LOADCN 300
LOAD 4065 -60.040 GLOB JOIN CRN-DEA
LOADCN 305
LOAD 4065 -215.70 GLOB JOIN CRN-VMA
LOADCN 310
LOAD 4065 17976.0 GLOB JOIN CRN-MXN
LOADCN 315
LOAD 4065 17976.0 GLOB JOIN CRN-MYN
LOADCN 320
LOAD 4065 -88.000 GLOB JOIN CRN-VMI
LOADCN 325
LOAD 4065 25092.0 GLOB JOIN CRN-MXX
LOADCN 330
LOAD 4065 25092.0 GLOB JOIN CRN-MYX
LCOMB
LCOMB LCMB 105 1.0000110 1.0000115 1.0000120 1.0000125 1.0000130 1.0000
LCOMB LCMB 135 1.0000260 1.0000265 1.0000270 1.0000275 1.0000280 1.0000
LCOMB LCMB 285 1.0000290 1.0000295 1.0000300 1.0000305 1.0000310 1.0000
LCOMB LCMB 315 1.0000320 1.0000325 1.0000330 1.0000
END
**JNCV** 0 0 0 0 0 1
END

```

SEASTATE INPUT

```

LDOPT NF+Z64.30001490.0000-186.000 182.100GLOBEN CMB
FILE B
AREA
AREABY 1294.1 -4.13 13.00 63.001.00040714062 F
AREABY 1581.0 -5.00 13.00 40.001.00021212118 F
AREABX1504.5 13.00 0.00 63.001.00040264071 F

```

```

AREABX1510.9    13.00  0.00  40.001.00020402121    F
AREAAY 1294.1   -4.13 -13.00 63.001.00040214026    F
AREAAY 1421.6   -5.00 -13.00 40.001.00020352040    F
AREAAX1504.5   -13.00  0.00 63.001.00040624021    F
AREAAX1510.9   -13.00  0.00 40.001.00021182035    F
CDM
CDM 1.00 0.650 1.600 1.050 1.200
CDM 80.00 0.650 1.600 1.050 1.200
MGROV
MGROV 0.000 61.000 2.000 77.000
MGROV 61.000 86.000 3.000 77.000
MGROV 86.000 161.000 4.000 77.000
MGROV 161.000 186.000 2.000 77.000
GRPOV
GRPOV LP2N 0.001 0.001.001.001.001.001
GRPOV LP3N 0.001 0.001.001.001.001.001
GRPOV LP5N 0.001 0.001.001.001.001.001
GRPOV LP5N 0.001 0.001.001.001.001.001
GRPOV PL2N 0.001 0.001.001.001.001.001
GRPOV PL3N 0.001 0.001.001.001.001.001
GRPOV PL3N 0.001 0.001.001.001.001.001
GRPOV PL4N 0.001 0.001.001.001.001.001
GRPOV WB1N 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001.001.001.001.001
GRPOV WB2N 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001.001.001.001.001
LOAD
*****
*****
LOADCN 100
LOADLB100 SELFWEIGHT
DEAD
DEAD -Z M
*****
*****
*****WAVE AND CURRENT LOAD
OPERATING*****
*****
LOADCN 140
LOADLB140 OPERATING WAVE AND CURRENT 0 DEGREE
WAVE
WAVE.950STOK 17.00 7.20 D 5.00 MS10 1 0
CURR
CURR 0.800 1.000 US NL FPS WDP
CURR 10.000 1.070
CURR 20.000 1.340
CURR 30.000 1.610
CURR 40.000 1.880
CURR 50.000 2.150
CURR 60.000 2.420
CURR 70.000 2.690
CURR 80.000 2.960
CURR 90.000 3.230
CURR 100.000 3.500
LOADCN 145
LOADLB145 OPERATING WAVE AND CURRENT 30 DEGREE
WAVE
WAVE.950STOK 17.00 7.20 30.00 D 5.00 MS10 1 0
CURR
CURR 0.800 30.000 1.000 US NL FPS WDP
CURR 10.000 1.070
CURR 20.000 1.340
CURR 30.000 1.610
CURR 40.000 1.880
CURR 50.000 2.150
CURR 60.000 2.420
CURR 70.000 2.690
CURR 80.000 2.960
CURR 90.000 3.230
CURR 100.000 3.500
LOADCN 150
LOADLB150 OPERATING WAVE AND CURRENT 60 DEGREE
WAVE
WAVE.950STOK 17.00 7.20 60.00 D 5.00 MS10 1 0
CURR
CURR 0.800 60.000 1.000 US NL FPS WDP
CURR 10.000 1.070
CURR 20.000 1.340
CURR 30.000 1.610
CURR 40.000 1.880
CURR 50.000 2.150
CURR 60.000 2.420
CURR 70.000 2.690
CURR 80.000 2.960
CURR 90.000 3.230
CURR 100.000 3.500
LOADCN 155
LOADLB155 OPERATING WAVE AND CURRENT 90 DEGREE
WAVE
WAVE.950STOK 17.00 7.20 90.00 D 5.00 MS10 1 0
CURR
CURR 0.800 90.000 1.000 US NL FPS WDP
CURR 10.000 1.070
CURR 20.000 1.340
CURR 30.000 1.610
CURR 40.000 1.880
CURR 50.000 2.150
CURR 60.000 2.420
CURR 70.000 2.690
CURR 80.000 2.960
CURR 90.000 3.230
CURR 100.000 3.500

```

```

LOADCN 160
LOADLB160 OPERATING WAVE AND CURRENT 120 DEGREE
WAVE
WAVE.950STOK 17.00 7.20 120.00 D 5.00 MS10 1 0
CURR
CURR 0.800 120.000 1.000 US NL FPS WDP
CURR 10.000 1.070
CURR 20.000 1.340
CURR 30.000 1.610
CURR 40.000 1.880
CURR 50.000 2.150
CURR 60.000 2.420
CURR 70.000 2.690
CURR 80.000 2.960
CURR 90.000 3.230
CURR 100.000 3.500
LOADCN 165
LOADLB165 OPERATING WAVE AND CURRENT 150 DEGREE
WAVE
WAVE.950STOK 17.00 7.20 150.00 D 5.00 MS10 1 0
CURR
CURR 0.800 150.000 1.000 US NL FPS WDP
CURR 10.000 1.070
CURR 20.000 1.340
CURR 30.000 1.610
CURR 40.000 1.880
CURR 50.000 2.150
CURR 60.000 2.420
CURR 70.000 2.690
CURR 80.000 2.960
CURR 90.000 3.230
CURR 100.000 3.500
LOADCN 170
LOADLB170 OPERATING WAVE AND CURRENT 180 DEGREE
WAVE
WAVE.950STOK 17.00 7.20 180.00 D 5.00 MS10 1 0
CURR
CURR 0.800 180.000 1.000 US NL FPS WDP
CURR 10.000 1.070
CURR 20.000 1.340
CURR 30.000 1.610
CURR 40.000 1.880
CURR 50.000 2.150
CURR 60.000 2.420
CURR 70.000 2.690
CURR 80.000 2.960
CURR 90.000 3.230
CURR 100.000 3.500
LOADCN 175
LOADLB175 OPERATING WAVE AND CURRENT 210 DEGREE
WAVE
WAVE.950STOK 17.00 7.20 210.00 D 5.00 MS10 1 0
CURR
CURR 0.800 210.000 1.000 US NL FPS WDP
CURR 10.000 1.070
CURR 20.000 1.340
CURR 30.000 1.610
CURR 40.000 1.880
CURR 50.000 2.150
CURR 60.000 2.420
CURR 70.000 2.690
CURR 80.000 2.960
CURR 90.000 3.230
CURR 100.000 3.500
LOADCN 180
LOADLB180 OPERATING WAVE AND CURRENT 240 DEGREE
WAVE
WAVE.950STOK 17.00 7.20 240.00 D 5.00 MS10 1 0
CURR
CURR 0.800 240.000 1.000 US NL FPS WDP
CURR 10.000 1.070
CURR 20.000 1.340
CURR 30.000 1.610
CURR 40.000 1.880
CURR 50.000 2.150
CURR 60.000 2.420
CURR 70.000 2.690
CURR 80.000 2.960
CURR 90.000 3.230
CURR 100.000 3.500
LOADCN 185
LOADLB185 OPERATING WAVE AND CURRENT 270 DEGREE
WAVE
WAVE.950STOK 17.00 7.20 270.00 D 5.00 MS10 1 0
CURR
CURR 0.800 270.000 1.000 US NL FPS WDP
CURR 10.000 1.070
CURR 20.000 1.340
CURR 30.000 1.610
CURR 40.000 1.880
CURR 50.000 2.150
CURR 60.000 2.420
CURR 70.000 2.690
CURR 80.000 2.960
CURR 90.000 3.230
CURR 100.000 3.500
LOADCN 190
LOADLB190 OPERATING WAVE AND CURRENT 300 DEGREE
WAVE
WAVE.950STOK 17.00 7.20 300.00 D 5.00 MS10 1 0
CURR
CURR 0.800 300.000 1.000 US NL FPS WDP
CURR 10.000 1.070

```

```

CURR 20.000 1.340
CURR 30.000 1.610
CURR 40.000 1.880
CURR 50.000 2.150
CURR 60.000 2.420
CURR 70.000 2.690
CURR 80.000 2.960
CURR 90.000 3.230
CURR 100.000 3.500
LOADCN 195
LOADLB195 OPERATING WAVE AND CURRENT 330 DEGREE
WAVE
WAVE.950STOK 17.00 7.20 330.00 D 5.00 MS10 1 0
CURR
CURR 0.800 330.000 1.000 US NL FPS WDP
CURR 10.000 1.070
CURR 20.000 1.340
CURR 30.000 1.610
CURR 40.000 1.880
CURR 50.000 2.150
CURR 60.000 2.420
CURR 70.000 2.690
CURR 80.000 2.960
CURR 90.000 3.230
CURR 100.000 3.500
*****
*****WIND LOAD
OPERATING*****
*****
LOADCN 200
LOADLB200 OPERATING WIND 0 DEGREE
WIND
WIND DIF 70.400 AP08AX
LOADCN 205
LOADLB205 OPERATING WIND 30 DEGREE
WIND
WIND DIF 70.400 30.00 AP08AXAY
LOADCN 210
LOADLB210 OPERATING WIND 60 DEGREE
WIND
WIND DIF 70.400 60.00 AP08AXAY
LOADCN 215
LOADLB215 OPERATING WIND 90 DEGREE
WIND
WIND DIF 70.400 90.00 AP08AY
LOADCN 220
LOADLB220 OPERATING WIND 120 DEGREE
WIND
WIND DIF 70.400 120.00 AP08AYBX
LOADCN 225
LOADLB225 OPERATING WIND 150 DEGREE
WIND
WIND DIF 70.400 150.00 AP08AYBX
LOADCN 230
LOADLB230 OPERATING WIND 180 DEGREE
WIND
WIND DIF 70.400 180.00 AP08BX
LOADCN 235
LOADLB235 OPERATING WIND 210 DEGREE
WIND
WIND DIF 70.400 210.00 AP08BXBY
LOADCN 240
LOADLB240 OPERATING WIND 240 DEGREE
WIND
WIND DIF 70.400 240.00 AP08BXBY
LOADCN 245
LOADLB245 OPERATING WIND 270 DEGREE
WIND
WIND DIF 70.400 270.00 AP08BY
LOADCN 250
LOADLB250 OPERATING WIND 300 DEGREE
WIND
WIND DIF 70.400 300.00 AP08AXBY
LOADCN 255
LOADLB255 OPERATING WIND 330 DEGREE
WIND
WIND DIF 70.400 330.00 AP08AXBY
LCOMB
*****LIVE LOAD WITHOUT
RIG*****
LCOMB LIV 260 1.0000265 1.0000270 1.0000275 1.0000
*****LOAD
COMBINATION*****
LCOMB GRVT 100 1.2000105 1.2000110 1.2000115 1.4000120 1.4000125 1.4000
LCOMB GRVT 130 1.4000135 1.2000280 1.2000285 1.2000290 1.2000295 1.2000
***** GRAVITY+LIVE LOAD WITHOUT RIG+CRANE MAX
LOAD*****
LCOMB 1100 GRVT1.0000LIV 1.0000305 1.0000
*****
* NOTE:
*
* LCOMB WXYZ
*
* X = CRANE POSITION
*
* (1=MAX VERTICAL LOAD - MIN MOMENT
*
* 2=MIN VERTICAL LOAD - MAX MOMENT)

```

```

* Y = NOs OF WOR
*
* Z = ENVIRONMENTAL LOAD DIRECTION
*
* (A= 0.0°, B= 30.0°, C= 60.0°, D= 90.0°, E=120.0°, F=150.0°, G=180.0°
* H= 210.0°, I=240.0°, J=270.0°, K=300.0°, L=330.0°,
*
*****
*****
*****Load Combinations (Crane Max
Load)*****
*****
LCOMB 111A 11001.0000315 1.0000200 1.0000140 1.2870
LCOMB 111B 11001.0000315 0.8700310 0.5000205 1.0000145 1.2870
LCOMB 111C 11001.0000315 0.5000310 0.8700210 1.0000150 1.2870
LCOMB 111D 11001.0000310 1.0000215 1.0000155 1.2870
LCOMB 111E 11001.0000315 -0.5000310 0.8700220 1.0000160 1.2870
LCOMB 111F 11001.0000315 -0.8700310 0.5000225 1.0000165 1.2870
LCOMB 111G 11001.0000315 -1.0000230 1.0000170 1.2870
LCOMB 111H 11001.0000315 -0.866310 -0.500235 1.0000175 1.2870
LCOMB 111I 11001.0000315 -0.500310 -0.870240 1.0000180 1.2870
LCOMB 111J 11001.0000310 -1.000245 1.0000185 1.2870
LCOMB 111K 11001.0000315 0.5000310 -0.870250 1.0000190 1.2870
LCOMB 111L 11001.0000315 0.8700310 -0.500255 1.0000195 1.2870
***** GRAVITY+LIVE LOAD WITHOUT RIG+CRANE MIN
LOAD*****
LCOMB 1200 GRVT1.0000LIV 1.0000320 1.0000
*****
*****Load Combinations (Crane Min
Load)*****
*****
LCOMB 211A 12001.0000330 1.0000200 1.0000140 1.2870
LCOMB 211B 12001.0000330 0.8700325 0.5000205 1.0000145 1.2870
LCOMB 211C 12001.0000330 0.5000325 0.8700210 1.0000150 1.2870
LCOMB 211D 12001.0000325 1.0000215 1.0000155 1.2870
LCOMB 211E 12001.0000330 -0.500325 0.8700220 1.0000160 1.2870
LCOMB 211F 12001.0000330 -0.870325 0.5000225 1.0000165 1.2870
LCOMB 211G 12001.0000330 -1.000230 1.0000170 1.2870
LCOMB 211H 12001.0000330 -0.866325 -0.500235 1.0000175 1.2870
LCOMB 211I 12001.0000330 -0.500325 -0.870240 1.0000180 1.2870
LCOMB 211J 12001.0000325 -1.000245 1.0000185 1.2870
LCOMB 211K 12001.0000330 0.5000325 -0.870250 1.0000190 1.2870
LCOMB 211L 12001.0000330 0.8700325 -0.500255 1.0000195 1.2870
LCOMB MAND 115 1.4000280 1.2000
END
END

```

PSI INPUT

```

PHE-12 - UPDATED FOR RE-IFA
*****
** UPDATE: **
** 1) TOTAL LENGTH FOR CAS AND PILES UPDATED AS PER DRAWING **
*****
PSIOPT +ZENG SM 0.001 0.01999 S2 50 490.
PLTRQ SD DA AL AS UC XH
PLGRUP
*****
PILSUP MAX
PLGRUP CAS 56.00 2.00 29.00 11.60 50. 24.00
PLGRUP CAS 56.00 2.00 29.00 11.60 50. 78.00
PLGRUP CAS 56.00 1.25 29.00 11.60 50. 142.50
PLGRUP CAS 56.00 1.00 29.00 11.60 50. 100.50
PLGRUP CAS 56.00 1.50 29.00 11.60 50. 5.00 1.7835
*****
PLGRUP PL1 36.00 1.50 29.00 11.60 50. 30.14
PLGRUP PL1 36.00 1.25 29.00 11.60 50. 98.00
PLGRUP PL1 36.00 1.0 29.00 11.60 50. 142.0
PLGRUP PL1 36.00 1.5 29.00 11.60 50. 5.00 7.0686
*****
PLGRUP PL2 36.00 1.50 29.00 11.60 50. 30.14
PLGRUP PL2 36.00 1.25 29.00 11.60 50. 98.00
PLGRUP PL2 36.00 1.0 29.00 11.60 50. 142.0
PLGRUP PL2 36.00 1.5 29.00 11.60 50. 5.00 7.0686
*****
PLGRUP CND 30.00 1.00 29.00 11.60 50. 38.
PLGRUP CND 30.00 0.75 29.00 11.60 50. 115.0
PLGRUP CND 30.00 1.250 29.00 11.60 36. 5.00 0.7840
*****
PILE
PILE 101 291 CAS 56IN
PILE 102 292 PL1 36IN
PILE 103 293 PL2 36IN
PILE C101C102 CND 30IN
PILE C201C202 CND 30IN
PILE C301C302 CND 30IN
PILE C401C402 CND 30IN
*****
*COUR F 7.

```

SOIL
SOIL TZAXIAL HEAD 28 .0393736IN
SOIL T-Z SLOCSM 7 .05049
SOIL T-Z 0.001 1.500 0.001 2.800 0.002 5.200 0.002 7.300
SOIL T-Z 0.002 9.100 0.002 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 2.625 .05049
SOIL T-Z 0.001 1.500 0.002 2.800 0.003 5.200 0.004 7.300
SOIL T-Z 0.004 9.100 0.003 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 7.218 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.002 1.500 0.004 2.800 0.005 5.200 0.007 7.300
SOIL T-Z 0.007 9.100 0.006 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 7.301 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.008 1.500 0.014 2.800 0.021 5.200 0.025 7.300
SOIL T-Z 0.028 9.100 0.023 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 25.591 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.024 1.500 0.040 2.800 0.060 5.200 0.072 7.300
SOIL T-Z 0.080 9.100 0.064 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 25.674 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.010 0.500 0.020 1.000 0.029 1.500 0.039 2.000
SOIL T-Z 0.049 2.500 0.049 5.100
SOIL T-Z SLOCSM 7 35.105 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.015 0.500 0.029 1.000 0.044 1.500 0.058 2.000
SOIL T-Z 0.073 2.500 0.073 5.100
SOIL T-Z SLOCSM 7 35.188 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.033 1.500 0.055 2.800 0.083 5.200 0.100 7.300
SOIL T-Z 0.111 9.100 0.088 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 41.667 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.035 1.500 0.058 2.800 0.086 5.200 0.104 7.300
SOIL T-Z 0.115 9.100 0.092 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 46.916 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.037 1.500 0.061 2.800 0.091 5.200 0.110 7.300
SOIL T-Z 0.122 9.100 0.098 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 46.999 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.048 1.500 0.080 2.800 0.121 5.200 0.145 7.300
SOIL T-Z 0.161 9.100 0.129 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 62.336 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.052 1.500 0.086 2.800 0.130 5.200 0.156 7.300
SOIL T-Z 0.173 9.100 0.138 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 65.617 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.053 1.500 0.089 2.800 0.133 5.200 0.160 7.300
SOIL T-Z 0.177 9.100 0.142 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 72.179 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.046 1.500 0.077 2.800 0.115 5.200 0.138 7.300
SOIL T-Z 0.153 9.100 0.122 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 91.864 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.057 1.500 0.095 2.800 0.142 5.200 0.171 7.300
SOIL T-Z 0.189 9.100 0.152 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 134.51 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.068 1.500 0.113 2.800 0.170 5.200 0.204 7.300
SOIL T-Z 0.226 9.100 0.181 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 144.36 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.071 1.500 0.118 2.800 0.177 5.200 0.213 7.300
SOIL T-Z 0.236 9.100 0.189 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 203.41 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.092 1.500 0.153 2.800 0.230 5.200 0.276 7.300
SOIL T-Z 0.307 9.100 0.246 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 212.60 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.094 1.500 0.157 2.800 0.235 5.200 0.282 7.300
SOIL T-Z 0.314 9.100 0.251 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 242.13 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.100 1.500 0.167 2.800 0.250 5.200 0.300 7.300
SOIL T-Z 0.334 9.100 0.267 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 269.03 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.114 1.500 0.190 2.800 0.285 5.200 0.342 7.300
SOIL T-Z 0.380 9.100 0.304 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 301.51 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.121 1.500 0.201 2.800 0.302 5.200 0.362 7.300
SOIL T-Z 0.402 9.100 0.322 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 311.02 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.121 1.500 0.201 2.800 0.302 5.200 0.362 7.300
SOIL T-Z 0.402 9.100 0.322 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 328.08 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.121 1.500 0.201 2.800 0.302 5.200 0.362 7.300
SOIL T-Z 0.402 9.100 0.322 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 340.55 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.121 1.500 0.201 2.800 0.302 5.200 0.362 7.300
SOIL T-Z 0.402 9.100 0.322 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 370.41 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.121 1.500 0.201 2.800 0.302 5.200 0.362 7.300
SOIL T-Z 0.402 9.100 0.322 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 370.50 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.134 1.500 0.223 2.800 0.334 5.200 0.401 7.300
SOIL T-Z 0.445 9.100 0.356 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 402.89 .05049
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.134 1.500 0.223 2.800 0.334 5.200 0.401 7.300
SOIL T-Z 0.445 9.100 0.356 18.30
SOIL BEARING HEAD 11 .03937 36IN END BEARING
SOIL SLOC 6 134.51 0.2209
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.150 1.800 0.300 11.90 0.440 38.40 0.530 66.80
SOIL T-Z 0.590 91.40
SOIL SLOC 6 144.37 0.2209
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.150 1.800 0.300 11.90 0.440 38.40 0.530 66.80
SOIL T-Z 0.590 91.40
SOIL SLOC 6 203.41 0.2209
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.180 1.800 0.350 11.90 0.530 38.40 0.640 66.80
SOIL T-Z 0.710 91.40
SOIL SLOC 6 212.60 0.2209
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.180 1.800 0.350 11.90 0.530 38.40 0.640 66.80
SOIL T-Z 0.710 91.40
SOIL SLOC 6 242.13 0.2209
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.180 1.800 0.350 11.90 0.530 38.40 0.640 66.80
SOIL T-Z 0.710 91.40
SOIL SLOC 6 269.03 0.2209

SOIL T-Z 0.000 0.000 0.210 1.800 0.410 11.90 0.620 38.40 0.740 66.80
SOIL T-Z 0.830 91.40
SOIL SLOC 6 311.02 0.2209
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.210 1.800 0.410 11.90 0.620 38.40 0.740 66.80
SOIL T-Z 0.830 91.40
SOIL SLOC 6 340.55 0.2209
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.210 1.800 0.410 11.90 0.620 38.40 0.740 66.80
SOIL T-Z 0.830 91.40
SOIL SLOC 6 370.47 0.2209
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.210 1.800 0.410 11.90 0.620 38.40 0.740 66.80
SOIL T-Z 0.830 91.40
SOIL SLOC 6 376.31 0.2209
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.230 1.800 0.460 11.90 0.690 38.40 0.820 66.80
SOIL T-Z 0.920 91.40
SOIL SLOC 6 402.89 0.2209
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.230 1.800 0.460 11.90 0.690 38.40 0.820 66.80
SOIL T-Z 0.920 91.40
SOIL TORSION HEAD 1000.0 36INTORSION STIFFNESS=GJ/(0.5L)
SOIL LATERAL HEAD 23 YEXP 36.00.3937 36IN
SOIL P-Y SLOCSM 5 0.00 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.002 10.10 0.004 45.70 0.006 137.2 0.000 685.8
SOIL P-Y SLOCSM 5 1.640 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.003 10.10 0.005 45.70 0.008 137.2 0.001 685.8
SOIL P-Y SLOCSM 5 2.953 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.004 10.10 0.006 45.70 0.009 137.2 0.003 685.8
SOIL P-Y SLOCSM 5 5.906 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.005 10.10 0.009 45.70 0.013 137.2 0.007 685.8
SOIL P-Y SLOCSM 5 7.218 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.006 10.10 0.010 45.70 0.014 137.2 0.010 685.8
SOIL P-Y SLOCSM 5 7.301 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.032 5.000 0.052 22.90 0.075 68.60 0.020 342.9
SOIL P-Y SLOCSM 5 10.171 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.044 5.000 0.073 22.90 0.105 68.60 0.038 342.9
SOIL P-Y SLOCSM 5 13.123 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.058 5.000 0.096 22.90 0.139 68.60 0.064 342.9
SOIL P-Y SLOCSM 5 16.076 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.074 5.000 0.122 22.90 0.176 68.60 0.098 342.9
SOIL P-Y SLOCSM 5 19.357 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.091 5.000 0.151 22.90 0.217 68.60 0.141 342.9
SOIL P-Y SLOCSM 5 22.310 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.110 5.000 0.182 22.90 0.262 68.60 0.193 342.9
SOIL P-Y SLOCSM 5 25.591 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.133 5.000 0.220 22.90 0.317 68.60 0.265 342.9
SOIL P-Y SLOCSM 5 25.674 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.233 3.500 0.386 16.00 0.557 48.00 0.435 240.0
SOIL P-Y SLOCSM 5 28.543 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.250 3.500 0.414 16.00 0.598 48.00 0.522 240.0
SOIL P-Y SLOCSM 5 32.808 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.273 3.500 0.453 16.00 0.653 48.00 0.653 240.0
SOIL P-Y SLOCSM 5 35.105 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.273 3.500 0.453 16.00 0.653 48.00 0.653 240.0
SOIL P-Y SLOCSM 5 35.188 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.199 3.500 0.329 16.00 0.475 48.00 0.475 240.0
SOIL P-Y SLOCSM 5 46.916 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.199 3.500 0.329 16.00 0.475 48.00 0.475 240.0
SOIL P-Y SLOCSM 5 46.999 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.298 2.500 0.494 11.40 0.712 34.30 0.712 171.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 60.617 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.298 2.500 0.494 11.40 0.712 34.30 0.712 171.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 72.178 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.199 2.500 0.329 11.40 0.475 34.30 0.475 171.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 91.864 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.248 2.500 0.411 11.40 0.593 34.30 0.593 171.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 144.36 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.248 2.500 0.411 11.40 0.593 34.30 0.593 171.4
SOIL TZAXIAL HEAD 28 .03937 56IN
SOIL T-Z SLOCSM 7 0.00 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.001 2.300 0.002 4.400 0.003 8.100 0.003 11.40
SOIL T-Z 0.003 14.20 0.003 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 2.625 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.002 2.300 0.003 4.400 0.005 8.100 0.006 11.40
SOIL T-Z 0.007 14.20 0.005 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 7.218 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.003 2.300 0.006 4.400 0.009 8.100 0.010 11.40
SOIL T-Z 0.011 14.20 0.009 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 7.301 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.013 2.300 0.022 4.400 0.033 8.100 0.039 11.40
SOIL T-Z 0.044 14.20 0.035 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 25.591 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.037 2.300 0.062 4.400 0.093 8.100 0.112 11.40
SOIL T-Z 0.124 14.20 0.099 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 25.674 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.015 0.500 0.030 1.000 0.046 1.500 0.061 2.000
SOIL T-Z 0.076 2.500 0.076 5.100
SOIL T-Z SLOCSM 7 35.105 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.023 0.500 0.045 1.000 0.068 1.500 0.091 2.000
SOIL T-Z 0.113 2.500 0.113 5.100
SOIL T-Z SLOCSM 7 35.188 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.052 2.300 0.086 4.400 0.129 8.100 0.155 11.40
SOIL T-Z 0.172 14.20 0.138 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 41.667 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.054 2.300 0.090 4.400 0.134 8.100 0.161 11.40
SOIL T-Z 0.179 14.20 0.143 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 46.916 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.057 2.300 0.095 4.400 0.142 8.100 0.171 11.40
SOIL T-Z 0.190 14.20 0.152 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 46.999 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.075 2.300 0.125 4.400 0.187 8.100 0.225 11.40
SOIL T-Z 0.250 14.20 0.200 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 63.336 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.081 2.300 0.134 4.400 0.202 8.100 0.242 11.40
SOIL T-Z 0.269 14.20 0.215 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 65.617 .03246

SOIL T-Z 0.000 0.000 0.083 2.300 0.138 4.400 0.207 8.100 0.248 11.40
SOIL T-Z 0.276 14.20 0.221 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 72.179 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.071 2.300 0.119 4.400 0.179 8.100 0.214 11.40
SOIL T-Z 0.238 14.20 0.190 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 91.864 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.088 2.300 0.147 4.400 0.221 8.100 0.265 11.40
SOIL T-Z 0.295 14.20 0.236 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 134.51 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.106 2.300 0.176 4.400 0.264 8.100 0.317 11.40
SOIL T-Z 0.352 14.20 0.282 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 144.37 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.110 2.300 0.184 4.400 0.276 8.100 0.331 11.40
SOIL T-Z 0.368 14.20 0.294 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 203.41 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.143 2.300 0.239 4.400 0.358 8.100 0.430 11.40
SOIL T-Z 0.477 14.20 0.382 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 212.60 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.146 2.300 0.244 4.400 0.366 8.100 0.439 11.40
SOIL T-Z 0.488 14.20 0.391 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 242.13 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.156 2.300 0.260 4.400 0.389 8.100 0.467 11.40
SOIL T-Z 0.519 14.20 0.415 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 269.03 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.177 2.300 0.295 4.400 0.443 8.100 0.532 11.40
SOIL T-Z 0.591 14.20 0.473 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 301.51 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.188 2.300 0.313 4.400 0.469 8.100 0.563 11.40
SOIL T-Z 0.626 14.20 0.500 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 311.02 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.188 2.300 0.313 4.400 0.469 8.100 0.563 11.40
SOIL T-Z 0.626 14.20 0.500 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 328.08 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.188 2.300 0.313 4.400 0.469 8.100 0.563 11.40
SOIL T-Z 0.626 14.20 0.500 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 340.55 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.188 2.300 0.313 4.400 0.469 8.100 0.563 11.40
SOIL T-Z 0.626 14.20 0.500 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 370.41 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.188 2.300 0.313 4.400 0.469 8.100 0.563 11.40
SOIL T-Z 0.626 14.20 0.500 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 370.49 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.208 2.300 0.346 4.400 0.519 8.100 0.623 11.40
SOIL T-Z 0.693 14.20 0.554 28.40
SOIL T-Z SLOCSM 7 402.89 .03246
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.208 2.300 0.346 4.400 0.519 8.100 0.623 11.40
SOIL T-Z 0.693 14.20 0.554 28.40
SOIL BEARING HEAD 11 .03937 56IN END BEARING
SOIL SLOC 6 134.51 0.0913
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.360 2.800 0.720 18.50 1.070 59.70 1.290 103.8
SOIL T-Z 1.430 142.2
SOIL SLOC 6 144.36 0.0913
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.360 2.800 0.720 18.50 1.070 59.70 1.290 103.8
SOIL T-Z 1.430 142.2
SOIL SLOC 6 203.41 0.0913
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.430 2.800 0.860 18.50 1.290 59.70 1.540 103.8
SOIL T-Z 1.720 142.2
SOIL SLOC 6 212.60 0.0913
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.430 2.800 0.860 18.50 1.290 59.70 1.540 103.8
SOIL T-Z 1.720 142.2
SOIL SLOC 6 242.13 0.0913
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.430 2.800 0.860 18.50 1.290 59.70 1.540 103.8
SOIL T-Z 1.720 142.2
SOIL SLOC 6 269.03 0.0913
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.500 2.800 1.000 18.50 1.500 59.70 1.800 103.8
SOIL T-Z 2.000 142.2
SOIL SLOC 6 311.02 0.0913
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.500 2.800 1.000 18.50 1.500 59.70 1.800 103.8
SOIL T-Z 2.000 142.2
SOIL SLOC 6 340.55 0.0913
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.500 2.800 1.000 18.50 1.500 59.70 1.800 103.8
SOIL T-Z 2.000 142.2
SOIL SLOC 6 370.41 0.0913
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.500 2.800 1.000 18.50 1.500 59.70 1.800 103.8
SOIL T-Z 2.000 142.2
SOIL SLOC 6 379.59 0.0913
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.550 2.800 1.110 18.50 1.660 59.70 1.990 103.8
SOIL T-Z 2.220 142.2
SOIL SLOC 6 402.89 0.0913
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.550 2.800 1.110 18.50 1.660 59.70 1.990 103.8
SOIL T-Z 2.220 142.2
SOIL TORSION HEAD 1000.0 56INTORSION STIFFNESS=GJ/(0.5L)
SOIL LATERAL HEAD 22 YEXP 56.00 .3937 56IN
SOIL P-Y SLOCSM 5 0.00 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.004 15.60 0.006 71.10 0.009 213.4 0.000 1067.
SOIL P-Y SLOCSM 5 2.297 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.005 15.60 0.009 71.10 0.013 213.4 0.003 1067.
SOIL P-Y SLOCSM 5 4.593 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.007 15.60 0.012 71.10 0.017 213.4 0.007 1067.
SOIL P-Y SLOCSM 5 7.218 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.009 15.60 0.014 71.10 0.021 213.4 0.013 1067.
SOIL P-Y SLOCSM 5 7.301 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.044 7.800 0.074 35.60 0.106 106.7 0.020 533.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 11.811 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.070 7.800 0.116 35.60 0.167 106.7 0.050 533.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 16.404 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.099 7.800 0.164 35.60 0.237 106.7 0.095 533.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 21.326 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.133 7.800 0.220 35.60 0.317 106.7 0.158 533.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 25.591 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.167 7.800 0.277 35.60 0.399 106.7 0.232 533.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 25.674 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.291 5.500 0.482 24.90 0.695 74.70 0.366 373.4

SOIL P-Y SLOCSM 5 30.184 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.319 5.500 0.528 24.90 0.762 74.70 0.477 373.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 35.105 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.348 5.500 0.577 24.90 0.833 74.70 0.608 373.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 35.188 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.262 5.500 0.434 24.90 0.625 74.70 0.482 373.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 39.670 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.282 5.500 0.468 24.90 0.675 74.70 0.587 373.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 44.291 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.303 5.500 0.502 24.90 0.725 74.70 0.704 373.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 45.932 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.309 5.500 0.512 24.90 0.738 74.70 0.738 373.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 46.916 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.309 5.500 0.512 24.90 0.738 74.70 0.738 373.4
SOIL P-Y SLOCSM 5 46.999 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.452 3.900 0.750 17.80 1.081 53.30 1.042 266.7
SOIL P-Y SLOCSM 5 60.617 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.464 3.900 0.768 17.80 1.108 53.30 1.108 266.7
SOIL P-Y SLOCSM 5 72.178 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.309 3.900 0.512 17.80 0.739 53.30 0.739 266.7
SOIL P-Y SLOCSM 5 91.864 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.386 3.900 0.640 17.80 0.923 53.30 0.923 266.7
SOIL P-Y SLOCSM 5 144.36 5.71 0.0
SOIL P-Y 0.000 0.000 0.386 3.900 0.640 17.80 0.923 53.30 0.923 266.7

**
SOIL TZAXIAL HEAD 28 .03280830IN
SOIL T-Z SLOCSM 7 .04208
SOIL T-Z 0.001 1.500 0.001 2.800 0.002 5.200 0.002 7.300
SOIL T-Z 0.002 9.100 0.002 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 2.625 .04208
SOIL T-Z 0.001 1.500 0.002 2.800 0.003 5.200 0.004 7.300
SOIL T-Z 0.004 9.100 0.003 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 7.218 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.002 1.500 0.004 2.800 0.005 5.200 0.007 7.300
SOIL T-Z 0.007 9.100 0.006 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 7.301 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.008 1.500 0.014 2.800 0.021 5.200 0.025 7.300
SOIL T-Z 0.028 9.100 0.023 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 25.591 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.024 1.500 0.040 2.800 0.060 5.200 0.072 7.300
SOIL T-Z 0.080 9.100 0.064 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 25.674 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.010 0.500 0.020 1.000 0.029 1.500 0.039 2.000
SOIL T-Z 0.049 2.500 0.049 5.100
SOIL T-Z SLOCSM 7 35.105 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.015 0.500 0.029 1.000 0.044 1.500 0.058 2.000
SOIL T-Z 0.073 2.500 0.073 5.100
SOIL T-Z SLOCSM 7 35.188 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.033 1.500 0.055 2.800 0.083 5.200 0.100 7.300
SOIL T-Z 0.111 9.100 0.088 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 41.667 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.035 1.500 0.058 2.800 0.086 5.200 0.104 7.300
SOIL T-Z 0.115 9.100 0.092 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 46.916 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.037 1.500 0.061 2.800 0.091 5.200 0.110 7.300
SOIL T-Z 0.122 9.100 0.098 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 46.999 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.048 1.500 0.080 2.800 0.121 5.200 0.145 7.300
SOIL T-Z 0.161 9.100 0.129 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 62.336 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.052 1.500 0.086 2.800 0.130 5.200 0.156 7.300
SOIL T-Z 0.173 9.100 0.138 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 65.617 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.053 1.500 0.089 2.800 0.133 5.200 0.160 7.300
SOIL T-Z 0.177 9.100 0.142 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 72.179 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.046 1.500 0.077 2.800 0.115 5.200 0.138 7.300
SOIL T-Z 0.153 9.100 0.122 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 91.864 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.057 1.500 0.095 2.800 0.142 5.200 0.171 7.300
SOIL T-Z 0.189 9.100 0.152 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 134.51 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.068 1.500 0.113 2.800 0.170 5.200 0.204 7.300
SOIL T-Z 0.226 9.100 0.181 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 144.36 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.071 1.500 0.118 2.800 0.177 5.200 0.213 7.300
SOIL T-Z 0.236 9.100 0.189 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 203.41 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.092 1.500 0.153 2.800 0.230 5.200 0.276 7.300
SOIL T-Z 0.307 9.100 0.246 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 212.60 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.094 1.500 0.157 2.800 0.235 5.200 0.282 7.300
SOIL T-Z 0.314 9.100 0.251 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 242.13 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.100 1.500 0.167 2.800 0.250 5.200 0.300 7.300
SOIL T-Z 0.334 9.100 0.267 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 269.03 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.114 1.500 0.190 2.800 0.285 5.200 0.342 7.300
SOIL T-Z 0.380 9.100 0.304 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 301.51 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.121 1.500 0.201 2.800 0.302 5.200 0.362 7.300
SOIL T-Z 0.402 9.100 0.322 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 311.02 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.121 1.500 0.201 2.800 0.302 5.200 0.362 7.300
SOIL T-Z 0.402 9.100 0.322 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 328.08 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.121 1.500 0.201 2.800 0.302 5.200 0.362 7.300
SOIL T-Z 0.402 9.100 0.322 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 340.55 .04208
SOIL T-Z 0.000 0.000 0.121 1.500 0.201 2.800 0.302 5.200 0.362 7.300
SOIL T-Z 0.402 9.100 0.322 18.30
SOIL T-Z SLOCSM 7 370.41 .04208

SOIL T-Z 0.000 0.000 0.121 1.500 0.201 2.800 0.302 5.200 0.362 7.300
 SOIL T-Z 0.402 9.100 0.322 18.30
 SOIL T-Z SLOCSM 7 370.50 .04208
 SOIL T-Z 0.000 0.000 0.134 1.500 0.223 2.800 0.334 5.200 0.401 7.300
 SOIL T-Z 0.445 9.100 0.356 18.30
 SOIL T-Z SLOCSM 7 402.89 .04208
 SOIL T-Z 0.000 0.000 0.134 1.500 0.223 2.800 0.334 5.200 0.401 7.300
 SOIL T-Z 0.445 9.100 0.356 18.30
 SOIL BEARING HEAD 11 .03280830IN END BEARING
 SOIL SLOC 6 134.51 0.1841
 SOIL T-Z 0.000 0.000 0.150 1.800 0.300 11.90 0.440 38.40 0.530 66.80
 SOIL T-Z 0.590 91.40
 SOIL SLOC 6 144.37 0.1841
 SOIL T-Z 0.000 0.000 0.150 1.800 0.300 11.90 0.440 38.40 0.530 66.80
 SOIL T-Z 0.590 91.40
 SOIL SLOC 6 203.41 0.1841
 SOIL T-Z 0.000 0.000 0.180 1.800 0.350 11.90 0.530 38.40 0.640 66.80
 SOIL T-Z 0.710 91.40
 SOIL SLOC 6 212.60 0.1841
 SOIL T-Z 0.000 0.000 0.180 1.800 0.350 11.90 0.530 38.40 0.640 66.80
 SOIL T-Z 0.710 91.40
 SOIL SLOC 6 242.13 0.1841
 SOIL T-Z 0.000 0.000 0.180 1.800 0.350 11.90 0.530 38.40 0.640 66.80
 SOIL T-Z 0.710 91.40
 SOIL SLOC 6 269.03 0.1841
 SOIL T-Z 0.000 0.000 0.210 1.800 0.410 11.90 0.620 38.40 0.740 66.80
 SOIL T-Z 0.830 91.40
 SOIL SLOC 6 311.02 0.1841
 SOIL T-Z 0.000 0.000 0.210 1.800 0.410 11.90 0.620 38.40 0.740 66.80
 SOIL T-Z 0.830 91.40
 SOIL SLOC 6 340.55 0.1841
 SOIL T-Z 0.000 0.000 0.210 1.800 0.410 11.90 0.620 38.40 0.740 66.80
 SOIL T-Z 0.830 91.40
 SOIL SLOC 6 370.47 0.1841
 SOIL T-Z 0.000 0.000 0.210 1.800 0.410 11.90 0.620 38.40 0.740 66.80
 SOIL T-Z 0.830 91.40
 SOIL SLOC 6 376.31 0.1841
 SOIL T-Z 0.000 0.000 0.230 1.800 0.460 11.90 0.690 38.40 0.820 66.80
 SOIL T-Z 0.920 91.40
 SOIL SLOC 6 402.89 0.1841
 SOIL T-Z 0.000 0.000 0.230 1.800 0.460 11.90 0.690 38.40 0.820 66.80
 SOIL T-Z 0.920 91.40
 SOIL TORSION HEAD 1000.0 30INTORSION STIFFNESS=GJ/(0.5L)
 SOIL LATERAL HEAD 23 YEXP 36.000.3280830IN
 SOIL P-Y SLOCSM 5 0.00 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.002 10.10 0.004 45.70 0.006 137.2 0.000 685.8
 SOIL P-Y SLOCSM 5 1.640 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.003 10.10 0.005 45.70 0.008 137.2 0.001 685.8
 SOIL P-Y SLOCSM 5 2.953 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.004 10.10 0.006 45.70 0.009 137.2 0.003 685.8
 SOIL P-Y SLOCSM 5 5.906 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.005 10.10 0.009 45.70 0.013 137.2 0.007 685.8
 SOIL P-Y SLOCSM 5 7.218 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.006 10.10 0.010 45.70 0.014 137.2 0.010 685.8
 SOIL P-Y SLOCSM 5 7.301 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.032 5.000 0.052 22.90 0.075 68.60 0.020 342.9
 SOIL P-Y SLOCSM 5 10.171 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.044 5.000 0.073 22.90 0.105 68.60 0.038 342.9
 SOIL P-Y SLOCSM 5 13.123 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.058 5.000 0.096 22.90 0.139 68.60 0.064 342.9
 SOIL P-Y SLOCSM 5 16.076 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.074 5.000 0.122 22.90 0.176 68.60 0.098 342.9
 SOIL P-Y SLOCSM 5 19.357 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.091 5.000 0.151 22.90 0.217 68.60 0.141 342.9
 SOIL P-Y SLOCSM 5 22.310 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.110 5.000 0.182 22.90 0.262 68.60 0.193 342.9
 SOIL P-Y SLOCSM 5 25.591 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.133 5.000 0.220 22.90 0.317 68.60 0.265 342.9
 SOIL P-Y SLOCSM 5 25.674 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.233 3.500 0.386 16.00 0.557 48.00 0.435 240.0
 SOIL P-Y SLOCSM 5 28.543 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.250 3.500 0.414 16.00 0.598 48.00 0.522 240.0
 SOIL P-Y SLOCSM 5 32.808 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.273 3.500 0.453 16.00 0.653 48.00 0.653 240.0
 SOIL P-Y SLOCSM 5 35.105 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.273 3.500 0.453 16.00 0.653 48.00 0.653 240.0
 SOIL P-Y SLOCSM 5 35.188 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.199 3.500 0.329 16.00 0.475 48.00 0.475 240.0
 SOIL P-Y SLOCSM 5 46.916 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.199 3.500 0.329 16.00 0.475 48.00 0.475 240.0
 SOIL P-Y SLOCSM 5 46.999 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.298 2.500 0.494 11.40 0.712 34.30 0.712 171.4
 SOIL P-Y SLOCSM 5 60.617 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.298 2.500 0.494 11.40 0.712 34.30 0.712 171.4
 SOIL P-Y SLOCSM 5 72.178 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.199 2.500 0.329 11.40 0.475 34.30 0.475 171.4
 SOIL P-Y SLOCSM 5 91.864 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.248 2.500 0.411 11.40 0.593 34.30 0.593 171.4
 SOIL P-Y SLOCSM 5 144.36 5.71 0.0
 SOIL P-Y 0.000 0.000 0.248 2.500 0.411 11.40 0.593 34.30 0.593 171.4
 END

DYNOP2 1. 1. 1.
 END

DYNAMIC RESPONSE INPUT FILE

DROPT SHIP 20EC+Z -115.DVA
 SDAMP 5.
 LOAD
 SHIP 1300. 23.6293 180. 1. 7. 603 1.1F 2
 THLOAD SHIP SDO PLSPLMPLTPRT JTAJTJTJD
 JTNUM 20811265 601 505
 TIME 90.000000 0.05 1.0E-9 1.00000
 END

JOINT CAN INPUT FILE

JCNOPT API MN 5. B C NID MA FLMX PT
 END

DYNPAC INPUT FILE

DYNOPT EN 50CONS +X

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

Lampiran B

Hasil Analisa Ship Impact Analysis

0,5 Knot – 120 Derajat

CONTENTS FOR DYR

INPUT ECHO 1

PROBLEM DESCRIPTION 2

MASS PARTICIPATION FACTORS 3

SHIP IMPACT TIME HISTORY 4

SHIP IMPACT TIME HISTORY 5

ACCELERATIONS FOR JOINT 2081 42

VELOCITIES FOR JOINT 2081 83

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2081 124

ACCELERATIONS FOR JOINT 1265 165

VELOCITIES FOR JOINT 1265 206

DISPLACEMENTS FOR JOINT 1265 247

ACCELERATIONS FOR JOINT 601 288

VELOCITIES FOR JOINT 601 329

DISPLACEMENTS FOR JOINT 601 370

ACCELERATIONS FOR JOINT 505 411

VELOCITIES FOR JOINT 505 452

DISPLACEMENTS FOR JOINT 505 493

8	0.0096964	0.0125372	0.0001573	0.890489	0.886808	0.005475
9	0.0045274	0.0018971	0.0002896	0.895016	0.888705	0.005765
10	0.0015985	0.0005073	0.0013090	0.896615	0.889212	0.007074
11	0.0049513	0.0032684	0.0005626	0.901566	0.892481	0.007636
12	0.0017184	0.0048515	0.0031614	0.903285	0.897332	0.010798
13	0.0000142	0.0003190	0.0000216	0.903299	0.897651	0.010819
14	-0.0000225	0.0000792	0.0809542	0.903276	0.897731	0.091774
15	0.0000002	0.0000079	0.0000044	0.903277	0.897739	0.091778
16	0.0008223	0.0001895	0.0874856	0.904099	0.897928	0.179264
17	0.0010452	0.0010923	0.4045526	0.905144	0.899020	0.583816
18	0.0000051	0.0000256	0.0001336	0.905149	0.899046	0.583950
19	0.0001260	0.0000628	0.0026430	0.905275	0.899109	0.586593
20	0.0000655	-0.0000069	0.0031510	0.905341	0.899102	0.589744

*** TOTAL MASS X 9282.982 SLINCH

Y 9248.974 SLINCH

Z 6934.534 SLINCH

SACS V8i SELECTseries 3 (v5.6) ITS

ID= DATE 15-JUN-2016 TIME 14:17:04 DYR PAGE

1

INPUT ECHO REPORT

LINE	1	2	3	4	5	6	7	8
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890								

1 DROPT SHIP 20EC+Z -115.DVA

2 SDAMP 5.

3 LOAD

4 SHIP 1300. 8.44 120. 1. 7. 603 1.1F 2

5 THLOAD SHIP SDO PLSPLMLPTPT JTAJTVJTD

6 JTNUM 20811265 601 505

7 TIME 90.000000 0.05 1.0E-9 1.00000

8 END

SACS V8i SELECTseries 3 (v5.6) ITS

ID= DATE 15-JUN-2016 TIME 14:17:04 DYR PAGE

2

DYR VERSION 6.1.6.1

***** PROBLEM DESCRIPTION *****

NUMBER OF JOINTS 631

NUMBER OF MEMBERS 1109

NUMBER OF PLATES 2

NUMBER OF MODES 20

VERTICAL COORDINATE +Z

MUDLINE ELEVATION -115.0000 FT

UNITS ENGLISH

TYPE OF ANALYSIS SHIP IMPACT

SACS V8i SELECTseries 3 (v5.6) ITS

ID= DATE 15-JUN-2016 TIME 14:17:04 DYR PAGE

3

***** MASS PARTICIPATION FACTORS ***** ***** CUMULATIVE FACTORS *****

MODE	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.4725531	0.3063743	0.0035857	0.472553	0.306374	0.003586
2	0.2982661	0.5255057	0.0000818	0.770819	0.831880	0.003668
3	0.0183783	0.0159069	0.0011530	0.789197	0.847787	0.004821
4	0.0800231	0.0046347	0.0001670	0.869220	0.852422	0.004988
5	0.0062597	0.0217692	0.0000049	0.875480	0.874191	0.004992
6	0.0021689	0.0000727	0.0003083	0.877649	0.874264	0.005301
7	0.0031435	0.0000073	0.0000170	0.880792	0.874271	0.005318

4

*** SHIP IMPACT TIME HISTORY DESCRIPTION ***

DAMPING TYPESTRUCTURAL ONLY
NO. MODES INCLUDED 20
SHIP IMPACT PARAMETERS
WEIGHT 1300.000 SH_TONS
INITIAL VELOCITY 8.440 FT/SEC
DIRECTION 120.000 DEGREES
DISTANCE BEFORE IMPACT 1.000 FT
IMPACT ANGLE 7.000 DEGREES
COEFFICIENT OF FRICTION 0.300
IMPACT JOINT 603
ADDED MASS FACTOR 1.100
SHIP INITIAL ENERGY 3166.758 FT-KIP (INCLUDES ADDED MASS)
SHIP INDENTATION CURVE BROADSIDE IMPACT (D=1.5 M) FROM DNV TN 202
IMPACT MEMBER 603 703
DIAMETER 41.500 IN
THICKNESS 1.750 IN
YIELD STRESS 50.000 KSI
MEMBER DENT OPTION FURNES
INTEGRATION PARAMETERS
START TIME 0.0000 SECS
STOP TIME 90.0000 SECS
OUTPUT TIME INTERVAL 0.0500 SECS
MINIMUM TIME STEPSIZE 0.10000E-08 SECS
TOLERANCE FACTOR 0.10000E+01
OUTPUT OPTIONS SELECTED
MAXIMUM OVERTURNING MOMENT ..NO
MAXIMUM BASE SHEARNO
MODAL RESPONSE PRINTYES
MODAL RESPONSE PLOTYES
OVERTURNING MOMENT PLOTYES
BASE SHEAR PLOTYES
JOINT ACCELERATIONSYES
JOINT VELOCITIESYES
JOINT DISPLACEMENTSYES

0.3000 -18.851 5.846 1.346 1628.686 488.606 0.660 28.5 286.1 -636379.
-180157. 8.11 764.74
0.3500 -9.563 5.038 1.615 826.201 247.860 0.912 111.9 242.0 -1102043.
-295546. 8.34 795.00
0.4000 -15.860 4.406 1.851 1370.237 411.071 1.143 186.6 222.9 -1490633.
-398612. 8.34 795.00
0.4500 -6.919 3.878 2.058 597.793 179.338 1.352 209.3 402.3 -1727851.
-442638. 8.34 795.00
0.5000 -7.910 3.469 2.241 683.375 205.013 1.534 105.0 775.9 -1843990.
-438416. 8.34 795.00
0.5500 -15.205 2.920 2.401 1313.677 394.103 1.690 -104.8 1196.4 -
1871317. -421553. 8.34 795.00
0.6000 -10.242 2.293 2.532 884.904 265.471 1.822 -322.9 1513.5 -1851520.
-401104. 8.34 795.00
0.6500 -13.295 1.649 2.631 1148.616 344.585 1.918 -467.2 1702.1 -
1854615. -397924. 8.34 795.00
0.7000 -9.951 1.083 2.698 859.742 257.923 1.986 -533.2 1826.8 -1919470.
-452154. 8.34 795.00
0.7500 0.000 0.886 2.746 0.000 0.000 2.039 -594.4 1882.0 -1992044. -
545107. 8.34 795.00
0.8000 0.000 0.886 2.790 0.000 0.000 2.082 -710.3 1842.4 -1974497. -
624977. 8.34 795.00
0.8500 -6.593 0.750 2.832 569.613 170.884 2.121 -854.3 1786.9 -1840447.
-701106. 8.34 795.00
0.9000 -9.729 0.349 2.861 840.523 252.157 2.148 -964.0 1779.2 -1657147.
-807376. 8.34 795.00
0.9500 -13.964 -0.265 2.864 1206.411 361.923 2.149 -1012.7 1742.8 -
1496301. -924774. 8.34 795.00
1.0000 -17.313 -1.052 2.831 1495.815 448.745 2.116 -1006.3 1582.4 -
1386820. -1013830. 8.34 795.00
1.0500 -13.634 -1.834 2.759 1177.920 353.376 2.045 -964.4 1323.2 -
1341668. -1063521. 8.34 795.00
1.1000 -11.384 -2.474 2.650 983.546 295.064 1.938 -905.6 1072.3 -1342918.
-1070055. 8.34 795.00
1.1500 -8.986 -2.968 2.513 776.385 232.915 1.804 -841.0 908.3 -1327122.
-1020099. 8.34 795.00
1.2000 -5.981 -3.334 2.356 516.741 155.022 1.648 -787.0 822.9 -1250446.
-909513. 8.34 795.00
1.2500 -8.317 -3.693 2.180 718.532 215.560 1.473 -758.8 761.1 -1135986.
-755724. 8.34 795.00
1.3000 -8.504 -4.113 1.985 734.701 220.410 1.279 -731.7 690.4 -1028302.
-587438. 8.34 795.00
1.3500 -4.647 -4.461 1.770 401.487 120.446 1.068 -656.8 595.6 -943787.
-429069. 8.34 795.00
1.4000 -1.527 -4.618 1.542 131.966 39.590 0.842 -525.5 455.5 -869624. -
298637. 8.34 795.00
1.4500 0.000 -4.630 1.311 0.000 0.000 0.624 -374.3 278.8 -773879. -
208932. 8.34 795.00
1.5000 0.000 -4.630 1.079 0.000 0.000 0.447 -236.5 126.1 -634343. -
160603. 8.34 795.00
1.5500 0.000 -4.630 0.848 0.000 0.000 0.295 -103.5 20.5 -451726. -
134331. 8.34 795.00
1.6000 0.000 -4.630 0.616 0.000 0.000 0.130 28.3 -81.2 -245356. -
118280. 8.34 795.00
1.6500 0.000 -4.630 0.385 0.000 0.000 -0.058 152.7 -214.8 -21234. -
106280. 8.34 795.00
1.7000 0.000 -4.630 0.153 0.000 0.000 -0.268 273.2 -356.9 227161. -
74308. 8.34 795.00
1.7500 0.000 -4.630 -0.078 0.000 0.000 -0.486 375.9 -453.1 484756. -
1696. 8.34 795.00
1.8000 0.000 -4.630 -0.309 0.000 0.000 -0.687 434.8 -481.9 719802.
106141. 8.34 795.00
1.8500 0.000 -4.630 -0.541 0.000 0.000 -0.856 454.0 -480.6 910262.
238516. 8.34 795.00
1.9000 0.000 -4.630 -0.772 0.000 0.000 -1.000 470.6 -499.3 1043075.
389899. 8.34 795.00
1.9500 0.000 -4.630 -1.004 0.000 0.000 -1.124 513.6 -542.9 1103536.
541878. 8.34 795.00
2.0000 0.000 -4.630 -1.235 0.000 0.000 -1.208 574.0 -580.6 1081687.
670032. 8.34 795.00
2.0500 0.000 -4.630 -1.467 0.000 0.000 -1.221 623.2 -597.1 985077.
767666. 8.34 795.00
2.1000 0.000 -4.630 -1.698 0.000 0.000 -1.164 655.8 -602.8 832762.
834677. 8.34 795.00
2.1500 0.000 -4.630 -1.930 0.000 0.000 -1.064 687.0 -607.5 640232.
856568. 8.34 795.00
2.2000 0.000 -4.630 -2.161 0.000 0.000 -0.940 722.5 -607.0 427836.
822396. 8.34 795.00
2.2500 0.000 -4.630 -2.393 0.000 0.000 -0.799 750.6 -585.4 229702.
747366. 8.34 795.00
2.3000 0.000 -4.630 -2.624 0.000 0.000 -0.651 745.9 -524.5 68535.
654154. 8.34 795.00
2.3500 0.000 -4.630 -2.856 0.000 0.000 -0.498 682.4 -417.6 -58050.
548185. 8.34 795.00
2.4000 0.000 -4.630 -3.087 0.000 0.000 -0.342 563.5 -278.6 -151355.
426768. 8.34 795.00

5

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****

***** SHIP MOTIONS ***** NORMAL FRICTION JOINT ** BASE SHEAR **
***** MOMENTS ***** DENT *****
TIME ACCEL. VELOCITY DISPL. FORCE FORCE DISPL. X Y X Y
DEPTH ENERGY
SECS FT/SEC**2 FT/SEC FT KIPS KIPS FT KIPS KIPS IN-KIP IN-KIP
IN FT-KIP
0.0000 0.000 8.440 -1.000 0.000 0.000 0.000 0.0 0.0 0. 0.
0.00 0.00
0.0500 0.000 8.440 -0.578 0.000 0.000 0.000 0.0 0.0 0. 0.
0.00 0.00
0.1000 0.000 8.440 -0.156 0.000 0.000 0.000 0.0 0.0 0. 0.
0.00 0.00
0.1500 -12.417 8.438 0.266 1072.757 321.827 0.000 0.0 0.0 -1. 0.
3.17 186.29
0.2000 -17.437 7.661 0.669 1506.529 451.959 0.146 -47.8 73.2 -67902. -
32373. 6.23 517.77
0.2500 -18.143 6.770 1.030 1567.546 470.264 0.427 -64.6 222.5 -276769.
-100090. 7.15 635.76

6

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****

***** SHIP MOTIONS ***** NORMAL FRICTION JOINT ** BASE SHEAR **
***** MOMENTS ***** DENT *****
TIME ACCEL. VELOCITY DISPL. FORCE FORCE DISPL. X Y X Y
DEPTH ENERGY
SECS FT/SEC**2 FT/SEC FT KIPS KIPS FT KIPS KIPS IN-KIP IN-KIP
IN FT-KIP
2.4500 0.000 -4.630 -3.319 0.000 0.000 -0.190 423.0 -131.6 -204251.
292775. 8.34 795.00

42.7996 0.000 -4.630 -190.121 0.000 0.000 0.000 0.3 -0.2 224.
224. 8.34 795.00
42.8496 0.000 -4.630 -190.352 0.000 0.000 0.000 0.1 -0.1 125.
116. 8.34 795.00
42.8996 0.000 -4.630 -190.584 0.000 0.000 0.000 0.0 0.0 24. 7.
8.34 795.00
42.9496 0.000 -4.630 -190.815 0.000 0.000 0.000 -0.1 0.1 -76. -101.
8.34 795.00
42.9996 0.000 -4.630 -191.047 0.000 0.000 0.000 -0.2 0.2 -173. -
203. 8.34 795.00
43.0496 0.000 -4.630 -191.278 0.000 0.000 0.000 -0.4 0.3 -263. -
298. 8.34 795.00
43.0996 0.000 -4.630 -191.510 0.000 0.000 0.001 -0.5 0.4 -343. -
382. 8.34 795.00
43.1496 0.000 -4.630 -191.741 0.000 0.000 0.001 -0.5 0.4 -413. -
454. 8.34 795.00
43.1996 0.000 -4.630 -191.973 0.000 0.000 0.001 -0.6 0.5 -470. -
511. 8.34 795.00
43.2496 0.000 -4.630 -192.204 0.000 0.000 0.001 -0.7 0.5 -512. -
552. 8.34 795.00
43.2996 0.000 -4.630 -192.436 0.000 0.000 0.001 -0.7 0.6 -538. -
576. 8.34 795.00
43.3496 0.000 -4.630 -192.667 0.000 0.000 0.001 -0.7 0.6 -548. -
584. 8.34 795.00
43.3996 0.000 -4.630 -192.899 0.000 0.000 0.001 -0.7 0.6 -542. -
574. 8.34 795.00
43.4496 0.000 -4.630 -193.130 0.000 0.000 0.001 -0.7 0.5 -521. -
547. 8.34 795.00
43.4996 0.000 -4.630 -193.362 0.000 0.000 0.001 -0.6 0.5 -484. -
506. 8.34 795.00
43.5496 0.000 -4.630 -193.593 0.000 0.000 0.001 -0.5 0.5 -434. -
450. 8.34 795.00
43.5996 0.000 -4.630 -193.824 0.000 0.000 0.001 -0.5 0.4 -372. -
383. 8.34 795.00
43.6496 0.000 -4.630 -194.056 0.000 0.000 0.000 -0.4 0.3 -300. -
305. 8.34 795.00
43.6996 0.000 -4.630 -194.287 0.000 0.000 0.000 -0.3 0.2 -220. -
221. 8.34 795.00
43.7496 0.000 -4.630 -194.519 0.000 0.000 0.000 -0.2 0.1 -135. -
131. 8.34 795.00
43.7996 0.000 -4.630 -194.750 0.000 0.000 0.000 0.0 0.1 -48. -40.
8.34 795.00
43.8496 0.000 -4.630 -194.982 0.000 0.000 0.000 0.1 0.0 39. 51.
8.34 795.00
43.8996 0.000 -4.630 -195.213 0.000 0.000 0.000 0.2 -0.1 124.
139. 8.34 795.00
43.9496 0.000 -4.630 -195.445 0.000 0.000 0.000 0.3 -0.2 204.
222. 8.34 795.00
43.9996 0.000 -4.630 -195.676 0.000 0.000 0.000 0.4 -0.3 277.
296. 8.34 795.00
44.0496 0.000 -4.630 -195.908 0.000 0.000 -0.001 0.4 -0.4 340.
360. 8.34 795.00

SACS V8i SELECTseries 3 (v5.6)
ID=

ITS

DATE 15-JUN-2016 TIME 14:17:04 DYN PAGE

23

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****

***** SHIP MOTIONS ***** NORMAL FRICTION JOINT ** BASE SHEAR **
***** MOMENTS ***** ** DENT *****

TIME ACCEL. VELOCITY DISPL. FORCE DISPL. X Y X Y
DEPTH ENERGY
SECS FT/SEC**2 FT/SEC FT KIPS KIPS FT KIPS KIPS IN-KIP IN-KIP
IN FT-KIP

44.0996 0.000 -4.630 -196.139 0.000 0.000 -0.001 0.5 -0.4 392.
413. 8.34 795.00
44.1496 0.000 -4.630 -196.371 0.000 0.000 -0.001 0.5 -0.4 432.
454. 8.34 795.00
44.1996 0.000 -4.630 -196.602 0.000 0.000 -0.001 0.6 -0.5 458.
480. 8.34 795.00
44.2496 0.000 -4.630 -196.834 0.000 0.000 -0.001 0.6 -0.5 471.
492. 8.34 795.00
44.2996 0.000 -4.630 -197.065 0.000 0.000 -0.001 0.6 -0.5 469.
490. 8.34 795.00
44.3496 0.000 -4.630 -197.297 0.000 0.000 -0.001 0.6 -0.5 454.
474. 8.34 795.00
44.3996 0.000 -4.630 -197.528 0.000 0.000 -0.001 0.5 -0.4 426.
444. 8.34 795.00
44.4496 0.000 -4.630 -197.760 0.000 0.000 -0.001 0.5 -0.4 386.
403. 8.34 795.00
44.4996 0.000 -4.630 -197.991 0.000 0.000 -0.001 0.4 -0.3 335.
350. 8.34 795.00
44.5496 0.000 -4.630 -198.223 0.000 0.000 0.000 0.3 -0.3 275.
288. 8.34 795.00
44.5996 0.000 -4.630 -198.454 0.000 0.000 0.000 0.3 -0.2 209.
219. 8.34 795.00
44.6496 0.000 -4.630 -198.685 0.000 0.000 0.000 0.2 -0.1 137.
145. 8.34 795.00
44.6996 0.000 -4.630 -198.917 0.000 0.000 0.000 0.1 -0.1 62. 68.
8.34 795.00
44.7496 0.000 -4.630 -199.148 0.000 0.000 0.000 0.0 0.0 -13. -10.
8.34 795.00
44.7996 0.000 -4.630 -199.380 0.000 0.000 0.000 -0.1 0.1 -86. -86.
8.34 795.00
44.8496 0.000 -4.630 -199.611 0.000 0.000 0.000 -0.2 0.2 -155. -
159. 8.34 795.00
44.8996 0.000 -4.630 -199.843 0.000 0.000 0.000 -0.3 0.2 -219. -
226. 8.34 795.00
44.9496 0.000 -4.630 -200.074 0.000 0.000 0.000 -0.3 0.3 -275. -
285. 8.34 795.00

44.9996 0.000 -4.630 -200.306 0.000 0.000 0.001 -0.4 0.3 -323. -
335. 8.34 795.00
45.0496 0.000 -4.630 -200.537 0.000 0.000 0.001 -0.5 0.4 -360. -
375. 8.34 795.00
45.0996 0.000 -4.630 -200.769 0.000 0.000 0.001 -0.5 0.4 -385. -
403. 8.34 795.00
45.1496 0.000 -4.630 -201.000 0.000 0.000 0.001 -0.5 0.4 -399. -
419. 8.34 795.00
45.1996 0.000 -4.630 -201.232 0.000 0.000 0.001 -0.5 0.4 -402. -
423. 8.34 795.00
45.2496 0.000 -4.630 -201.463 0.000 0.000 0.001 -0.5 0.4 -392. -
414. 8.34 795.00
45.2996 0.000 -4.630 -201.695 0.000 0.000 0.001 -0.5 0.4 -371. -
394. 8.34 795.00
45.3496 0.000 -4.630 -201.926 0.000 0.000 0.001 -0.4 0.4 -340. -
362. 8.34 795.00
45.3996 0.000 -4.630 -202.158 0.000 0.000 0.001 -0.4 0.3 -299. -
321. 8.34 795.00
45.4496 0.000 -4.630 -202.389 0.000 0.000 0.000 -0.3 0.3 -250. -
271. 8.34 795.00
45.4996 0.000 -4.630 -202.621 0.000 0.000 0.000 -0.3 0.2 -195. -
214. 8.34 795.00
45.5496 0.000 -4.630 -202.852 0.000 0.000 0.000 -0.2 0.1 -135. -
151. 8.34 795.00
45.5996 0.000 -4.630 -203.084 0.000 0.000 0.000 -0.1 0.1 -72. -86.
8.34 795.00
45.6496 0.000 -4.630 -203.315 0.000 0.000 0.000 0.0 0.0 -9. -18.
8.34 795.00
45.6996 0.000 -4.630 -203.547 0.000 0.000 0.000 0.1 -0.1 54. 48.
45.7496 0.000 -4.630 -203.778 0.000 0.000 0.000 0.1 -0.1 114.
113. 8.34 795.00
45.7996 0.000 -4.630 -204.009 0.000 0.000 0.000 0.2 -0.2 170.
173. 8.34 795.00
45.8496 0.000 -4.630 -204.241 0.000 0.000 0.000 0.3 -0.2 220.
227. 8.34 795.00
45.8996 0.000 -4.630 -204.472 0.000 0.000 0.000 0.3 -0.3 262.
273. 8.34 795.00
45.9496 0.000 -4.630 -204.704 0.000 0.000 0.000 0.4 -0.3 296.
311. 8.34 795.00
45.9996 0.000 -4.630 -204.935 0.000 0.000 -0.001 0.4 -0.3 321.
340. 8.34 795.00
46.0496 0.000 -4.630 -205.167 0.000 0.000 -0.001 0.4 -0.3 336.
358. 8.34 795.00
46.0996 0.000 -4.630 -205.398 0.000 0.000 -0.001 0.4 -0.4 341.
365. 8.34 795.00
46.1496 0.000 -4.630 -205.630 0.000 0.000 -0.001 0.4 -0.3 335.
362. 8.34 795.00
46.1996 0.000 -4.630 -205.861 0.000 0.000 -0.001 0.4 -0.3 321.
348. 8.34 795.00
46.2496 0.000 -4.630 -206.093 0.000 0.000 -0.001 0.4 -0.3 297.
324. 8.34 795.00
46.2996 0.000 -4.630 -206.324 0.000 0.000 0.000 0.4 -0.3 265.
291. 8.34 795.00
46.3496 0.000 -4.630 -206.556 0.000 0.000 0.000 0.3 -0.2 226.
250. 8.34 795.00
46.3996 0.000 -4.630 -206.787 0.000 0.000 0.000 0.2 -0.2 181.
203. 8.34 795.00
46.4496 0.000 -4.630 -207.019 0.000 0.000 0.000 0.2 -0.1 132.
150. 8.34 795.00
46.4996 0.000 -4.630 -207.250 0.000 0.000 0.000 0.1 -0.1 79. 94.
8.34 795.00

SACS V8i SELECTseries 3 (v5.6)

ITS

ID= DATE 15-JUN-2016 TIME 14:17:04 DYN PAGE

24

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****

***** SHIP MOTIONS ***** NORMAL FRICTION JOINT ** BASE SHEAR **
***** MOMENTS ***** ** DENT *****

TIME ACCEL. VELOCITY DISPL. FORCE FORCE DISPL. X Y X Y
DEPTH ENERGY
SECS FT/SEC**2 FT/SEC FT KIPS KIPS FT KIPS KIPS IN-KIP IN-KIP
IN FT-KIP

46.5496 0.000 -4.630 -207.482 0.000 0.000 0.000 0.0 0.0 26. 36.
8.34 795.00
46.5996 0.000 -4.630 -207.713 0.000 0.000 0.000 0.0 0.0 -27. -22.
8.34 795.00
46.6496 0.000 -4.630 -207.945 0.000 0.000 0.000 -0.1 0.1 -79. -79.
8.34 795.00
46.6996 0.000 -4.630 -208.176 0.000 0.000 0.000 -0.2 0.1 -127. -
132. 8.34 795.00
46.7496 0.000 -4.630 -208.408 0.000 0.000 0.000 -0.2 0.2 -171. -
181. 8.34 795.00
46.7996 0.000 -4.630 -208.639 0.000 0.000 0.000 -0.3 0.2 -209. -
223. 8.34 795.00
46.8496 0.000 -4.630 -208.870 0.000 0.000 0.000 -0.3 0.2 -240. -
259. 8.34 795.00
46.8996 0.000 -4.630 -209.102 0.000 0.000 0.000 -0.3 0.3 -264. -
286. 8.34 795.00
46.9496 0.000 -4.630 -209.333 0.000 0.000 0.000 -0.4 0.3 -280. -
305. 8.34 795.00
46.9996 0.000 -4.630 -209.565 0.000 0.000 0.000 -0.4 0.3 -287. -
314. 8.34 795.00
47.0496 0.000 -4.630 -209.796 0.000 0.000 0.000 -0.4 0.3 -286. -
314. 8.34 795.00
47.0996 0.000 -4.630 -210.028 0.000 0.000 0.000 -0.4 0.3 -277. -
305. 8.34 795.00
47.1496 0.000 -4.630 -210.259 0.000 0.000 0.000 -0.3 0.3 -260. -
287. 8.34 795.00

TIME	ACCEL.	VELOCITY	DISPL.	FORCE	FORCE	DISPL.	X	Y	X	Y
DEPTH	ENERGY									
SECS	FT/SEC**2	FT/SEC	FT	KIPS	KIPS	FT	KIPS	KIPS	IN-KIP	IN-KIP
IN	FT-KIP									
51.5995	0.000	-4.630	-230.861	0.000	0.000	0.000	0.2	-0.1	133.	
141.	8.34	795.00								
51.6495	0.000	-4.630	-231.092	0.000	0.000	0.000	0.2	-0.1	132.	
140.	8.34	795.00								
51.6995	0.000	-4.630	-231.324	0.000	0.000	0.000	0.2	-0.1	127.	
135.	8.34	795.00								
51.7495	0.000	-4.630	-231.555	0.000	0.000	0.000	0.2	-0.1	118.	
126.	8.34	795.00								
51.7995	0.000	-4.630	-231.787	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	106.	
114.	8.34	795.00								
51.8495	0.000	-4.630	-232.018	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	91.	98.
8.34	795.00									
51.8995	0.000	-4.630	-232.250	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	74.	80.
8.34	795.00									
51.9495	0.000	-4.630	-232.481	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	54.	60.
8.34	795.00									
51.9995	0.000	-4.630	-232.713	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	34.	39.
8.34	795.00									
52.0495	0.000	-4.630	-232.944	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	13.	16.
8.34	795.00									
52.0995	0.000	-4.630	-233.176	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-8.	-6.
8.34	795.00									
52.1495	0.000	-4.630	-233.407	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-28.	-28.
8.34	795.00									
52.1995	0.000	-4.630	-233.639	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.0	-48.	-49.
8.34	795.00									
52.2495	0.000	-4.630	-233.870	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-65.	-68.
8.34	795.00									
52.2995	0.000	-4.630	-234.101	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-80.	-84.
8.34	795.00									
52.3495	0.000	-4.630	-234.333	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-93.	-98.
8.34	795.00									
52.3995	0.000	-4.630	-234.564	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-103.	-
109.	8.34	795.00								
52.4495	0.000	-4.630	-234.796	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-109.	-
117.	8.34	795.00								
52.4995	0.000	-4.630	-235.027	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-113.	-
121.	8.34	795.00								
52.5495	0.000	-4.630	-235.259	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-113.	-
121.	8.34	795.00								
52.5995	0.000	-4.630	-235.490	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-109.	-
118.	8.34	795.00								
52.6495	0.000	-4.630	-235.722	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-103.	-
112.	8.34	795.00								
52.6995	0.000	-4.630	-235.953	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-94.	-102.
8.34	795.00									
52.7495	0.000	-4.630	-236.185	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-82.	-90.
8.34	795.00									
52.7995	0.000	-4.630	-236.416	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-68.	-75.
8.34	795.00									
52.8495	0.000	-4.630	-236.648	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-52.	-58.
8.34	795.00									
52.8995	0.000	-4.630	-236.879	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-35.	-40.
8.34	795.00									
52.9495	0.000	-4.630	-237.111	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-17.	-21.
8.34	795.00									
52.9995	0.000	-4.630	-237.342	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	-1.
8.34	795.00									
53.0495	0.000	-4.630	-237.574	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	18.	18.
8.34	795.00									
53.0995	0.000	-4.630	-237.805	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	35.	36.
8.34	795.00									
53.1495	0.000	-4.630	-238.037	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	50.	53.
8.34	795.00									
53.1995	0.000	-4.630	-238.268	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	64.	68.
8.34	795.00									
53.2495	0.000	-4.630	-238.500	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	75.	81.
8.34	795.00									
53.2995	0.000	-4.630	-238.731	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	84.	91.
8.34	795.00									
53.3495	0.000	-4.630	-238.963	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	91.	99.
8.34	795.00									
53.3995	0.000	-4.630	-239.194	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	95.	103.
8.34	795.00									
53.4495	0.000	-4.630	-239.425	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	96.	105.
8.34	795.00									
53.4995	0.000	-4.630	-239.657	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	94.	103.
8.34	795.00									
53.5495	0.000	-4.630	-239.888	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	90.	98.
8.34	795.00									
53.5995	0.000	-4.630	-240.120	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	83.	91.
8.34	795.00									
53.6495	0.000	-4.630	-240.351	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	74.	81.
8.34	795.00									
53.6995	0.000	-4.630	-240.583	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	62.	68.
8.34	795.00									
53.7495	0.000	-4.630	-240.814	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	50.	54.
8.34	795.00									
53.7995	0.000	-4.630	-241.046	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	36.	39.
8.34	795.00									
53.8495	0.000	-4.630	-241.277	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	21.	23.
8.34	795.00									
SACS V8i SELECTseries 3 (v5.6) ITS										
ID= DATE 15-JUN-2016 TIME 14:17:04 DYN PAGE										
27										
***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
***** SHIP MOTIONS ***** NORMAL FRICTION JOINT ** BASE SHEAR **										
***** MOMENTS ***** DENT *****										
53.8995	0.000	-4.630	-241.509	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	6.	6.
8.34	795.00									
53.9495	0.000	-4.630	-241.740	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-9.	-10.
8.34	795.00									
53.9995	0.000	-4.630	-241.972	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-24.	-26.
8.34	795.00									
54.0495	0.000	-4.630	-242.203	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-38.	-41.
8.34	795.00									
54.0995	0.000	-4.630	-242.435	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-50.	-55.
8.34	795.00									
54.1495	0.000	-4.630	-242.666	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-60.	-66.
8.34	795.00									
54.1995	0.000	-4.630	-242.898	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-69.	-76.
8.34	795.00									
54.2495	0.000	-4.630	-243.129	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-76.	-83.
8.34	795.00									
54.2995	0.000	-4.630	-243.361	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-80.	-87.
8.34	795.00									
54.3495	0.000	-4.630	-243.592	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-82.	-89.
8.34	795.00									
54.3995	0.000	-4.630	-243.824	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-81.	-89.
8.34	795.00									
54.4495	0.000	-4.630	-244.055	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-78.	-85.
8.34	795.00									
54.4995	0.000	-4.630	-244.286	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-73.	-80.
8.34	795.00									
54.5495	0.000	-4.630	-244.518	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-66.	-72.
8.34	795.00									
54.5995	0.000	-4.630	-244.749	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-57.	-62.
8.34	795.00									
54.6495	0.000	-4.630	-244.981	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.0	-47.	-50.
8.34	795.00									
54.6995	0.000	-4.630	-245.212	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-35.	-38.
8.34	795.00									
54.7495	0.000	-4.630	-245.444	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-23.	-24.
8.34	795.00									
54.7994	0.000	-4.630	-245.675	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-10.	-10.
8.34	795.00									
54.8494	0.000	-4.630	-245.907	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	3.	4.
8.34	795.00									
54.8994	0.000	-4.630	-246.138	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	16.	18.
8.34	795.00									
54.9494	0.000	-4.630	-246.370	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	28.	31.
8.34	795.00									
54.9994	0.000	-4.630	-246.601	0.000	0.000	0.000	0.1	0.0	39.	43.
8.34	795.00									
55.0494	0.000	-4.630	-246.833	0.000	0.000	0.000	0.1	0.0	48.	53.

SACS V8i SELECTseries 3 (v5.6)

ITS

ID=

DATE 15-JUN-2016 TIME 14:17:04 DYN PAGE

28

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****

***** SHIP MOTIONS ***** NORMAL FRICTION JOINT ** BASE SHEAR **
***** MOMENTS ***** ** DENT *****

TIME ACCEL VELOCITY DISPL FORCE FORCE DISPL X Y X Y
DEPTH ENERGY
SECS FT/SEC**2 FT/SEC FT KIPS KIPS FT KIPS KIPS IN-KIP IN-KIP
IN FT-KIP

56.3494	0.000	-4.630	-252.851	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.1	-53.	-56.
8.34	795.00									
56.3994	0.000	-4.630	-253.083	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.0	-47.	-50.
8.34	795.00									
56.4494	0.000	-4.630	-253.314	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.0	-40.	-42.
8.34	795.00									
56.4994	0.000	-4.630	-253.546	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-32.	-34.
8.34	795.00									
56.5494	0.000	-4.630	-253.777	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-23.	-24.
8.34	795.00									
56.5994	0.000	-4.630	-254.009	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-14.	-14.
8.34	795.00									
56.6494	0.000	-4.630	-254.240	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-4.	-4.
8.34	795.00									
56.6994	0.000	-4.630	-254.471	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	5.	6.
8.34	795.00									
56.7494	0.000	-4.630	-254.703	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	15.	16.
8.34	795.00									
56.7994	0.000	-4.630	-254.934	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	23.	25.
8.34	795.00									
56.8494	0.000	-4.630	-255.166	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	31.	33.
8.34	795.00									
56.8994	0.000	-4.630	-255.397	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	38.	40.
8.34	795.00									
56.9494	0.000	-4.630	-255.629	0.000	0.000	0.000	0.1	0.0	44.	46.
8.34	795.00									
56.9994	0.000	-4.630	-255.860	0.000	0.000	0.000	0.1	0.0	48.	51.
8.34	795.00									
57.0494	0.000	-4.630	-256.092	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	51.	54.
8.34	795.00									
57.0994	0.000	-4.630	-256.323	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	52.	55.
8.34	795.00									
57.1494	0.000	-4.630	-256.555	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	52.	55.
8.34	795.00									
57.1994	0.000	-4.630	-256.786	0.000	0.000	0.000	0.1	-0.1	50.	53.
8.34	795.00									
57.2494	0.000	-4.630	-257.018	0.000	0.000	0.000	0.1	0.0	47.	49.
8.34	795.00									
57.2994	0.000	-4.630	-257.249	0.000	0.000	0.000	0.1	0.0	42.	45.
8.34	795.00									
57.3494	0.000	-4.630	-257.481	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	36.	39.
8.34	795.00									
57.3994	0.000	-4.630	-257.712	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	30.	32.
8.34	795.00									
57.4494	0.000	-4.630	-257.944	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	22.	24.
8.34	795.00									
57.4994	0.000	-4.630	-258.175	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	15.	16.
8.34	795.00									
57.5494	0.000	-4.630	-258.407	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	6.	7.
8.34	795.00									
57.5994	0.000	-4.630	-258.638	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-2.	-2.
8.34	795.00									
57.6494	0.000	-4.630	-258.870	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-10.	-10.
8.34	795.00									
57.6994	0.000	-4.630	-259.101	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-18.	-18.
8.34	795.00									
57.7494	0.000	-4.630	-259.332	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-25.	-26.
8.34	795.00									
57.7994	0.000	-4.630	-259.564	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-31.	-32.
8.34	795.00									
57.8494	0.000	-4.630	-259.795	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-36.	-38.
8.34	795.00									
57.8994	0.000	-4.630	-260.027	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.0	-40.	-42.
8.34	795.00									
57.9494	0.000	-4.630	-260.258	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.0	-43.	-45.
8.34	795.00									
57.9994	0.000	-4.630	-260.490	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.0	-44.	-47.
8.34	795.00									
58.0494	0.000	-4.630	-260.721	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.0	-44.	-47.
8.34	795.00									
58.0994	0.000	-4.630	-260.953	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.0	-43.	-46.
8.34	795.00									
58.1494	0.000	-4.630	-261.184	0.000	0.000	0.000	-0.1	0.0	-41.	-44.
8.34	795.00									
58.1994	0.000	-4.630	-261.416	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-37.	-40.
8.34	795.00									
58.2494	0.000	-4.630	-261.647	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-33.	-35.
8.34	795.00									
58.2994	0.000	-4.630	-261.879	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-27.	-30.
8.34	795.00									
58.3494	0.000	-4.630	-262.110	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-21.	-23.
8.34	795.00									
58.3994	0.000	-4.630	-262.342	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-15.	-16.
8.34	795.00									
58.4494	0.000	-4.630	-262.573	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-8.	-9.
8.34	795.00									
58.4994	0.000	-4.630	-262.805	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-1.	-1.
8.34	795.00									

58.5494	0.000	-4.630	-263.036	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	6.	6.
8.34	795.00									
58.5994	0.000	-4.630	-263.268	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	13.	13.
8.34	795.00									
58.6494	0.000	-4.630	-263.499	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	19.	20.
8.34	795.00									
58.6994	0.000	-4.630	-263.731	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	24.	26.
8.34	795.00									
58.7494	0.000	-4.630	-263.962	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	29.	31.
8.34	795.00									

SACS V8i SELECTseries 3 (v5.6)

ITS

ID=

DATE 15-JUN-2016 TIME 14:17:04 DYN PAGE

29

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****

***** SHIP MOTIONS ***** NORMAL FRICTION JOINT ** BASE SHEAR **
***** MOMENTS ***** ** DENT *****

TIME ACCEL VELOCITY DISPL FORCE FORCE DISPL X Y X Y
DEPTH ENERGY
SECS FT/SEC**2 FT/SEC FT KIPS KIPS FT KIPS KIPS IN-KIP IN-KIP
IN FT-KIP

58.7994	0.000	-4.630	-264.194	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	33.	35.
8.34	795.00									
58.8494	0.000	-4.630	-264.425	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	35.	38.
8.34	795.00									
58.8994	0.000	-4.630	-264.656	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	37.	40.
8.34	795.00									
58.9494	0.000	-4.630	-264.888	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	38.	40.
8.34	795.00									
58.9994	0.000	-4.630	-265.119	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	37.	40.
8.34	795.00									
59.0494	0.000	-4.630	-265.351	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	35.	38.
8.34	795.00									
59.0994	0.000	-4.630	-265.582	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	33.	36.
8.34	795.00									
59.1494	0.000	-4.630	-265.814	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	29.	32.
8.34	795.00									
59.1994	0.000	-4.630	-266.045	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	25.	27.
8.34	795.00									
59.2494	0.000	-4.630	-266.277	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	20.	22.
8.34	795.00									
59.2994	0.000	-4.630	-266.508	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	14.	16.
8.34	795.00									
59.3494	0.000	-4.630	-266.740	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	9.	10.
8.34	795.00									
59.3994	0.000	-4.630	-266.971	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	3.	3.
8.34	795.00									
59.4494	0.000	-4.630	-267.203	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-3.	-3.
8.34	795.00									
59.4994	0.000	-4.630	-267.434	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-9.	-9.
8.34	795.00									
59.5494	0.000	-4.630	-267.666	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-14.	-15.
8.34	795.00									
59.5994	0.000	-4.630	-267.897	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-19.	-20.
8.34	795.00									
59.6494	0.000	-4.630	-268.129	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-23.	-25.
8.34	795.00									
59.6994	0.000	-4.630	-268.360	0.000	0.000	0.000</				

65.1494	0.000	-4.630	-293.591	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-9.	-10.
8.34	795.00									
65.1994	0.000	-4.630	-293.823	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-10.	-11.
8.34	795.00									
65.2494	0.000	-4.630	-294.054	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-11.	-12.
8.34	795.00									
65.2994	0.000	-4.630	-294.285	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-12.	-13.
8.34	795.00									
65.3494	0.000	-4.630	-294.516	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-12.	-13.
8.34	795.00									
65.3994	0.000	-4.630	-294.748	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-12.	-13.
8.34	795.00									
65.4494	0.000	-4.630	-294.979	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-12.	-13.
8.34	795.00									
65.4994	0.000	-4.630	-295.211	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-11.	-12.
8.34	795.00									
65.5494	0.000	-4.630	-295.442	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-10.	-11.
8.34	795.00									
65.5994	0.000	-4.630	-295.674	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-9.	-10.
8.34	795.00									
65.6494	0.000	-4.630	-295.905	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-7.	-8.
8.34	795.00									
65.6994	0.000	-4.630	-296.137	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-6.	-6.
8.34	795.00									
65.7494	0.000	-4.630	-296.368	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-4.	-4.
8.34	795.00									
65.7994	0.000	-4.630	-296.600	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-2.	-2.
8.34	795.00									
65.8494	0.000	-4.630	-296.831	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
65.8994	0.000	-4.630	-297.063	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	2.	2.
8.34	795.00									
65.9494	0.000	-4.630	-297.294	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	4.	4.
8.34	795.00									
65.9994	0.000	-4.630	-297.526	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	6.	6.
8.34	795.00									
66.0494	0.000	-4.630	-297.757	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	7.	8.
8.34	795.00									
66.0994	0.000	-4.630	-297.989	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	8.	9.
8.34	795.00									

SACS V8i SELECTseries 3 (v5.6)

ITS

ID=

DATE 15-JUN-2016 TIME 14:17:04 DYR PAGE

32

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****

***** SHIP MOTIONS *****											NORMAL		FRICTION		JOINT		** BASE SHEAR **								
***** MOMENTS *****											*****		DENT *****												
TIME	ACCEL.	VELOCITY	DISPL.	FORCE	FORCE	DISPL.	X	Y	X	Y															
DEPTH	ENERGY																								
IN	FT-KIP	SECS	FT/SEC**2	FT/SEC	FT	KIPS	KIPS	FT	KIPS	KIPS	IN-KIP	IN-KIP													

66.1494	0.000	-4.630	-298.220	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	9.	10.
8.34	795.00									
66.1994	0.000	-4.630	-298.452	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	10.	11.
8.34	795.00									
66.2494	0.000	-4.630	-298.683	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	11.	11.
8.34	795.00									
66.2994	0.000	-4.630	-298.915	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	11.	12.
8.34	795.00									
66.3494	0.000	-4.630	-299.146	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	10.	11.
8.34	795.00									
66.3995	0.000	-4.630	-299.377	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	10.	11.
8.34	795.00									
66.4495	0.000	-4.630	-299.608	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	9.	10.
8.34	795.00									
66.4995	0.000	-4.630	-299.840	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	8.	9.
8.34	795.00									
66.5495	0.000	-4.630	-300.071	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	7.	7.
8.34	795.00									
66.5995	0.000	-4.630	-300.303	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	5.	6.
8.34	795.00									
66.6495	0.000	-4.630	-300.534	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	4.	4.
8.34	795.00									
66.6995	0.000	-4.630	-300.766	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	2.	2.
8.34	795.00									
66.7495	0.000	-4.630	-300.997	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	1.	1.
8.34	795.00									
66.7995	0.000	-4.630	-301.229	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-1.	-1.
8.34	795.00									
66.8495	0.000	-4.630	-301.460	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-3.	-3.
8.34	795.00									
66.8995	0.000	-4.630	-301.692	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-4.	-5.
8.34	795.00									
66.9495	0.000	-4.630	-301.923	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-6.	-6.
8.34	795.00									
66.9995	0.000	-4.630	-302.155	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-7.	-7.
8.34	795.00									
67.0495	0.000	-4.630	-302.386	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-8.	-8.
8.34	795.00									
67.0995	0.000	-4.630	-302.618	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-8.	-9.
8.34	795.00									
67.1495	0.000	-4.630	-302.849	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-9.	-10.
8.34	795.00									
67.1995	0.000	-4.630	-303.081	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-9.	-10.
8.34	795.00									
67.2495	0.000	-4.630	-303.312	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-9.	-10.
8.34	795.00									
67.2995	0.000	-4.630	-303.544	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-9.	-9.
8.34	795.00									

67.3495	0.000	-4.630	-303.775	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-8.	-9.
8.34	795.00									
67.3995	0.000	-4.630	-304.007	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-7.	-8.
8.34	795.00									
67.4495	0.000	-4.630	-304.238	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-6.	-7.
8.34	795.00									
67.4995	0.000	-4.630	-304.469	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-5.	-5.
8.34	795.00									
67.5495	0.000	-4.630	-304.700	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-4.	-4.
8.34	795.00									
67.5995	0.000	-4.630	-304.932	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-2.	-3.
8.34	795.00									
67.6495	0.000	-4.630	-305.163	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-1.	-1.
8.34	795.00									
67.6995	0.000	-4.630	-305.395	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	1.
8.34	795.00									
67.7495	0.000	-4.630	-305.626	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	2.	2.
8.34	795.00									
67.7995	0.000	-4.630	-305.858	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	3.	3.
8.34	795.00									
67.8495	0.000	-4.630	-306.089	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	4.	5.
8.34	795.00									
67.8995	0.000	-4.630	-306.321	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	5.	6.
8.34	795.00									
67.9495	0.000	-4.630	-306.552	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	6.	7.
8.34	795.00									
67.9995	0.000	-4.630	-306.784	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	7.	8.
8.34	795.00									
68.0496	0.000	-4.630	-307.015	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	8.	8.
8.34	795.00									
68.0996	0.000	-4.630	-307.247	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	8.	8.
8.34	795.00									
68.1496	0.000	-4.630	-307.478	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	8.	8.
8.34	795.00									
68.1996	0.000	-4.630	-307.710	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	8.	8.
8.34	795.00									
68.2496	0.000	-4.630	-307.941	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	7.	8.
8.34	795.00									
68.2996	0.000	-4.630	-308.173	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	7.	7.
8.34	795.00									
68.3496	0.000	-4.630	-308.404	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	6.	6.
8.34	795.00									
68.3996	0.000	-4.630	-308.636	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	5.	5.
8.34	795.00									
68.4496	0.000	-4.630	-308.867	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	4.	4.
8.34	795.00									
68.4996	0.000	-4.630	-309.099	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	3.	3.
8.34	795.00									
68.5496	0.000	-4.630	-309.330	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	1.	1.
8.34										

82.8005	0.000	-4.630	-375.295	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	1.	1.
8.34	795.00									
82.8505	0.000	-4.630	-375.526	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	1.	1.
8.34	795.00									
82.9005	0.000	-4.630	-375.757	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	1.	1.
8.34	795.00									
82.9505	0.000	-4.630	-375.988	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	1.	1.
8.34	795.00									
83.0005	0.000	-4.630	-376.220	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	1.	1.
8.34	795.00									
83.0505	0.000	-4.630	-376.451	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
83.1005	0.000	-4.630	-376.683	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
83.1505	0.000	-4.630	-376.914	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
83.2005	0.000	-4.630	-377.146	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
83.2505	0.000	-4.630	-377.377	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									

SACS V8i SELECTSeries 3 (v5.6)

ITS

ID=

DATE 15-JUN-2016 TIME 14:17:04 DYN PAGE

39

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****

***** SHIP MOTIONS *****											NORMAL FRICTION		JOINT		** BASE SHEAR **			
***** MOMENTS *****											***** DENT *****							
TIME	ACCEL.	VELOCITY	DISPL.	FORCE	FORCE	DISPL.	X	Y	X	Y								
DEPTH	ENERGY																	
IN	FT-KIP	SECS	FT/SEC**2	FT/SEC	FT	KIPS	KIPS	FT	KIPS	KIPS	IN-KIP	IN-KIP						

83.3005	0.000	-4.630	-377.609	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
83.3505	0.000	-4.630	-377.840	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
83.4005	0.000	-4.630	-378.072	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
83.4505	0.000	-4.630	-378.303	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
83.5005	0.000	-4.630	-378.535	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
83.5505	0.000	-4.630	-378.766	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
83.6005	0.000	-4.630	-378.998	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	-1.
8.34	795.00									
83.6505	0.000	-4.630	-379.229	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-1.	-1.
8.34	795.00									
83.7005	0.000	-4.630	-379.461	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-1.	-1.
8.34	795.00									
83.7505	0.000	-4.630	-379.692	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-1.	-1.
8.34	795.00									
83.8005	0.000	-4.630	-379.924	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	-1.	-1.
8.34	795.00									
83.8505	0.000	-4.630	-380.155	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	-1.
8.34	795.00									
83.9005	0.000	-4.630	-380.387	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
83.9505	0.000	-4.630	-380.618	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.0005	0.000	-4.630	-380.849	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.0505	0.000	-4.630	-381.080	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.1005	0.000	-4.630	-381.312	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.1505	0.000	-4.630	-381.543	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.2005	0.000	-4.630	-381.775	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.2505	0.000	-4.630	-382.006	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.3005	0.000	-4.630	-382.238	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.3505	0.000	-4.630	-382.469	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.4006	0.000	-4.630	-382.701	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.4506	0.000	-4.630	-382.932	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.5006	0.000	-4.630	-383.164	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.5506	0.000	-4.630	-383.395	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.6006	0.000	-4.630	-383.627	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.6506	0.000	-4.630	-383.858	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.7006	0.000	-4.630	-384.090	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.7506	0.000	-4.630	-384.321	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.8006	0.000	-4.630	-384.553	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.8506	0.000	-4.630	-384.784	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.9006	0.000	-4.630	-385.016	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
84.9506	0.000	-4.630	-385.247	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									

85.0006	0.000	-4.630	-385.479	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.0506	0.000	-4.630	-385.710	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.1006	0.000	-4.630	-385.941	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.1506	0.000	-4.630	-386.172	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.2006	0.000	-4.630	-386.404	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.2506	0.000	-4.630	-386.635	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.3006	0.000	-4.630	-386.867	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.3506	0.000	-4.630	-387.098	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.4006	0.000	-4.630	-387.330	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.4506	0.000	-4.630	-387.561	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.5006	0.000	-4.630	-387.793	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.5506	0.000	-4.630	-388.024	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.6006	0.000	-4.630	-388.256	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.6506	0.000	-4.630	-388.487	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.7006	0.000	-4.630	-388.719	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									

SACS V8i SELECTSeries 3 (v5.6)

ITS

ID=

DATE 15-JUN-2016 TIME 14:17:04 DYN PAGE

40

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****

***** SHIP MOTIONS *****											NORMAL FRICTION		JOINT		** BASE SHEAR **			
***** MOMENTS *****											***** DENT *****							
TIME	ACCEL.	VELOCITY	DISPL.	FORCE	FORCE	DISPL.	X	Y	X	Y								
DEPTH	ENERGY																	
IN	FT-KIP	SECS	FT/SEC**2	FT/SEC	FT	KIPS	KIPS	FT	KIPS	KIPS	IN-KIP	IN-KIP						

85.7506	0.000	-4.630	-388.950	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.8006	0.000	-4.630	-389.182	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.8506	0.000	-4.630	-389.413	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.9006	0.000	-4.630	-389.645	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									
85.9506	0.000	-4.630	-389.876	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
8.34	795.00									

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

Lampiran C

Simulasi Monte Carlo

Jacket Analysis

Cat.	Annual Failure Probability		Description
	Quantitative	Qualitative	
5	$> 10^{-2}$	Failure expected	0,01 kejadian atau lebih dari 0,01 kejadian <i>tubrukan kapal pada platform</i> per tahun
4	10^{-3} to 10^{-2}	High	0,001 - 0,01 kejadian atau 1 kejadian per 100-1000 <i>tubrukan kapal pada platform</i> per tahun
3	10^{-4} to 10^{-3}	Medium	0,0001 - 0,001 kejadian atau 1 kejadian per 1000-10000 <i>tubrukan kapal pada platform</i> per tahun
2	10^{-5} to 10^{-4}	Low	0,00001 - 0,0001 kejadian atau 1 kejadian per 10000-100000 <i>tubrukan kapal pada platform</i> per tahun
1	$< 10^{-5}$	Negligible	0,00001 kejadian atau kurang dari 0,00001 kejadian <i>tubrukan kapal pada platform</i> per tahun

Parameter Variabel Acak	Data			Distribusi		
	Covarian	Mean (μ)	Standard Deviasi	Jenis	Mean (μ)	St.Deviasi σ
Vessel Motion Energy (Ev)	0,244886764	6,615302407	1,62	Weibull	-0,05255574	-0,030433042

Weibull Distribution for Vessel Speeds				
	Beta	Alpha	St.Deviasi	
	8	10,45	0,836	

Weibull Distribution for Vessel Motion Energy				
	Beta β	Alpha α	St.Deviasi σ	Gamma Γ
	6,94	5,5	1,62	0

No simulation	M		Denting δd	Batas 1/2 D	MK	Ket
	Random	Normal				
1	0,3008	5,769344944	0,415598903	0,5334	0,117801097	1
2	0,0619	4,121645853	0,332126736	0,5334	0,201273264	1
3	0,5685	6,894802118	0,468027379	0,5334	0,065372621	1
4	0,1230	4,736001356	0,364360482	0,5334	0,169039518	1
5	0,1193	4,706132149	0,362826891	0,5334	0,170573109	1
6	0,2531	5,538592376	0,40444207	0,5334	0,12895793	1
7	0,5648	6,879811045	0,467348725	0,5334	0,066051275	1
8	0,7079	7,501908291	0,495113258	0,5334	0,038286742	1
9	0,0526	3,990889589	0,32506474	0,5334	0,20833526	1
10	0,7479	7,697422854	0,503678739	0,5334	0,029721261	1
11	0,4127	6,257974343	0,438745398	0,5334	0,094654602	1
12	0,3890	6,158661867	0,43409118	0,5334	0,09930882	1
13	0,9296	9,001336589	0,559063823	0,5334	-0,025663823	0
14	0,5208	6,699624545	0,459152583	0,5334	0,074247417	1
15	0,7404	7,659687452	0,502031254	0,5334	0,031368746	1
16	0,3932	6,176122366	0,434911258	0,5334	0,098488742	1
17	0,6244	7,128864986	0,478560646	0,5334	0,054839354	1
18	0,7690	7,807080531	0,508451065	0,5334	0,024948935	1
19	0,3828	6,132263802	0,432849854	0,5334	0,100550146	1
20	0,8403	8,228393808	0,526582919	0,5334	0,006817081	1
21	0,7463	7,689089674	0,503315153	0,5334	0,030084847	1
22	0,5608	6,863311882	0,466601229	0,5334	0,066798771	1
23	0,9804	9,954969447	0,597883649	0,5334	-0,064483649	0
24	0,4793	6,531251925	0,451427154	0,5334	0,081972846	1
25	0,9094	8,781502595	0,549923921	0,5334	-0,016523921	0
26	0,4932	6,587855282	0,454031609	0,5334	0,079368391	1
27	0,5679	6,892514942	0,467923869	0,5334	0,065476131	1
28	0,3291	5,898449643	0,421776106	0,5334	0,111623894	1
29	0,9960	10,90942681	0,635513349	0,5334	-0,102113349	0
30	0,6205	7,112287639	0,477818467	0,5334	0,055581533	1

99971	0,0053	2,473487323	0,236299706	0,5334	0,297100294	1
99972	0,1649	5,036657453	0,379622256	0,5334	0,153777744	1
99973	0,0416	3,808399757	0,315078238	0,5334	0,218321762	1
99974	0,1286	4,779649324	0,366595738	0,5334	0,166804262	1
99975	0,0715	4,242764152	0,338601842	0,5334	0,194798158	1
99976	0,7725	7,825460556	0,509248775	0,5334	0,024151225	1
99977	0,7211	7,565029528	0,497886641	0,5334	0,035513359	1
99978	0,4477	6,402147866	0,445458437	0,5334	0,087941563	1
99979	0,1033	4,569112318	0,355749756	0,5334	0,177650244	1
99980	0,0450	3,868509986	0,318384955	0,5334	0,215015045	1
99981	0,0855	4,397137444	0,346766192	0,5334	0,186633808	1
99982	0,4584	6,446070496	0,447493525	0,5334	0,085906475	1
99983	0,9748	9,785535398	0,591080253	0,5334	-0,057680253	0
99984	0,5261	6,721516301	0,46015226	0,5334	0,07324774	1
99985	0,7848	7,892935816	0,512171926	0,5334	0,021228074	1
99986	0,7452	7,68358448	0,503074884	0,5334	0,030325116	1
99987	0,1117	4,64264178	0,359556247	0,5334	0,173843753	1
99988	0,5085	6,649660701	0,456866919	0,5334	0,076533081	1
99989	0,5827	6,953548822	0,470682149	0,5334	0,062717851	1
99990	0,1606	5,008222224	0,378192097	0,5334	0,155207903	1
99991	0,7614	7,76680016	0,506700667	0,5334	0,026699333	1
99992	0,0763	4,297829792	0,341525286	0,5334	0,191874714	1
99993	0,4696	6,491918821	0,449612913	0,5334	0,083787087	1
99994	0,2156	5,339975006	0,39471431	0,5334	0,13868569	1
99995	0,7581	7,749688152	0,505956143	0,5334	0,027443857	1
99996	0,9786	9,895762781	0,595510705	0,5334	-0,062110705	0
99997	0,1050	4,584221493	0,356533589	0,5334	0,176866411	1
99998	0,1951	5,223267128	0,388942033	0,5334	0,144457967	1
99999	0,6535	7,254763273	0,484178558	0,5334	0,049221442	1
100000	0,5383	6,771234128	0,46241858	0,5334	0,07098142	1

Diameter	42	in	D	1,0668	m
Tebal	2	in	t	0,0508	m
Yield Stress	50	ksi	Fy	344737865	Pa
			mp	222411,08	N

Simulasi	Berhasil	Gagal	Pof	Keandalan	Keandalan %
100000	86551	13449	0,13449	0,86551	86,551

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dan analisa yang telah dilakukan, ada beberapa hal yang dapat disimpulkan mengenai “analisa dinamis struktur *fixed jacket platform* terhadap tubrukan kapal berbasis resiko: studi kasus *phe 12 wellhead platform brace monopod*”, yaitu :

- 1) Energi tubrukan kapal paling kecil adalah 3488,9583 ft-kips dengan kecepatan tubrukan 5 Knots dan paling besar adalah 31400,6276 ft-kips dengan kecepatan tubrukan 15 Knots. Sedangkan dari segi energi serapan paling kecil adalah 848,82 ft-kips dari arah tubrukan 180° dengan kecepatan tubrukan 5 Knots dan yang terbesar adalah 12103,16 ft-kips dari arah tubrukan 240° dengan kecepatan tubrukan 15 knots
- 2) Deformasi Plastis Lokal (Dent) terbesar dihasilkan dari kecepatan 15 Knots dan arah tubrukan 240° yaitu sedalam 56,034 Inch. Dapat ditarik kesimpulan bahwa setelah melewati kecepatan rata-rata *Vessel* yaitu 7,5 Knots, *Jacket Member* pada struktur *PHE 12* dengan OD sebesar 42 Inches sudah tidak bisa menerima Energi Tubrukan lebih jauh karena *Member* hanya bisa menerima deformasi plastis lokal dengan toleransi 50% dari ukuran *Member* yang dianalisa
- 3) Respon dinamis Struktur *PHE 12 Wellhead Platform* sangat besar pada detik awal terjadinya tubrukan kapal dan jika diplot membentuk grafik eksponensial, besarnya respon struktur akan menurun sesuai fungsi waktu. Respon dinamis struktur terbesar untuk *Accelerations* dihasilkan dari skenario tubrukan arah 210° dan 240°, untuk *Velocities* dihasilkan dari skenario tubrukan arah 150° dan 210°, untuk *Displacements* dihasilkan dari skenario tubrukan arah 150° dan 180°. Orientasi platform *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod* dari utara (*Platform North*).
- 4) Struktur *PHE 12 Wellhead Platform Jacket Brace Monopod* termasuk dalam kategori *Medium-Risk* dengan peluang kegagalan sebesar 0,0017779 untuk member pada *Conductor*, peluang kegagalan sebesar 0,000377 untuk member pada *Jacket*, dan peluang kegagalan sebesar 0,0000279 untuk member pada

Caisson. Tindakan mitigasi yang disarankan adalah dengan melakukan penambahan ukuran *Wall Thickness Member* ; 2 in menjadi 2,5 in untuk Conductor member, 2 in menjadi 2,1 in untuk Jacket Member, dan 2 in menjadi 2,1 in untuk *Caisson Member*. Penambahan ukuran *Wall Thickness Member* dapat menekan peluang kegagalan cukup jauh dan semua member yang dianalisa masuk ke dalam kategori *Low-Risk*

5.1 Saran

Dari kesimpulan yang didapatkan diatas, maka perlu menentukan saran yang tepat untuk menentukan langkah mitigasi yang diperlukan dengan tujuan mengurangi resiko yang ada serta membuat penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan hal ini lebih baik dari yang penulis kerjakan.

- 1) Pengaruh beban lingkungan dalam *Ship Impact Analysis* harus diperhatikan agar mendekati kondisi yang sebenarnya, pada penelitian ini pengaruh beban lingkungan hanya dilakukan pada analisa *In-Place* dan juga dalam tahap menentukan *Mode-Shapes* dari Struktur
- 2) Tindakan mitigasi pada struktur perlu dilakukan dalam cara lain apabila struktur sudah dioperasikan (*In-Operating*)
- 3) Perlunya analisa frekuensi kapal yang melalui Jalur *Surabaya-Madura* dan sebaliknya, untuk menentukan seberapa besar potensi terjadinya tubrukan Kapal-Platform serta mengacu pada data kecelakaan *Ship Collisions* yang ada di perairan Indonesia

DAFTAR PUSTAKA

- API RP 2A-WSD 21st Edition, 2000, “**Recommended Practice for Planning, Design, and Constructing Fixed Offshore Platforms – Working Stress Design**”, USA.
- API RP 580 1st Edition, May 2002, “**Recommended Practice for Risk Based Inspection**”, USA.
- Chakrabarti S., Capagnoglu, C., and Halkyard, J. 2005. “An Overview Of The Reassessment Studies Of Fixed Offshore Platforms In The Bay Of Campeche, Mexico”. **Proceedings of OMAE 2005. 24th International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering**. 12-16 June, 2005. Halkidiki, Greece
- Craig, R.R, 1981, **Structural Dynamics**, An Introduction to Computer Methods, John Wiley & Sons Inc., Canada
- Dawson, T.H (1983), **Offshore Structural Engineering**, Prentice Hall ,Inc., New Jersey.
- DNV RP-G101 ., 2010. **Risk-Based Inspection OF OFFSHORE TOPSIDES STATIC MECHANICAL EQUIPMENT**, NORWAY, OSLO.
- Ekhvan H.S., 2011, **Analisa Modifikasi Struktur Boatlanding Pada Fixed Offshore Platform Akibat Tubrukan Crewboat**, ITS, Surabaya.
- Gjerde, P., Parsons S.J., Igbenabor, S.C., 1999, “Assessment of Jack-Up Boat Impact Analysis Methodology”, **Marine Structures 12 (1991)**.
- Jin, We-Liang, Wong, H.S, Zhao Y.X., 2005, “Evaluation of Damage to Offshore Platform Structures Due to Collision of Large Barge”, **Engineering Structures 27 (2005) 1317-1326**
- Popov, E. P., 1993, **Mekanika Teknik**, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Rosyid, D. M. 2007. **Pengantar Rekayasa Keandalan**. Airlangga University Press; Surabaya.
- Soedjono J J (1998), **Diktat Mata kuliah Konstruksi Bangunan Laut II**, Jurusan Teknik Kelautan ITS, Surabaya.
- Usman, S.B, 2011, **Analisa Riser Protection pada Fixed Jacket Platform Akibat Beban Tubrukan Kapal**, ITS Surabaya.
- Visser, W., 2004, **Ship collision and capacity of brace member of fixed steel offshore platform**, HSE Research report, Netherlands.

BIODATA PENULIS



Rianjar Hakim lahir di Jakarta pada tanggal 14 Januari 1994, merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Pendidikan formal penulis dimulai dengan menyelesaikan jenjang Pendidikan Dasar di SDN Cipinang 01 Pagi Kuda Laut, Jakarta pada tahun 1999-2005. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah di SMP Negeri 92 Jakarta pada tahun 2005-2008 dan SMKN 26 Pembangunan Jakarta (Program 4 Tahun) dengan Jurusan Teknik Komputer Jaringan pada tahun 2008-2012 serta berhasil meraih nilai UN Tertinggi SMK di Jakarta dan Peringkat 9 Nasional. Setelah lulus SMK pada tahun 2012, penulis mengikuti program Seleksi Mandiri Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dan diterima untuk melanjutkan ke jenjang Pendidikan Tinggi Strata 1 di Jurusan Teknik Kelautan, Fakultas Teknologi Kelautan. Selama menempuh masa perkuliahan, penulis aktif dalam kegiatan *Extra-Campus* diantaranya *Ocean Engineering Underwater Robotic Club* sebagai *Technical Director of Electrical System*, aktif mengajar SMP dan SMA melalui sebuah lembaga bimbingan yaitu Sersan's Bimbingan, menjadi *President* dari *Society of Petroleum Engineers ITS Student Chapter* selama 1 tahun dengan menaungi 350 Members dan 58 Staff dan berhasil membawa organisasi ini mendapatkan Penghargaan *Student Chapter* Terbaik Kedua Sedunia untuk Chapter ITS, serta mengikuti program pengembangan diri selama 6 bulan dari salah satu perusahaan *Business Consulting Management* terkemuka di dunia (McKinsey & Co) yaitu *Young Leaders for Indonesia*. Pada tahun 2015 penulis berkesempatan melaksanakan kerja praktek di perusahaan BUMN sebagai seorang *Structural Engineer* yaitu PT. Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore (PHE WMO) di TB Simatupang, Jakarta Selatan. Selama masa studi strata 1 yang ditempuh selama 4 tahun, penulis tertarik dalam bidang ahli perancangan dan produksi bangunan laut sehingga dalam tugas akhir ini mengambil topik analisis *Offshore Structure*, terutama dalam analisa tubrukan kapal dan *Risk Based Analysis*.

Kontak Penulis :

Email : rianjar.hakim@gmail.com

Telepon : 082114475488