TUGAS AKHIR – MS141501

STRATEGI PEMILIHAN JENIS MUATAN UNTUK OPTIMALISASI FASILITAS DAN PERALATAN PELABUHAN: STUDI KASUS PELABUHAN SEMAYANG, BALIKPAPAN

DISEMBRYAN ADITYA PAMUNGKAS
NRP. 04411340000014

DOSEN PEMBIMBING:
HASAN IQBAL NUR, S.T., M.T.
IRWAN TRI YUNIANTO, S.T., M.T.

DEPARTEMEN TEKNIK TRANSPORTASI LAUT
FAKULTAS TEKNILOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018

TUGAS AKHIR – MS141501

STRATEGI PEMILIHAN JENIS MUATAN UNTUK OPTIMALISASI FASILITAS DAN PERALATAN PELABUHAN: STUDI KASUS PELABUHAN SEMAYANG, BALIKPAPAN

DISEMBRYAN ADITYA PAMUNGKAS
NRP. 04411340000014

DOSEN PEMBIMBING:
HASAN IQBAL NUR, S.T., M.T.
IRWAN TRI YUNIANTO, S.T., M.T.

DEPARTEMEN TEKNIK TRANSPORTASI LAUT
FAKULTAS TEKNILOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018

FINAL PROJECT – MS141501

THE SELECTIONS TYPE OF CARGO STRATEGY FOR OPTIMIZATION OF PORT FACILITIES AND EQUIPMENT: CASE STUDY PORT OF SEMAYANG, BALIKPAPAN

DISEMBRYAN ADITYA PAMUNGKAS
NRP. 04411340000014

SUPERVISORS:
HASAN IQBAL NUR, S.T., M.T.
IRWAN TRI YUNIANTO, S.T., M.T.

DEPARTMENT OF MARINE TRANSPORTATION ENGINEERING
FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2018

LEMBAR PENGESAHAN

STRATEGI PEMILIHAN JENIS MUATAN UNTUK OPTIMALISASI FASILITAS DAN PERALATAN PELABUHAN: STUDI KASUS PELABUHAN SEMAYANG, BALIKPAPAN

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Departemen Teknik Transportasi Laut
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

DISEMBRYAN ADITYA PAMUNGKAS

NRP. 0441134 0000 014

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Hasan Iqbal Nur, S.T.,M.T	Irwan Tri Yunianto, S.T., M.T
NIP. 199001042015041002	NIP. 198706052015041002

SURABAYA, JANUARI 2018

LEMBAR REVISI

STRATEGI PEMILIHAN JENIS MUATAN UNTUK OPTIMALISASI FASILITAS DAN PERALATAN PELABUHAN: STUDI KASUS PELABUHAN SEMAYANG, BALIKPAPAN

TUGAS AKHIR
Telah direvisi sesuai hasil sidang Ujian Tugas Akhir
Tanggal 16 Januari 2018

Program S1 Departemen Teknik Transportasi Laut
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

DISEMBRYAN ADITYA PAMUNGKAS

N.R.P. 04411340000014

Disetujui oleh Tim Penguji Ujian Tugas Akhir:

1. Firmanto Hadi, S.T., M.Sc .....
2. Christino Boyke Surya Permana, S.T., M.T. .....
3. Ferdhi Zulkarnaen, S.T., M.Sc .....

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

1. Hasan Iqbal Nur, S.T., M.T. .....
2. Irwan Tri Yunianto, S.T., M.T. ..... 22/6 '18

SURABAYA, JANUARI 2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya tugas akhir yang berjudul "*Strategi Pemilihan Jenis Muatan Untuk Optimalisasi Fasilitas Dan Peralatan Pelabuhan: Studi Kasus Pelabuhan Semayang*" ini dapat terselesaikan. Tugas ini dapat diselesaikan dengan baik berkat dukungan serta bantuan langsung maupun tidak langsung dari semua pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang telah memberikan segala dukungan demi kelancaran dalam perkuliahan hingga sampai penyelesaian tugas akhir ini.
2. Bapak Hasan Iqbal Nur, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Irwan Tri Yunianto, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing II, yang dengan sabar memberikan bimbingan, ilmu dan motivasi.
3. Pihak PT. Pelindo IV Cabang Balikpapan pada divisi Pelayanan Barang & Aneka Usaha (PBAU) dan divisi Pelayanan Kapal, khususnya Bapak Wahyu Ramadhani selaku supervisor pelayanan barang yang membantu dalam memberikan ilmu, informasi, serta kelancaran dalam memperoleh data.
4. Achmat Hanafi Mawanda, Faris Hafishudin, Stey, Indah dan keluarga yang telah membantu melancarkan akomodasi, tempat tinggal, serta memberikan pengalaman selama berada di Balikpapan.
5. Teman-teman Seatrans angkatan 2013 "**ECSTASEA T-11**" yang selalu memberikan dukungan selama masa perkuliahan sampai selesainya tugas akhir ini. Terima kasih khusus untuk pejuang "TELE-TELE" (Chandra, Isaac, Aswin, Dadan, Hikman, Ikeh, Desy, Annisa, Fani, Dikko, Diwa, Fahmi, Yafie).

Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya. Serta tidak lupa penulis mohon maaf apabila terdapat kekurangan dan kesalahan dalam laporan ini.

Surabaya, Januari 2018

Disembryan Aditya Pamungkas

Strategi Pemilihan Jenis Muatan untuk Optimalisasi Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan: Studi Kasus Pelabuhan Semayang, Balikpapan

Nama Mahasiswa	: Disembryan Aditya Pamungkas
NRP	: 04411340000014
Departemen / Fakultas	: Teknik Transportasi Laut / Teknologi Kelautan
Dosen Pembimbing	: 1. Hasan Iqbal Nur, S.T., M.T.
	2. Irwan Tri Yunianto, S.T., M.T.

ABSTRAK

Pada awalnya Pelabuhan Semayang melayani muatan barang umum, petikemas dan penumpang. Tapi, pada tahun 2013 muatan petikemas mulai dialihkan ke Kaltim Kariangau Terminal (KKT). Dengan dialihkanya petikemas tersebut, fasilitas dan peralatan yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang tidak tergunakan secara maksimal, karena nantinya akan berdampak pada pendapatan perusahaan. Tujuan penelitian dalam tugas akhir ini adalah memilih salah satu jenis muatan untuk optimalisasi fasilitas dan peralatan Pelabuhan Semayang. Dalam pemilihan muatan tersebut, digunakan analisis matriks BCG dengan hasil menunjukkan bahwa muatan yang terpilih yaitu muatan barang umum. Karena dalam matriks BCG muatan barang umum berada di kategori *star* dengan pangsa pasar 0,919 dan pertumbuhan industri sebesar 3,98%, sedangkan muatan petikemas hanya berada di kuadran *question marks* dan penumpang di kuadran *dog*. Kemudian dalam analisis hubungan antara kapasitas fasilitas dan peralatan dengan proyeksi arus barang dan penumpang, fasilitas dan peralatan dari muatan barang umum yang sudah tidak optimal yaitu gudang berkapasitas 858.755 ton per tahun mencapai titik maksimum pada tahun 2032 dengan arus muatan 884.325 ton, sedangkan 2 HMC yang digunakan berkapasitas total 804.825 ton per tahun mencapai titik maksimum pada tahun 2023 dengan arus muatan 824.564 ton. Didapatkan optimalisasi fasilitas dan peralatan Pelabuhan Semayang yaitu pengembangan gudang dengan luas 380 m^2, penambahan 1 unit HMC 35 ton, pemanfaatan lapangan penumpukan seluas 2.570 m^2 untuk *offshore supply base*.

Kata kunci : pemilihan, optimalisasi, fasilitas dan peralatan, matriks BCG, *star, question marks, dog, offshore supply base*

The Selections Type of Cargo Strategy for Optimization for Port Facilities and Equipment: Case Study Port of Semayang, Balikpapan

Author	: Disembryan Aditya Pamungkas
ID No.	: 04411340000014
Department / Faculty	: Marine Transportation Engineering / Marine Technology
Supervisors	: 1. Hasan Iqbal Nur, S.T., M.T. 2. Irwan Tri Yunianto, S.T., M.T

ABSTRACT

At first, port of Semayang serve general cargos, containers, and passengers. But, in 2013 the containers began to be transferred to Kaltim Kariangau Terminal (KKT). So from that, the facilities and equipment that is owned by the port of Semayang unused to the maximum, because it will have an impact on corporate earnings. The goal of research in this final project is to choose one of different comodities of cargo for the optimization of facilities and equipment in port of Semayang. In the selection of it, used the matrix BCG analysis with results indicating that the selected is general cargo. Because general cargo in BCG matrix are in category star with 0,919 market share and industry growth of 3,98%, while the containers is only within question marks quadrant and passengers in dog quadrant. Later in the analysis of the relationship between the capacity of the facilities and equipment with current projections of goods and passengers, the facilities and equipment of the general cargo that was not optimal i.e. warehouse capacity of 858.755 tonnes per year reach the maximum point current in 2032 with a cargo of 884.325 tons, while 2 HMC used capacity of a total of 804.825 tonnes per year reaches the maximum point in 2023 with the cargo is 824.564 tons. Obtained by optimization of the facilities and equipment of the port of Semayang, namely the development of warehouse with an area of 380 m^2, adding 1 unit HMC 35 tons, and the utilization of the field covering an area of 2,570 m^2 buildup for offshore supply base.

Key words: selection, optimization, facilities and equipment, BCG matrix, star, question marks, dog, offshore supply base

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN i
LEMBAR REVISI ii
KATA PENGANTAR iii
ABSTRAK iv
ABSTRACT v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Manfaat 3
1.6 Hipotesis 3
1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir 3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Pelabuhan 5
2.2 Fasilitas Pelabuhan 5
2.2.1 Fasilitas Darat 5
2.2.2 Peralatan Bongkar Muat 6
2.3 Pelayanan Jasa Pelabuhan 16
2.3.1 Pelayanan Kapal 17
2.3.2 Pelayanan Barang/Muatan 19

2.4 Kinerja Pelabuhan 20
2.4.1 Service Time 21
2.4.2 Utilisasi 22
2.5 Kapasitas terpasang 23
2.5.1 Dermaga 23
2.5.2 Gudang 24
2.5.3 Lapangan Penumpukan 27
2.5.4 Peralatan 27
2.6 Peramalan 27
2.6.1 Teknik Deret Waktu (*Time Series*) 28
2.6.2 Teknik Tren Linier 29
2.7 Regresi 29
2.7.1 Regresi Linier 30
2.7.2 Regresi Non Linier 30
2.7.3 Regresi Polinomial 30
2.7.4 Regresi Hiperbola 30
2.8 Manajemen Strategi 31
2.8.1 Konsep Manajemen Strategi 31
2.8.2 Hierarki Strategi 32
2.8.3 Analisis Strategi 33
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN 39
3.1 Diagram Alir Penenlitian 39
3.2 Tahapan Pengerjaan 40
3.2.1 Tahap Pengumpulan Data 40
3.2.2 Tahap Analisis 41
3.2.3 Pemilihan Jenis Muatan 41
3.2.4 Kesimpulan 42

BAB 4 GAMBARAN UMUM 43
4.1 Tinjauan Objek Penelitian 43
4.2 Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan Semayang 44
4.3 Arus Muatan Pelabuhan Semayang 49
4.3.1 Arus Muatan Petikemas 49
4.3.2 Arus Muatan Barang Umum (*General Cargo*) 50
4.3.3 Arus Penumpang 51
4.4 Jumlah Kunjungan Kapal 51
4.5 *Berth Occupancy Ratio* 52
4.6 Tarif Jasa Layanan Pelabuhan 53
4.6.1 Jasa Layanan Kapal 53
4.6.2 Jasa Layanan Dermaga 55
4.6.3 Jasa Layanan Penumpukan 55
BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN 57
5.1 Analisis Sisi Permintaan (*Demand Side*) 57
5.1.1 PDRB Balikpapan 58
5.1.2 Korelasi PDRB-Volume Muatan Total 59
5.1.3 Proyeksi PDRB dan Volume Muatan Total 64
5.1.4 Proyeksi Permintaan Petikemas 68
5.1.5 Proyeksi Permintaan Barang Umum (*General Cargo*) 70
5.1.6 Proyeksi Permintaan Penumpang 72
5.1.7 Potensi Muatan *Offshore Supply Base* di Pelabuhan Semayang 73
5.2 Analisis Sisi Penawaran (*Supply Side*) 76
5.3 Strategi Pemilihan Jenis Muatan 77
5.3.1 Matriks BCG (*Boston Consulting Group*) 77
5.3.2 Analisis Hubungan Kapasitas dengan Proyeksi Permintaan Muatan 79
5.3.3 Pemilihan Jenis Muatan 84

5.4 Optimalisasi Fasilitas dan Peralatan 85
5.4.1 Pengembangan Gudang 86
5.4.2 Optimalisasi Alat Bongkar-Muat..... 87
5.4.3 Pemanfaatan Lapangan Penumpukan Sebagai *Offshore Supply Base*..... 89
5.4.4 Investasi Optimalisasi Fasilitas dan Peralatan..... 92
5.4.5 Biaya dan Pendapatan Pemanfaatan Lapangan Penumpukan 93
BAB 6 PENUTUP.....97
6.1 Kesimpulan..... 97
6.2 Saran 98
DAFTAR PUSTAKA.....99
LAMPIRAN 101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 Derek Kapal 7
Gambar 2-2 Mobile Crane 9
Gambar 2-3 Jaring-jaring 9
Gambar 2-4 Wire rope 10
Gambar 2-5 Web Sling 10
Gambar 2-6 Container Crane 12
Gambar 2-7 Container Spreader 12
Gambar 2-8 Straddle Carrier 13
Gambar 2-9 Rubber Tyred Gantry 14
Gambar 2-10 Side Loader 14
Gambar 2-11 Mobile Crane 15
Gambar 2-12 Service Time 21
Gambar 2-13 Model Dasar Manajemen Strategi 31
Gambar 2-14 Matriks BCG 34
Gambar 3-1 Diagram alir penelitian 39
Gambar 4-1 Lokasi Pelabuhan Semayang 43
Gambar 4-2 Tata letak fasilitas darat pelabuhan semayang 45
Gambar 4-3 Dermaga Pelabuhan Semayang 46
Gambar 4-4 Lapangan Penumpukan Pelabuhan Semayang 47
Gambar 4-5 Gudang Pelabuhan Semayang 47
Gambar 4-6 Ruang tunggu terminal penumpang 47
Gambar 4-7 Ruang tunggu VIP terminal penumpang 48
Gambar 4-8 Harbour Mobile Crane Pelabuhan Semayang 48
Gambar 4-9 Forklift (a) dan tronton (b) pelabuhan semayang 49
Gambar 4-10 Arus Muatan Petikemas 50
Gambar 4-11 Arus Muatan Barang Umum (General Cargo) 50
Gambar 4-12 Arus Penumpang 51
Gambar 4-13 Jumlah Kunjungan Kapal 2013-2016 52
Gambar 4-14 Berth Occupancy Ratio 53
Gambar 5-1 Lokasi PT. Kaltim Kariangau Terminal (KKT) 57

Gambar 5-2 PDRB ADHK Balikpapan 59
Gambar 5-3 Arus Petikemas di KKT 60
Gambar 5-4 Arus Petikemas di Pelabuhan Semayang (satuan dalam ton) 60
Gambar 5-5 Arus Petikemas di KKT (satuan dalam ton) 61
Gambar 5-6 Total Muatan (GC+PK) di Pelabuhan Semayang 61
Gambar 5-7 Volume Muatan Total (Semayang+KKT) 62
Gambar 5-8 Persentase Volume Muatan Total (Semayang+KKT) 62
Gambar 5-9 Korelasi PDRB dengan Volume Muatan Total 63
Gambar 5-10 Proyeksi Permintaan Volume Muatan Total (SMYG+KKT) 65
Gambar 5-11 Persentase Pertumbuhan Total Muatan Keseluruhan 66
Gambar 5-12 Proyeksi Volume Muatan Barang Pelabuhan Semayang 67
Gambar 5-13 Proyeksi Permintaan Petikemas Pelabuhan Semayang 69
Gambar 5-14 Proyeksi Permintaan Barang Umum Pelabuhan Semayang 71
Gambar 5-15 Proyeksi Arus Penumpang Pelabuhan Semayang 72
Gambar 5-16 Lokasi Anjungan Lepas Pantai Sekitar Pelabuhan Semayang 74
Gambar 5-17 (a) Muatan offshore supply base di Pelabuhan Semayang; (b) supply vessel bongkar-muat di Pelabuhan Semayang 74
Gambar 5-18 Proyeksi Permintaan Muatan Offshore Supply Base 75
Gambar 5-19 Matriks BCG Unit Bisnis Pelabuhan Semayang 78
Gambar 5-20 Kapasitas Gudang - Proyeksi Permintaan Barang Umum 80
Gambar 5-21 Kapasitas Alat Bongkar-Muat - Proyeksi Permintaan Barang Umum 82
Gambar 5-22 Kapasitas Lapangan Penumpukan - Proyeksi Arus Petikemas 83
Gambar 5-23 Kapasitas Terminal Penumpang - Proyeksi Permintaan Penumpang 84
Gambar 5-24 Kapasitas Gudang Setelah Penambahan 87
Gambar 5-25 Kapasitas Alat Bongkar-Muat dengan Penambahan Jam Kerja 87
Gambar 5-26 Penambahan 1 Unit HMC 25 ton 88
Gambar 5-27 Penambahan 1 Unit HMC 35 ton 89
Gambar 5-28 (a) Petikemas 8ft dan (b) Petikemas khusus 90
Gambar 5-29 Perbandingan YOR Sebelum dan Sesudah 91
Gambar 5-30 Kapasitas Lapangan Penumpukan - Proyeksi Permintaan Muatan OSB . 92
Gambar 5-31 Sensitivitas Nilai Tanah Terhadap Pendapatan 94
Gambar 5-32 Sensitivitas Luasan Terpakai Terhadap Pendapatan 95
Gambar 5-33 Optimalisasi Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan Semayang 96

DAFTAR TABEL

Tabel 4-1 Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan Semayang 46
Tabel 4-2 Tarif Jasa Layanan Kapal..... 54
Tabel 4-3 Tarif Jasa Layanan Dermaga..... 55
Tabel 4-4 Tarif Jasa Layanan Penumpukkan 56
Tabel 5-1 Persentase Muatan Semayang dan KKT 63
Tabel 5-2 Asumsi Skenario Pertumbuhan Ekonomi 64
Tabel 5-3 Proyeksi PDRB ADHK (satuan dalam juta rupiah)..... 64
Tabel 5-4 Proyeksi Volume Muatan Total (SMYG+KKT) satuan dalam juta ton 65
Tabel 5-5 Proyeksi Volume Muatan Barang Pelabuhan Semayang (dalam juta ton) 67
Tabel 5-6 Proyeksi Permintaan Petikemas Pelabuhan Semayang (satuan dalam TEUs)69
Tabel 5-7 Proyeksi Permintaan Barang Umum Pelabuhan Semayang (dalam ton)..... 71
Tabel 5-8 Proyeksi Arus Penumpang Pelabuhan Semayang (satuan orang)..... 72
Tabel 5-9 Proyeksi Permintaan Muatan Offshore Supply Base 75
Tabel 5-10 Kapasitas Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan Semayang..... 76
Tabel 5-11 Perhitungan Matriks BCG Unit Bisnis Pelabuhan Semayang 77
Tabel 5-12 Pembagian Persentase Pendapatan Pelabuhan Semayang 78
Tabel 5-13 Tingkat Pemakaian Gudang (SOR)..... 81
Tabel 5-14 Tingkat Pemakaian Alat Bongkar-Muat 82
Tabel 5-15 Standard Harga Pekerjaan Gudang 92
Tabel 5-16 Biaya Investasi Pengembangan Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan 92
Tabel 5-17 Biaya Tetap Menyewakan Lapangan Penumpukan 93
Tabel 5-18 Pendapatan Lapangan Penumpukan..... 93

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelabuhan dalam aktivitasnya mempunyai peranan penting dan strategis untuk pertumbuhan industri dan perdagangan, serta merupakan bisnis usaha yang dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan nasional. Hal ini membawa adanya konsekuensi terhadap pengelolaan bisnis usaha pelabuhan tersebut agar pengoperasiannya dapat dilakukan secara efektif dan efisien, sehingga membuat pelayanan pelabuhan menjadi lancar, aman dan cepat. Pada dasarnya pelayanan yang diberikan oleh pelabuhan adalah pelayanan terhadap kapal dan pelayanan terhadap muatan, baik itu barang maupun penumpang. Dapat dikatakan juga bahwa pelabuhan sebagai salah satu infrastruktur transportasi yang dapat membangkitkan kegiatan perekonomian suatu wilayah.

Di wilayah Kalimantan Timur, tepatnya berada di Kelurahan Prapatan, Kecamatan Balikpapan Selatan, Kota Balikpapan terdapat pelabuhan umum yang menjadi salah satu penunjang perekonomian wilayah tersebut, yaitu Pelabuhan Semayang. Pelabuhan yang berdiri di atas lahan seluas 30, 35 Ha yang saat ini melayani muatan *general cargo*, petikemas, dan penumpang. Pada awalnya muatan petikemas juga termasuk kedalam bisnis usaha di Pelabuhan Semayang, akan tetapi pada tahun 2013 muatan petikemas mulai dialihkan ke perusahaan Kaltim Kariangau Terminal (KKT).

Adanya KKT dikarenakan pengembangan lapangan penumpukan tidak bisa dilakukan lagi di Pelabuhan Semayang. Di Pelabuhan Semayang hanya bisa melayani sekitar 50.000 TEUs, sedangkan tercatat di tahun 2007 arus petikemas sudah mencapai 78.836 TEUs. Kendala lain sehingga tidak dikembangkannya Pelabuhan Semayang lagi yaitu karena sempitnya jalan akses dari dan ke Pelabuhan Semayang (Suryanto, Kariangau Kaltim Terminal Potensi Baru Balikpapan, 2008).

Menurut Ramadhani, saat ini Pelabuhan Semayang masih melayani muatan petikemas, tapi hanya sebagian kecil saja yaitu petikemas impor, selebihnya beralih ke PT. KKT. Sejak dialihkannya muatan petikemas ke PT. KKT, muatan/barang yang dilayani oleh Pelindo 4 cabang Balikpapan khususnya pada Divisi Pelayanan Barang & Aneka Usaha (PBAU) mengalami penurunan. Dengan kata lain, maka fasilitas dan peralatan yang dimiliki oleh Pelindo 4 cabang Balikpapan tidak tergunakan secara

maksimal, sedangkan fasilitas dan peralatan tersebut masih dalam kondisi baik dan memenuhi standar. Perlu dilakukan tindakan untuk dapat mengoptimalkan fasilitas dan peralatan pelabuhan sehingga dapat digunakan secara efektif dan efisien, karena nantinya akan berdampak juga pada pendapatan perusahaan (Ramadhani, 2016).

Pada tugas akhir ini akan dilakukan kajian untuk memilih salah satu jenis muatan yang dilayani oleh Pelabuhan Semayang agar dapat mengoptimalkan fasilitas dan peralatan. Dengan adanya studi yang berjudul "*Strategi Pemilihan Jenis Muatan untuk Optimalisasi Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan: Studi Kasus Pelabuhan Semayang, Balikpapan*" ini diharapkan dapat memberikan masukan atau rekomendasi bagi operator pelabuhan untuk dapat mengoptimalkan fasilitas dan peralatan pelabuhan yang dimiliki.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, beberapa permasalahan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi saat ini di Pelabuhan Semayang?
2. Bagaimana strategi pemilihan jenis muatan untuk optimalisasi fasilitas dan peralatan di Pelabuhan Semayang?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari tugas akhir ini yaitu:

1. Mengetahui kondisi saat ini dari Pelabuhan Semayang.
2. Mengetahui jenis muatan yang dipilih untuk mengoptimalkan fasilitas dan peralatan di Pelabuhan Semayang.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pengerjaan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian tugas akhir ini hanya dilakukan di Pelabuhan Semayang dan pada kondisi normal.
2. Jenis muatan yang akan dipilih untuk optimalisasi fasilitas dan peralatan hanya meliputi muatan barang umum (*general cargo*), petikemas dan penumpang.
3. Fasilitas dan peralatan pelabuhan yang dimaksud merupakan fasilitas dan peralatan darat.

1.5 Manfaat

Manfaat dari pengerjaan tugas akhir ini yaitu dapat mengetahui kondisi saat ini dari Pelabuhan Semayang. Selain itu juga dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak pengambil keputusan di Pelindo IV cabang Balikpapan dalam menentukan pengembangan Pelabuhan Semayang.

1.6 Hipotesis

Berdasarkan muatan yang dilayani oleh Pelabuhan Semayang, potensi muatan terbesar yang akan dipilih untuk dioptimalkan fasilitas dan peralatannya yaitu muatan barang umum (*general cargo*).

1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisikan konsep penyusunan tugas akhir meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, hipotesis dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan teori-teori yang mendukung dan relevan dengan penelitian yang dilakukan. Teori tersebut dapat berupa penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya seperti Jurnal, Tugas Akhir, Tesis, dan Literatur lain yang relevan dengan topik penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan langkah-langkah atau kegiatan dalam pelaksanaa tugas akhir yang mencerminkan alur berpikir dari awal pembuatan tugas akhir sampai selesai, dan proses pengumpulan data-data yang menunjang pengerjaan.

BAB 4 GAMBARAN UMUM

Berisikan penjelasan mengenai lokasi kondisi objek pengamatan secara umum, selain itu beberapa data yang telah diperoleh selama masa survei dan telah diolah akan dijelaskan di dalam bab ini.

BAB 5 ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang tahap pengembangan model dalam perhitungan, adanya pertimbangan-pertimbangan yang dilakukan untuk pemilihan muatan yang akan dioptimalisasi sehingga memperoleh fasilitas dan peralatan yang dioptimalisasi.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan hasil analisis yang didapat dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut yang berkaitan dengan materi yang terdapat di dalam tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pelabuhan

Pelabuhan adalah daerah perairan yang terlindungi terhadap gelombang, yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut meliputi dermaga dimana kapal dapat bertambat untuk bongkar muat, dilengkapi dengan fasilitas alat bongkar muat dan tempat-tempat penyimpanan dimana barang-barang dapat disimpan dalam kurun waktu tertentu. Menurut Undang-Undang no. 17 tahun 2008 tentang Pelayaran, menyatakan bahwa yang dimaksud pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang dan atau bongkar muat barang, berupa terterminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi.

Sedangkan yang dimaksud dengan kepelabuhan adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan pelaksanaan fungsi pelabuhan untuk menunjang kelancaran, keamanan, dan ketertiban arus lalu lintas kapal, penumpang dan/atau barang, keselamatan dan keamanan berlayar, tempat perpnidahan intra dan/atau antar moda serta mendorong perekonomian nasional dan daerah dengan tetap memperhatikan tata ruang wilayah (Lasse, 2014).

2.2 Fasilitas Pelabuhan

Secara umum yang dimaksud sebagai fasilitas dasar atau infrastruktur pelabuhan adalah struktur konstruksi bangunan yang menunjang kegiatan pelabuhan yang berupa fasilitas bangunan konstruksi permanen yang berada di perairan dan daratan yang harus selalu ada dari setiap kegiatan kepelabuhan, atau biasa disebut dengan fasilitas pokok pelabuhan. Sedangkan fasilitas penunjang atau disebut dengan superstruktur adalah struktur konstruksi peralatan yang menunjang kegiatan pelabuhan yang berada di perairan dan juga di daratan.

2.2.1 Fasilitas Darat

Fasilitas pokok pelabuhan yang berada di daratan menurut Peraturan Pemerintah No. 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhan yaitu:

1. Dermaga
2. Gudang lini 1
3. Lapangan penumpukan lini 1
4. Terminal penumpang
5. Terminal petikemas
6. Terminal ro-ro
7. Fasilitas penumpukan dan pengolahan limbah
8. Fasilitas *bunker*
9. Fasilitas pemadam kebakaran
10. Fasilitas pemeliharaan dan perbaikan peralatan dan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP)

Selain adanya fasilitas pokok, adapun fasilitas penunjang pelabuhan di daratan yaitu sebagai berikut:

1. Kawasan perkantoran
2. Fasilitas pos dan telekomunikasi
3. Fasilitas pariwisata dan perhotelan
4. Instalasi air bersih, listrik dan telekomunikasi
5. Jaringan jalan dan rel kereta api
6. Jaringan air limbah, drainase dan sampah
7. Area pengembangan pelabuhan
8. Tempat utnggu kendaran bermotor
9. Kawasan perdagangan
10. Kawasan industri
11. Fasilitas umum lainnya

2.2.2 Peralatan Bongkar Muat

Dalam penangan suatu muatan, di pelabuhan dibutuhkan peralatan bongkar muat yang disesuaikan dengan muatan yang akan ditangani di pelabuhan tersebut. Karena setiap muatan memiliki karakteristik yang berbeda-beda, sehingga peralatan bongkar muat yang digunakan juga berbeda.

2.2.2.1 Muatan Barang Umum (General Cargo)

Karena semua fasilitas yang ada dalam terminal dikendalikan oleh kantor pusat maka kantor pusatpun menyediakan fasilitas untuk terminal barang umum. Penanganan

muatan barang umum (*general cargo*) di pelabuhan terdiri dari kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

1. Memasang jaring-jaring di celah antara kapal dengan dermaga
2. Untuk dapat mengangkat barang/muatan, dapat menggunakan *derrick* kapal ataupun alat bongkar muat di darat.
3. Muatan ditali pada *hook derrick* atau dapat menggunakan *sling web*
4. Muatan/barang ditempatkan di apron yang kemudian dapat dipindahkan ke gudang atau lapangan penumpukan menggunakan *forklift*

Ada beberapa macam alat yang dapat digunakan untuk melakukan bongkar muat barang umum (*general cargo*), yaitu sebagai berikut:

- Derek kapal (*ship's derrick*)

  Alat ini digunakan untuk mengangkat muatan yang tidak terlalu berat dan pengangkatan berlaku untuk radius kecil, yaitu sekitar 6 meter dari lambung kapal. Derek kapal terdiri dari lengan, katrol dan kabel baja yang digerakkan (dilepas atau ditarik) dengan bantuan mesin penggerek atau yang disebut juga *winch*. Biasanya pada sebuah kapal ada beberapa buah derek yang beda kapasitasnya contohnya yang berkapasitas 0,5 ton; 2,5 ton dan 5 ton itupun tergantung dari besar atau kecilnya kapal tersebut. Kapal-kapal besar biasanya mempunyai satu atau lebih derek berat (*heavy derrick*) yang berkapasitas 10 ton sampai dengan 70 ton. Radius pengangkatan derek kapal ini biasanya kecil karena apabila terlalu panjang maka akan mengganggu stabilitas kapal.

sumber: Dokumentasi survey, 2017

Gambar 2-1 Derek Kapal

- Kran darat (*shore crane*)

  Kran darat adalah alat bongkar muat barang dengan lengan cukup panjang yang ditempatkan di atas dermaga pelabuhan, tepatnya berada dipinggir permukaan perairan pelabuhan. Kran ini mempunyai roda sepanjang rel kereta api dan dapat berpindah-pindah. Daya angkat kran darat bermacam-macam, bisa antara 2,5 ton sampai 20 ton atau lebih, sesuai dengan besar atau kecilnya daya angkat dan jangkauan lengan kran yang juga dapat diatur. Jarak yang dapat dijangkau lengan cukup panjang sehingga dapat meletakkan muatan pada lantai kedua dari gudang yang bertingkat atau dapat pula meletakkan muatan pada radius 20 m dari lambung kapal.

- Kran terapung (*floating crane*)

  Kran terapung adalah alat bongkar muat yang mempunyai mesin sendiri untuk bergerak dari satu tempat ke tempat yang lain. Namun ada pula jenis dari alat ini yang tidak dilengkapi dengan mesin sendiri sehingga untuk berpindah tempat dilakukan dengan ditarik oleh kapal tunda. Alat yang tidak dilengkapi dengan mesin sendiri lengannya dipasang mati dan tidak dapat diatur panjang jangkauannya seperti pada kran darat. Kran terapung mempunyai besar kapasitas mulai dari 10 ton, 25 ton, 50 ton, 200 ton atau bahkan lebih. Dengan pengangkutan muatan berat tersebut dilakukan dengan menggunakan derek kapal dapat menyebabkan bahaya akan stabilitas kapal, sedang jika dengan menggunakan kran darat dapat menimbulkan tekanan yang terlalu besar pada lantai dermaga.

- *Mobile Crane*

  Mobile crane adalah *crane* yang terdapat langsung pada *mobile* (*truck*) sehingga dapat dengan mudah dibawa langsung pada lokasi kerja tanpa harus menggunakan kendaraan. *Crane* ini memiliki kaki (pondasi/tiang) yang dapat dipasangkan ketika beroperasi untuk menjaga *crane* tetap seimbang. Putaran dari *mobile crane* ini dapat mencapai 360 dearajat.

sumber:Dokumentasi survey, 2017

Gambar 2-2 *Mobile Crane*

- Jaring-jaring

  Peralatan jaring-jaring ini merupakan bagian dari alat bongkar muat muatan barang umum (*general cargo*). Jaring-jaring ini dipasang di celah diantara kapal dengan dermaga. Adapun fungsi dari alat ini yaitu untuk mencegah barang yang terjatuh ke laut (celah antara kapal dengan dermaga) ketika kegiatan bongkar/muat dilakukan.

sumber:Dokumentasi survey, 2017

Gambar 2-3 Jaring-jaring

- *Wire rope*

  Wire rope adalah tali baja yang terbuat dari beberapa *wire* yang dipilin membentuk *strand*, lalu beberapa *strand* tersebut dipilin mengelilingi *core* untuk membentuk *wire rope*. Fungsi dari *wire rope* sendiri yaitu dapat digunakan untuk komponen pada *crane* supaya dapat beroperasi untuk mengangkat beban, menambat kapal ketika bersandar, mengikat barang, dan untuk menarik (*towing*) kapal tongkang atau kapal yang sedang rusak.

sumber:google.co.id

Gambar 2-4 Wire rope

- *Web sling*

  Web sling biasanya terbuat dari bahan polyester atau nylon. *Web sling* sendiri memiliki fungsi yang hampir sama dengan *wire rope*. Biasanya *web sling* atau sering disebut *sling belt* ini adalah pengganti dari *wire rope* dalam aplikasi mengangkat dan mengikat. Tetapi terdapat perbedaan jika dibandingkan dengan *wire rope*, yaitu lebih ringan sehingga mudah dan aman digunakan, lebih fleksibel, tidak berkarat, tidak merusak atau membuat kotor barang yang diangkat dan mudah diinspeksi.

sumber:google.co.id

Gambar 2-5 *Web Sling*

2.2.2.2 Muatan Petikemas

Terminal petikemas adalah terminal dimana dilakukan kegiatan pengumpulan peti kemas dari hinterland ataupun dari pelabuhan lainnya untuk selanjutnya diangkut ke pelabuhan tujuan ataupun terminal petikemas yang lebit besar lagi. Terminal petikemas pertama di Indonesia terletak di Pelabuhan III Timur Tanjung Priok, Jakarta. Peresmian pengoperasiannya pada tahun 1981. Semakin populernya *containerization* secara global sangat mempermudah pergerakan barang karena ukuran dari peti kemas sendiri sudah distandarisasikan secara internasional sehingga mempermudah proses bongkar-muatnya.

Ada beberapa jenis petikemas yang tergantung pada tipe muatan yang diangkut. *Dry cargo container* digunakan untuk mengangkut barang yang umumnya dan tidak

memerlukan perlakuan khusus. *Reefer container* digunakan untuk mengangkut barang yang dikapalkan dalam keadaan dingin atau beku seperti daging/ikan segar, dan lain sebagainya. *Reefer container* juga memerlukan aliran listrik selama berada di *truck, yard*, kereta maupun kapal. Sedangkan untuk mengangkut muatan curah biasanya menggunakan *bulk container* untuk mengangkut *grain* dan *ore*.

Pengiriman barang menggunakan petikemas dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu *Full container load* (FCL) dan *less than container load* (LCL). Dimana container FCL adalah muatan di dalam peti kemas milik satu orang sedangkan untuk container LCL muatan dalam satu petikemas milik lebih dari satu orang.

Penanganan bongkar-muat petikemas di Indonesia dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu *lift on/lift off* (LOLO) dan *roll on/roll off* (RORO). Pemakaian kedua metode tergantung cara kapal membongkar muatannya. Pada metode LOLO cara kapal membongkar muatan secara vertical menggunakan *crane* kapal maupun *crane* darat *(quay crane*). Pada metode RORO dilakukan secara horizontal dengan menggunakan truck/trailer. Mengenai peralatan bongkar muat yang diperlukan bagi suatu dermaga terminal petikemas sesuai dengan karakteristik muat bongkar petikemas, adalah sebagai berikut :

a. Container Crane

Cara kerja *container crane* dapat dijelaskan sebagai berikut: pada saat *crane* tidak beroperasi, bagian portal yang menghadap laut diangkat agar tidak menghalangi manuver kapal ketika merapat ke dermaga atau keluar dari dermaga, jika hendak beroperasi, bagian tersebut diturunkan menjadi horizontal.

Saat beroperasi membongkar petikemas, setelah mengambil petikemas dari tumpukannya di kapal dan mengangkatnya pada ketinggian yang cukup, selanjutnya mesin *crane* di gondola membawanya sepanjang portal ke belakang ke arah lantai dermaga. Kecepatan kerja bongkar muat petikemas dengan cara tersebut, dinamakan *hook cycle* berjalan cukup cepat yaitu kurang lebih 2 sampai 3 menit per box. Dengan demikian produktivitas *hook cycle* berkisar 20 sampai 25 box tiap jam.

Hook Cycle adalah waktu yang diperlukan dalam proses pekerjaan muat bongkar kapal yang dihitung sejak takap atau spreader disangkutkan pada muatan, diangkat untuk dipindahkan ke tempat yang berlawanan di dermaga atau kapal.

Kecepatan *hook cycle* yang dikutip diatas merupakan produktivitas muat bongkar petikemas di pelabuhan petikemas luar negeri (negara maju), untuk Pelabuhan Tanjung Priok yang dianggap sebagai pelabuhan petikemas terbesar dan terlengkap di Indonesia yang prestasi kerjanya dijadikan tolok ukur bagi pelabuhan-pelabuhan lainnya, prestasinya masih di sekitar 18 sampai 20 box per jam.

sumber: google.com

Gambar 2-6 *Container Crane*

b. Container Spreader

Alat bongkar muat petikemas ini berupa kerangka baja segi empat yang dilengkapi dengan pena pengunci pada bagian bawah keempat sudutnya dan digantung pada kabel baja dari *gantry crane,container crane, transtainer, straddler loader*, dan dengan konstruksi yang sedikit berbeda, juga pada *container forklift.*

sumber: Nauticaexpo

Gambar 2-7 *Container Spreader*

c. Straddler Carrier

Kendaraan *straddler carier* digunakan untuk memindahkan petikemas ke tempat lain, berbentuk portal dan cara kerjanya adalah sebagai berikut: untuk mengambil petikemas dari tumpukannya guna dipindahkan ke tempat lain, *straddler carrier* melangkahi petikemas (diantara keempat kakinya) dan setelah petikemas dapat digantung pada *spreader* yang terpasang pada *straddler carrier*

tersebut dan di-*hibob* pada ketinggian yang cukup, selanjutnya *straddle* berjalan menuju lokasi yang ditentukan.

sumber: Nauticaexpo

Gambar 2-8 *Straddle Carrier*

d. Straddler Loader

Kendaraan pemindah petikemas ini sama dengan *straddler carrier* tetapi tidak dilengkapi dengan kemudi sehingga hanya dapat memindahkan petikemas ke lokasi yang lurus ke depan dan ke belakang lokasi semula. Fungsi dari *straddler loader* adalah untuk mengatur tumpukan petikemas di lapangan penumpukan, cy antara lain menyiapkan petikemas yang akan dimuat oleh *gantry crane* atau sebaliknya mengambil petikemas yang baru dibongkar dari kapal, dibawah kaki/portal *gantry*, guna dijauhkan ke tempat lain supaya tidak menghalangi petikemas lainnya yang baru dibongkar.

e. Rubber Tyred Gantry

Rubber tyred gantry merupakan alat pengatur tumpukan petikemas yang juga dapat digunakan untuk memindahkan tempat tumpukan petikemas dalam jurusan lurus ke arah depan dan ke belakang. Pelayanan yang dapat dikerjakan menggunakan alat ini antara lain: mengambil petikemas pada tumpukan paling bawah dengan cara terlebih dahulu memindahkan petikemas yang menindihnya, memindahkan (*shifting*) petikemas dari satu tumpukan ke tumpukan yang lainnya.

sumber: Nauticaexpo

Gambar 2-9 *Rubber Tyred Gantry*

f. Side Loader

Kendaraan ini mirip *forklift* tetapi mengangkat dan menurunkan petikemas dari samping, bukannya dari depan. *side loader* digunakan untuk menurunkan dan menaikkan petikemas dari dan ke atas trailer atau chasis di mana untuk keperluan tersebut trailer atau *chassis* dibawa ke samping *loader*. Kegiatan memuat dan membongkar petikemas menggunakan *side loader* memakan waktu agak lama karena sebelum mengangkat petikemas, kaki penopang *side loader (jack)* harus dipasang dahulu supaya loader tidak terguling ketika mengangkat petikemas.

sumber: Nauticaexpo

Gambar 2-10 *Side Loader*

g. Container Forklift

Truk garpu angkat yang khusus digunakan untuk mengangkat petikemas ini (bukan mengangkat muatan dalm rangka *stuffing*) bentuknya tidak berbeda dari *forklift truck* lainnya tetapi daya angkatnya jauh lebih besar, lebih dari 20 ton dengan jangkauan lebih tinggi supaya dapat mengambil petikemas dari (atau meletakkan pada) susunan tiga atau empat tier bahkan sampai lima tier.

Penggunaan *forklift* petikemas cukup luwes karena dapat bergerak bebas ke mana saja sehingga dapat digunakan untuk memuat petikemas ke atas trailer, menyediakan petikemas untuk diangkat oleh *gantry*, memadat petikemas pada ruang yang sempit di *container yard* dan lain-lain.

h. *Mobile Crane*

Mobile crane adalah *crane* yang terdapat langsung pada *mobile* (*truck*) sehingga dapat dengan mudah dibawa langsung pada lokasi kerja tanpa harus menggunakan kendaraan. *Crane* ini memiliki kaki (pondasi/tiang) yang dapat dipasangkan ketika beroperasi untuk menjaga *crane* tetap seimbang. Putaran dari *mobile crane* ini dapat mencapai 360 dearajat.

sumber: Dokumentasi survey, 2017

Gambar 2-11 *Mobile Crane*

2.2.2.3 Terminal Penumpang

Terminal penumpang adalah pelabuhan dimana terdapat kegiatan untuk menunggu dan melayani alat transportasi laut yang akan singgah dan mengangkut penumpang sesaui dengan tujuannya. Terminal tersebut juga berperan sebagai sarana untuk memeriksa setiap bawaan penumpang baik yang akan berangkat maupun yang baru turun dari kapal, sehingga keamanan pada pelabuhan dapat dimaksimalkan.

Pelabuhan yang berperan sebagai pendorong bagi pertumbuhan dan perkembangan sektor lain di luar transportasi, maka sepatutnya penyelenggara pelabuhan menyajikan pelayanan berkualitas. Pelayanan yang berkualitas daam arti menjamin kenyamanan, keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran arus penumpang menjalani proses debarkasi maupun embarkasi. Penumpang yang membawa barang/bagasi mendapat kemudahan mendapatkan tenaga *porter* dan *trolley*, pemeriksaan

petugas sekuriti, keimigrasian dan kepabeanan melalui jalur hijau, kuning, atau merah merasakan *hospitality* yang baik.

Terminal dilengkapi dengan berbagai fasilitas pelayanan yang dapat dimanfaatkan oleh penumpang, pengantar, ataupun pengunjung di terminal penumpang yaitu sebagai berikut:

- Daerah kedatangan atau keberangkatan untuk menaikkan atau menurunkan penumpang
- Fasilitas parkir untuk kendaraan mobil, sepeda motor, dan sepeda
- Fasilitas untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, misalkan halte dan taxi area
- Loket penjualan tiket dan cek bagasi
- Loket kesehatan
- Loket persyaratan hukum
- Fasilitas pengambilan bagasi
- Ruang untuk pergerakan penumpang
- Ruang tunggu atau ruang istirahat
- Faisilitas penunjang pelayanan seperti telepon umum, restoran, area khusus merokok, area menyusui (khusus wanita menyusui)
- Fasilitas informasi jadwal dan rute perjalanan
- Fasilitas untuk pengantar dan penjemput

2.3 Pelayanan Jasa Pelabuhan

Jasa adalah setiap tindakan atau perbuatan yang dapat ditawarkan oleh suatu pihak kepada pihak lain yang pada dasarnya bersifat *intangible* (tidak berwujud fisik) dan tidak menghasilkan kepemilikan sesuatu (Kotler, 2003). Berdasarkan definisi ini maka pelayanan di pelabuhan dikategorikan pada kegiatan jasa karena dalam pengusahaan pelabuhan terdapat beberapa kegiatan dan fungsi pelabuhan yaitu menunjang kelancaran, keamanan, ketertiban arus lalu lintas atau trafik (kapal, barang dan atau penumpang), menjaga keselamatan berlayar, tempat perpindahan intra dan atau antar moda dimana kegiatan-kegiatan tersebut tidak menghasilkan produk yang berwujud fisik (Gurning& Hariyadi, 2007).

Terdapat bermacam-macam kegiatan pelayanan jasa yang berkaitan dengan penanganan kapal maupun barang, dan masing-masing pelayanan tersebut memiliki peran yang sangat penting dan saling berpengaruh satu sama lain.

2.3.1 Pelayanan Kapal

Kapal yang hendak masuk ke pelabuhan harus berlabuh di luar wilayah pelabuhan, lalu syahbandar memeriksa kelengkapan dokumen kapal dengan tujuan untuk menentukan apakah kapal tersebut layak laut dan telah memenuhi ketentuan keselamatan pelayaran. Selain itu petugas bea cukai, imigrasi, serta dinas kesehatan dan karantina juga melakukan kegiatan sesuai dengan peran masing – masing instansi tersebut ketika kapal labuh. Dikarenakan kapal menunggu pemeriksaan dari petugas yang bersangkutan, serta menunggu informasi dari pelabuhan yang berkaitan mengenai kepastian untuk bersandar di dermaga dan di kondisi tertentu ketika kapal melakukan *bunkering* BBM, maka kapal dikenakan biaya jasa labuh.

Bila informasi dari dermaga menyatakan terdapat tempat kosong untuk bersandar, maka kapal dapat segera berangkat menuju pelabuhan dan dermaga. Untuk menjaga keselamatan awak dan keamanan kapal, maka mesin kapal dimatikan, karena kedalaman laut yang kian berkurang.

Kapal barang berjalan dengan mesin mati yang terikat tambang di antara dua kapal tunda yang berada di depan dan di belakang. Kegiatan memandu kapal untuk masuk dan keluar pelabuhan dinamakan jasa pandu. Perjalanan kapal masuk ke pelabuhan sampai menuju dermaga dikenakan biaya jasa tunda dan jasa pandu.

Ketika posisi kapal sudah mendekat dermaga, maka kegiatan pandu diambil alih kapal kepil untuk membantu menambatkan kapal di dermaga. Kegiatan ini dikenakan biaya jasa kepil dan jasa tambat. Begitu pula sebaliknya saat kapal berangkat dari dermaga menuju laut lepas, dikenakan biaya jasa kepil, jasa pandu, dan jasa tunda.

a. Jasa Labuh

   Jasa yang diberikan terhadap kapal agar dapat berlabuh dengan aman menunggu pelayanan berikutnya seperti tambat, bongkar muat atau menunggu pelayanan lainnya. Selain itu fungsi dari labuh adalah menghindari kemungkinan bertabrakan dengan kapal lain yang sedang berlabuh dan memastikan kedalaman air agar kapal tidak kandas. Tidak menunggu alur pelayaran.

b. Jasa Pandu

Jasa pemanduan kapal sewaktu memasuki alur pelayaran menuju dermaga atau kolam pelabuhan untuk berlabuh. Fungsi dari pemanduan kapal adalah untuk menjaga keselamatan kapal, penumpang dan muatannya ketika memasuki alur pelabuhan karena pandu mengetahui keadaan pelabuhan serta alur yang dapat dilewati oleh kapal untuk menuju dermaga.

c. Jasa Tunda dan Kepil

Melaksanakan pekerjaan untuk mengikat dan melepaskan tali kapal-kapal yang melakukan olah gerak akan bersandar atau bertolak dari atau satu dermaga, jembatan, pelampung, dolphin dan lain-lain.

d. Jasa Tambat

Jasa yang diberikan untuk kapal bertambat pada tambatan dan secara teknis dalam kondisi yang aman, untuk dapat melakukan bongkar muat dengan lancar dan aman, selain itu juga untuk menghindari ineffisiensi karena penggunaan tambatan tidak optimal.

Tambatan adalah bangunan fasilitas pelabuhan untuk merapatnya kapal, bisa dibuat dari beton, besi/kayu, pelampung, *breasting dolphin*, maupun pinggiran pantai. Pihak pelabuhan harus dapat memberikan tempat tambat bagi kapal untuk melakukan bongkar muat dengan lancar, tertib dan aman. Idealnya persentase penggunaan tambatan seharusnya dibawah 65% tetapi umumnya di pelabuhan-pelabuhan besar di negara kita persentase tersebut sudah melebihi dari 65%, sehingga mengakibatkan adanya kapal-kapal yang antri untuk bertambat. Untuk memperlancar bongkar muat atau untuk mengurangi antrian kapal, maka di tempuh beberapa kebijaksanaan misalnya kapal yang akan tambat di haruskan menyerahkan:

1. *Manifest* bongkar, dan rencana muat.
2. Sertifikat *Crane* kapal untuk melihat kemampuan serta kehandalannya.
3. *Crane Sequence list*, dokumen tentang urutan pembongkaran barang.

Dari data-data tersebut maka pihak Pelabuhan akan menentukan lamanya kapal bertambat, sehingga tidak ada alasan untuk memperlambat bongkar muat dan sanksinya apabila tidak selesai tepat pada waktunya kapal akan di keluarkan. Batas waktu tiap ukuran kapal dibedakan sebagai berikut:

a. Kapal dengan ukuran sampai 999 GT diberi batas waktu 3 etmal.
b. Kapal dengan ukuran 1000 GT s/d 2499 GT diberi batas waktu 4 etmal.

c. Kapal dengan ukuran 2500 GT s/d 4999 GT diberi batas waktu 6 etmal.
d. Kapal dengan ukuran 5000 GT s/d 9999 GT diberi batas waktu 8 etmal.
e. Kapal dengan ukuran 10.000 s/d 14999 GT diberi batas waktu sepuluh 10 etmal.
f. Dan untuk kapal diatas 15.000 GRT batas waktunya 14 etmal.

2.3.2 Pelayanan Barang/Muatan

Layanan barang (kargo) terdiri dari jasa dermaga umum, dermaga khusus, jasa lapangan, dan jasa gudang. Jasa tersebut merupakan jasa yang ditetapkan oleh peraturan perundang-undangan. Sebuah kapal barang yang bersandar di dermaga melakukan aktivitas bongkar muat barang di dermaga maka kapal tersebut dikenakan biaya jasa dermaga. Barang lalu dikirim ke penumpukan lapangan atau gudang maka dikenakan biaya jasa penumpukan.

Bongkar muat barang di pelabuhan dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti berikut ini:

2.3.2.1 Bongkar Muat Barang Umum

Kegiatan bongkar muat barang umum dilaksanakan di pelabuhan melalui kegiatan *stevedoring, cargodoring,* dan *receiving/delivery.*

- *Stevedoring*, yaitu kegiatan yang dilakukan sejak membongkar/memuat di palka kapal hingga ke dermaga.
- *Corgodoring*, yaitu menyusun barang sejak dari dermaga hingga ke gudang/lapangan atau sebaliknya.
- *Receiving/Delivery*, yaitu pekerjaan menyerahkan atau menerima barang di pintu gudang lini I dari/ke atas truk atau sebaliknya.

Pelaksanaan bongkar muat dapat dibagi menjadi dua macam seperti berikut ini:

a) Bongkar muat secara langsung ke truk (*truck lossing*)

   Truck lossing ialah kegiatan pengeluaran atau pemasukan barang tanpa melewati gudang dan langsung dimuat diatas truk, untu kemudian di keluarkan dan langsung dikirim ke pemilik barang atau di tumpuk gudang milik perusahaan tersebut. Pada umumnya *truck lossing* dapat dilakukan barang tertentu lainnya seperti bahan peledak atau barang berhaya, permesian, pembangkit listrik, dan barang-barang strategis seperti beras, gula, semen, dll. Bagi pemilik barang, biaya bongkar muat barang dengan cara *truck lossing* adalah lebih murah. Tetapi cara ini menyebabkan kapal bertambat lebih lama sehingga biaya yang

dikeluarkan kapal di pelabuhan menjadi tinggi dan kinerja pelabuhan lebih rendah yang ditunjukan oleh *berth time* (waktu tambat) lebih lama, *berth troughput* (daya lalu tambatan) lebih kecil, volume bongkar muat barang lebih kecil, dsb.

b) Bongkar muat barang dengan penimbunan

Barang-barang belum dimuat ke kapal, ditumpuk terlebih dahulu di gudang atau lapangan penumpukan terbuka dan disusun sedemikian rupa sehingga sesuai dengan rencana urutan pemuatan. Bongkar muat barang dengan cara penimbunan lebih cepat dibandingkan dengan *truck lossing* yang sering mendapat hambatan, misalnya jumlah truk kurang atau terlambat karena lalu lintas di jalan raya padat.

2.3.2.2 Bongkar Muat Petikemas

Angkutan barang dengan menggunakan petikemas sealu meningkatkan tiap tahun. Kegiatan bongkar muat petikemas dapat dilakukan di terminal konvensional maupun terminal khusus petikemas. Dermaga pada terminal konvensional tidak dilengkapi dengan kran darat dan bongkar muat dilakukan dengan menggunakan kran kapal. Pada terminal khusus petikemas, dermaga dilengkapi dengan kran darat yang berdiri di atas rel dan dapat bergerak di sepanjang dermaga. Petikemas dibongkar dari kapal dan diletakkan di atas truk trailer yang berada di apron, yang selanjutnya diangkut ke *container yard* dibawa oleh truk trailer ke apron yang selanjutnya dimuat ke kapal dengan menggunakan *quay gantry crane*.

Bongkar muat petikemas di terminal petikemas dilakukan dengan menggunakan berbagai peralatan seperti *quay gantry crane, rubber tyred gantry crane* atau *transtainer, top loader, head truck, chasis trailer*, dsb.

2.4 Kinerja Pelabuhan

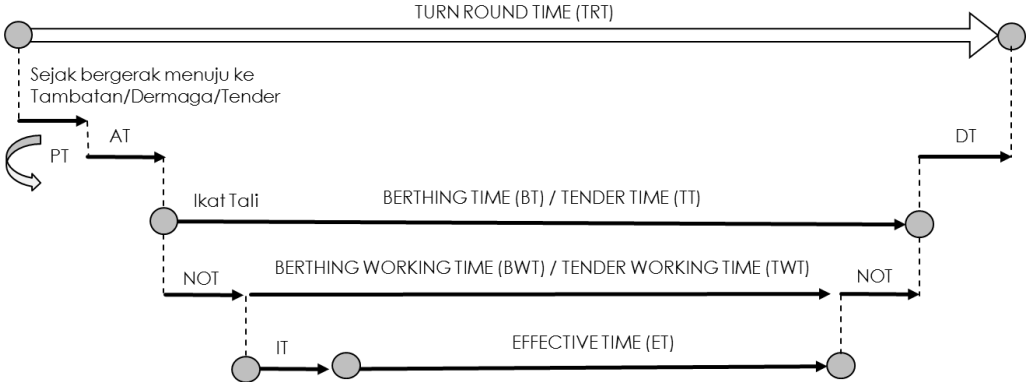
Kinerja pelabuhan dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan pelabuhan kepada pengguna pelabuhan (kapal dan barang), yang tergantung pada waktu pelayanan kapal selama berada di pelabuahan. Kinerja pelabuhan yang tinggi menunjukkan bahwa pelabuhan dapat memberikan pelayanan yang baik (Triatmodjo, 2009).

Berdasarkan Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor UM.002/38/18/DJPL-11 tanggal 15 Desember 2011 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan, kinerja pelayanan operasional adalah hasil kerja terukur yang dicapai di pelabuhan dalam

melaksanakan pelayanan kapal, barang, utilitas fasilitas dan peralatan dalam periode waktu dan satuan tertentu. Terdapat beberapa indikator untuk mengukur kinerja dan penggunaan peralatan di pelabuhan, sedikitnya dibedakan menjadi tiga, diantaranya:

2.4.1 Service Time

Terdapat beberapa indikator *service time* (waktu pelaynanan) untuk mengukur kinerja pelabuhan, diantaranya yaitu sebagai berikut:



Gambar 2-12 *Service Time*

1. *Turn Round Time* (TRT) atau waktu pelayanan kapal di pelabuhan, dihitung sejak kapal masuk perairan pelabuhan sampai dengan kapal meninggalkan perairan pelabuhan.
2. *Waiting Time* (WT) atau waktu tunggu, dihitung sejak kapal meminta tambatan sampai kapal tambat.
3. *Postpone Time* (PT) atau waktu tertunda yang tidak dimanfaatkan oleh kapal selama kapal berada di perairan, misalnya ketika kapal menunggu dokumen, menunggu muatan, dan lain-lain.
4. *Approaching Time* (AT) atau waktu kedatangan kapal dari tempat kapal labuh sampai merapat ke dermaga.
5. *Berthing Time* (BT) atau waktu tambat, dihitung mulai kapal merapat ke dermaga untuk melakukan bongkar muat sampai kapal keluar dari dermaga.
6. *Time of Departure* (DT), yaitu waktu persiapan keberangkatan.
7. *Not Operating Time* (NOT) atau waktu tidak bekerja, adalah waktu yang direncakan kapal tidak bekerja selama berada di tambatan, termasuk waktu istirahat dan waktu menunggu buruh, serta waktu untuk melepas tambat kapal.
8. *Berth Working Time* (BWT) adalah waktu kerja bongkar muat yang tersedia selama kapal berada di tambatan.
9. *Idle Time* (IT) adalah jumlah jam kerja yang tidak terpakai selama kerja bongkar muat di tambatan, tidak termasuk jam istirahat.

10. *Effective Time* (ET) adalah jumlah jam bagi suatu kapal yang benar-benar digunakan untuk bongkar muat selama kapal di tambatan.

2.4.2 Utilisasi

Indikator Utilisasi (Utilisasi Fasilitas Pelabuhan) dipakai untuk mengukur sejauh mana fasilitas dermaga dan sarana penunjang dimanfaatkan secara intensif. Ada beberapa indikator utilisasi yang penting yang sering digunakan, antara lain:

1. Fasilitas Dermaga /Tambatan

   Tingkat Pemakaian Dermaga / *Berth Occupancy Ratio* (BOR) adalah perbandingan antara jumlah waktu pemakaian tiap dermaga yang tersedia dengan jumlah waktu yang tersedia selama satu periode (bulan/tahun) yang dinyatakan dalam prosentase. Untuk perhitungan tingkat pemakaian dermaga / tambatan dibedakan menurut jenis dermaga/ tambatan dengan alternatif sebagai berikut:

   a. Tambatan tunggal

      Apabila dermaga hanya digunakan untuk satu tambatan, penggunaan dermaga tidak dipengaruhi oleh panjang kapal, sehingga menggunakan perhitungan pada persamaan berikut:

$$BOR = \frac{Jumlah\ waktu\ terpakai}{jumlah\ waktu\ tersedia} * 100\% \qquad (2\text{-}1)$$

Sumber: (Triatmodjo, 2009)

   b. Dermaga untuk beberapa tambatan

      Perhitungan tingkat pemakaian tambatan didasarkan pada panjang kapal (*Length Over All* = LOA) ditambah S meter sebagai faktor pengamanan muka-belakang, sehingga perhitungan pada persamaan berikut:

$$BOR = \frac{\sum((LOA + allowance) * waktu\ tambat)}{Panjang\ Tambatan\ Tersedia * 24 * 365} * 100\% \qquad (2\text{-}2)$$

Sumber: (Triatmodjo, 2009)

   c. Tambatan yang digunakan untuk kapal secara susun sirih

      Tambatan yang diperguanakan untuk penambatan kapal secara susun sirih adalah kapal yang tertambat tidak pada posisi lambung kapal, panjang yang diperhitungkan tidak mengikuti panjang kapal, melainkan panjang tambatan yang nyata dipakai. Sehingga perhitungannya dengan rumus persamaan berikut:

$$BOR = \frac{\sum((Panjang\ Tambatan\ Terpakai * waktu\ tambat)}{Panjang\ Tambatan\ Tersedia * 24 * 365} * 100\% \quad (2\text{-}3)$$

Sumber: (Triatmodjo, 2009)

2. Fasilitas gudang dan lapangan penumpukan

   a. Tingkat pemakaian gudang (*Storage Occupancy Ratio/* SOR)

   Tingkat pemakaian gudang penumpukan adalah perbandingan antara jumlah pemakaian ruangan gudang penumpukan yang dihitung dalam satuan Ton hari dan m^3 hari dengan kapasitas penumpukan yang tersedia dalam suatu periode. Perhitungan *shed occupancy ratio* (SOR) pada berikut:

$$SOR = \frac{ton\ barang\ terpakai}{Holding\ Capacity} x\ 100\% \quad (2\text{-}4)$$

Sumber : (Dr. D.A. Lasse, 2014)

   b. Tingkat pemakaian lapangan penumpukan

   Tingkat pemakaian penumpukan/*Yard Storage Occupancy Ratio* (YOR) adalah perbandingan antara jumlah pemakaian ruangan lapangan penumpukan yang dihitung dalam satuan Ton hari dan m^3 hari dengan kapasitas penumpukan yang tersedia dalam suatu periode. Perhitungan *yard occupancy ratio* (YOR) pada persamaan berikut.

$$YOR = \frac{ton\ barang\ terpakai}{Yard\ Capacity} x\ 100\% \quad (2\text{-}5)$$

Sumber : (Dr. D.A. Lasse, 2014)

2.5 Kapasitas terpasang

2.5.1 Dermaga

Dermaga adalah tempat kapal ditambatkan di pelabuhan. Pada dermaga dilakukan berbagai kegiatan bongkar muat barang dan perpindahan penumpang dari dan ke atas kapal. Kapasitas dermaga adalah kemampuan dermaga untuk dapat menerima muatan atau barang dari kapal. Untuk dapat menghitung kapasitas dermaga dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$K_D = L\ .BTP\ .n \quad (2\text{-}6)$$

Sumber : (Triatmodjo, 2009)

Dimana:

K_D : kapasitas dermaga (TEUs, ton, m^3, box)

L : panjang dermaga (m)

BTP : *berth troughput* (TEUs, ton, m^3, box /m/thn)

n : faktor konversi (untuk mengubah satuan box ke TEUs, yaitu 1 box = 1,7 TEUs)

Sedangkan untuk *berth troughput* (BTP) adalah jumlah barang yang dibongkar-muat di tambatan. BTP dapat dihitung dengan persamaan berikut ini:

$$BTP = \frac{H\ BOR\ J\ G\ P}{L_1} \qquad (2\text{-}7)$$

Sumber : (Triatmodjo, 2009)

$$L_1 = L_{OA} + 10\ \% L_{OA} \qquad (2\text{-}8)$$

Sumber : (Triatmodjo, 2009)

Dimana:

BTP : *berth troughput* (m^3, ton, box atau TEUs /m/thn)

H : jumlah hari kerja dalam satu tahun (hari)

BOR : *berth occupancy ratio* (%)

J : jam kerja per hari

G : jumlah gang dalam satu waktu

P : produktivitas B/M (m^3, ton, box atau TEUs /jam)

L_1 : panjang dermaga untuk satu kapal

L_{oa} : panjang kapal (m)

2.5.2 Gudang

Gudang merupakan bangunan tertutup ataupun lapangan terbuka yang berfungsi untuk menyimpan segala macam jenis barang, dimana barang-barang tersebut selalu mendapat pengawasan sehingga keamanan dan keutuhan barang selalu terjaga, yang diselenggarakan untuk mendukung kelancaran barang dari/ke atas kapal. Untuk dapat mengetahui kapasitas gudang yaitu dengan tahapan sebagai berikut :

1. ***Floor Area***

   Luas lantai (*floor* area) adalah luas lantai sebenarnya yang dapat dipakai untuk penumpuk/menimbun barang. Sebagaimana diketahui bahwa disetiap gudang terdapat lantai yang tidak dapat digunakan sebagai temapat barang, karena dipakai untuk:

   - Ruang kantor bea cukai
   - Ruang kantor operator gudang

- Ruang kerangkeng barang yang akan diperiksa lebih lanjut
- Jalan utama sepanjang gudang
- Jalan antara pintu ke pintu
- Ruang pengamanan
- Ruang tempat alat bantu bongkar muat
- Tiang-tiang prnyangga atap gudang

Luas lantai yang terpakai di atas dimaksud disebut *unusable area* yang dapat mencapai 30% hingga 50% dari total luas lantai tersedia. Dengan kata lain, luas lantai yang dapat digunakan (*usable area*) adalah total luas lantai (*total floor area*) dikurangi dengan *unusable area*.

2. Stowage Factor

Stowage factor adalah faktor yang menyatakan besarnya ruang dalam m^3 terpakai untuk 1 ton muatan, sehingga *stowage factor* dinyatakan dalam satuan m^3/ton atau ft^3/ton.

3. Broken Stowage

Broken stowage adalah ruangan yang tidak dapat dipakai untuk menumpuk barang dikarenakan :

a. Bentuk ruangan
b. Bentuk kemasan muatan
c. Cara penyusunan muatan

Angka *broken stowage* dinyatakan dalam persentase terhadap *stowage factor*, misalnya disebutkan *broken stowage* sama dengan 15% artinya ialah *broken stowage* 15% dari *stowage factor*.

4. Stacking Height

Stacking height adalah ukuran tinggi rata-rata tumpukan muatan di gudang atau lapangan, dinyatakan dalam satuan meter atau kaki (*feet*).

Ketinggian tumpukan yang aman didasarkan pertama-tama pada kapasitas lantai. Ketentuan yang berlaku di gudang-gudang pelabuhan, tinggi tumpukan dibatasi degan mencantumkan tanda pada dinding berupa garis-garis batas sebagai berikut:

a. Garis hijau, menandakan bahwa muatan dapat ditumpuk secara aman sampai dengan garis hijau, dengan ketentuan bahwa berat barang setiap m^2 luas lantai tidak melebihi 3 ton
b. Garis kuning, menunjukkan batas aman yang tidak boleh dilampaui

c. Garis merah, memperingatkan akan terjadi kerusakan apabila tumpukkan barang sampai pada ketinggian garis merah

5. ***Stacking Factor***

Stacking factor adalah faktor ketinggian penyusunan muatan yang dinyatakan dalam satuan m^3/ton. Rumus untuk meghitung *stacking factor* adalah:

$$Sf = stowage\ factor\ x\ \frac{(100 + broken\ stowage)}{100} \qquad (2\text{-}9)$$

Sumber : (Lasse, 2014)

6. ***Dwelling Time***

Dwelling time adalah waktu barang tertimbun di gudang atau lapangan, dinyatakan dalam jumlah hari. Rata-rata *dwelling time* barang di gudang dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$Dwelling\ time = \frac{Holding\ capacity}{tonase\ barang\ via\ gudang} \qquad (2\text{-}10)$$

Sumber : (Lasse, 2014)

7. ***Holding Capacity***

Holding capacity adalah daya tampung atau kapasitas dari gudang yang dinyatakan dalam satuan ton. Rumus untuk menghitung kapasitas gudang adalah:

$$TG = \frac{A\ x\ Sth\ x\ 365}{Sf\ x\ DT} \qquad (2\text{-}11)$$

Sumber : (Lasse, 2014)

Dimana:

T_G = Kapasitas gudang per tahun (ton)

A = Luas area gudang terpakai (*usable area*) (m^2)

Sth = rata-rata tinggi tumpukan (*Stacking height*) (m)

Sf = faktor ketinggian penyusunan (*stacking factor*) (m^3/ton)

DT = lama penumpukkan (*dwelling time*) (ton)

365 = hari operasional dalam satu tahun

2.5.3 Lapangan Penumpukan

Lapangan penumpukan digunakan untuk menempatkan petikemas yang akan dimuat ke kapal atau setelah dibongkar dari kapal, baik yang berisi muatan ataupun petikemas kosong. Luas lapangan penumpukan dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$TY = \frac{A\ x\ hmaks\ x\ 365}{Ateu\ x\ DT} \tag{2-12}$$

Sumber : (Triatmodjo, 2009)

Dimana:

T_Y = Kapasitas lapangan penumpukan per tahun (box, TEUs), 1 TEUs=29 m^3, dan 1 box=1,7 TEUs

A = Luas area lapangan penumpukan terpakai (*usable area*) (m^2)

h_{maks} = tinggi tumpukan maks

A_{TEU} = luasan yang diperlukan untuk 1 TEU (m^2/TEUs)

DT = lama penumpukkan (*dwelling time*) (hari)

365 = hari operasional

2.5.4 Peralatan

Kapasitas terpasang peralatan adalah kemampuan peralatan untuk menangani kegiatan bongkar muat barang dari/ke kapal.

$$KT = n\ x\ V\ x\ t \tag{2-13}$$

Sumber : (Triatmodjo, 2009)

Dimana:

K_T = Kapasitas terpasang peralatan (ton/tahun)

n = jumlah alat (unit)

V = produktivitas alat (ton/jam)

t = jam kerja dalam satu tahun (jam/tahun)

2.6 Peramalan

Peramalan merupakan bagian awal dari suatu proses pengambilan suatu keputusan. Sebelum melakukan peramalan harus diketahui terlebih dahulu apa sebenarnya persoalan dalam pengambilan keputusan itu. Peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang. Pada hakekatnya peramalan hanya merupakan suatu perkiraan

(guess). Peramalan dapat dikatakan perkiraan yang ilmiah (*educated guess*). Setiap pengambilan keputusan yang menyangkut keadaan di masa yang akan datang, maka pasti ada peramalan yang melandasi pengambilan keputusan tersebut. Menurut Velsink Tujuan peramalan jika dilihat berdasarkan waktu dapat dibagi menjadi 3, yaitu:

1. Jangka pendek (*Short Term*)

   Menentukan kuantitas dan waktu dari item dijadikan produksi. Rentang dalam peramalan jangka pendek ini yaitu antara satu sampai dua tahun atau biasanya dalam hitungan bulan. Peramalan jangka pendek digunakan untuk merencanakan pembelian, penjadwalan kerja, jumlah tenaga kerja, penugasan dan tingkat produksi.
2. Jangka Menengah (*Medium Term*)

   Menentukan kuantitas dan waktu dari kapasitas produksi. Rentang dalam peramalan jangka menengah ini yaitu antara lima sampai sepuluh tahun. Peramalan ini digunakan dalam perencanaan penjualan, perencanaan dan penganggaran produksi, penganggaran kas dan menganalisis berbagai rencana operasi.
3. Jangka Panjang (*Long Term*)

   Merencanakan kuantitas dan waktu dari fasilitas produksi. Biasanya bersifat tahunan, yaitu antara 20 (dua puluh) sampai 30 (tiga puluh) tahun. Peramalan ini digunakan dalam merencanakan produk baru, pengeluaran modal, lokasi fasilitas atau ekspansi dan penelitian serta pengembangan.

2.6.1 Teknik Deret Waktu (*Time Series*)

Metode *time series* adalah metode yang dipergunakan untuk menganalisis serangkaian data yang merupakan fungsi dari waktu. Metode ini mengasumsikan beberapa pola atau kombinasi pola selalu berulang sepanjang waktu, dan pola dasarnya dapat diidentifikasi semata-mata atas dasar data historis dari *serial* itu. Dengan analisis deret waktu dapat ditunjukkan bagaimana permintaan terhadap suatu produk tertentu bervariasi terhadap waktu. Sifat dari perubahan permintaan dari tahun ke tahun dirumuskan untuk meramalkan penjualan pada masa yang akan datang. Adapun metode peramalan yang termasuk model *time series* adalah metode *smoothing*, digunakan untuk mengurangi ketidakteraturan musiman dari data yang lalu, dengan membuat rata – rata tertimbang dari sederetan data masa lalu. Ketepatan peramalan dengan metode ini akan

terdapat pada peramalan jangka pendek, sedangkan untuk peramalan jangka panjang kurang akurat. Metode *smoothing* terdiri dari beberapa jenis, antara lain:

a. Metode Rata-rata Bergerak (*Moving Average*), terdiri atas:

   Single Moving Average (SMA)

   Moving average pada suatu periode merupakan peramalan untuk satu periode ke depan dari periode rata – rata tersebut. Persoalan yang timbul dalam penggunaan metode ini adalah dalam menentukan nilai t (periode perata – rataan). Semakin besar nilai t maka peramalan yang dihasilkan akan semakin menjauhi pola data. Secara matematis, rumus fungsi peramalan metode ini adalah:

$$F_{t+1} = \frac{X_{t-N+1} + \ldots + X_{t+1} + X_t}{N} \qquad (2\text{-}14)$$

   dimana:

   X_I = data pengamatan periode i

   N = jumlah deret waktu yang digunakan

   F_{t+1} = nilai peramalan periode t+1

2.6.2 Teknik Tren Linier

Tren adalah pergerakan jangka panjang dalam suatu kurun waktu yang terkadang dapat digambarkan dengan garis lurus. Pada hakekatnya, anggapan bahwa tren dapat diwakili oleh beberapa fungsi sederhana seperti garis lurus sepanjang periode untuk *time series* yang diamati. Apabila data yang digambarkan pada *scatter diagram* mendekati garis lurus, maka deret waktu yang seperti ini yang termasuk dalam tren linier. Rumus persamaannya adalah:

$$Yt = a + bt \qquad (2\text{-}15)$$

Dimana:

Yt = data *time series* yang akan diperkirakan

t = variabe waktu

a,b = konstanta dan koefisien

2.7 Regresi

Regresi adalah pengukur hubungan dua variabel atau lebih yang dinyatakan dalam bentuk hubungan atau fungsi. Untuk menentukan bentuk hubungan diperukan pemisah yang tegas antara variabel bebas yang sering disebut dengan simbol X dan

variabel tak bebas yang sering disimbolkan dengan huruf Y. Didalam sebuah regresi harus ada komponen variabel yang ditentukan dan variabel yang menentukan yaitu suatu ketergantungan variabel yang satu dengan variabel yang lainnya atau sebaliknya. Kedua variabel tersebut bisa memiliki hubungan sebab akibat, yaitu hubungan yang saling berpengaruh. Dengan demikian, regresi merupakan bentuk fungsi tertentu antara variabel tak bebas Y dengan variabel bebas X atau dapat dinyatakan sebagai suatu fungsi Y=f(X). Sehingga persamaan regresi atau bentuk fungsi, sesuai dengan variabel bebas X yang menyusunnya. Dengan demikian bentuk fungsi atau regresi dapat digolongkan menjadi beberapa macam yaitu:

2.7.1 Regresi Linier

Regresi linier adalah bentuk hubungan dimana variabel bebas X maupun variabel tergantung Y sebagai faktor yang berpangkat satu. Regresi linier ini dibedakan menjadi:

1. Regresi linier sederhana dengan bentuk fungsi: $Y = a + Bx + e$
2. Regresi linier berganda dengan fungsi: $Y = b_0 + b_1X_1 + ... + b_PX_P + e$

Dari kedua fungsi tersebut masing-masing berbentuk garis lurus (linier sederhana) dan bidang linier (linier berganda).

2.7.2 Regresi Non Linier

Regresi non linier adalah bentuk hubungan atau fungsi dimana variabel bebas X dan atau variabel tak bebas Y dapat fungsi sebagai faktor atau variabel dengan pangkat tertentu. Selain itu variabel bebas X dan atau variabel tak bebas Y dapat berfungsi sebagai pangkat fungsi eksponen (fungsi perpangkatan).

2.7.3 Regresi Polinomial

Regresi polinomial adalh regresi dengan sebuah variabe bebas sabagai faktor dengan pangkat terurut. Bentuk-bentuk fungsinya adalah sebagai berikut:

1. Fungsi kuadratik: $Y = a + Bx + cX^2$
2. Fungsi kubik: $Y = a + Bx + cX^2 + dX^3$
3. Fungsi kuartik: $Y = a + Bx + cX^2 + dX^3 + Dx^4$
4. Fungsi kuinik: $Y = a + Bx + cX^2 + dX^3 + Dx^4 + Dx^5$, dan seterusnya.

2.7.4 Regresi Hiperbola

Pada regresi hiperbola, dimana variabel bebas X atau variabel tak bebas Y dapat berfungsi sebagai penyebut sehingga regresi ini disebut regresi dengan fungsi pecahan

atau fungsi resiprok. Regresi ini mempunyai bentuk fungsi seperti $1/Y = a + bX$ atau $Y = a + b/X$, selain itu ada bentuk campuran seperti, $1/Y = a + bX + cX^2$, dan masih banyak lagi bentuk lainnya.

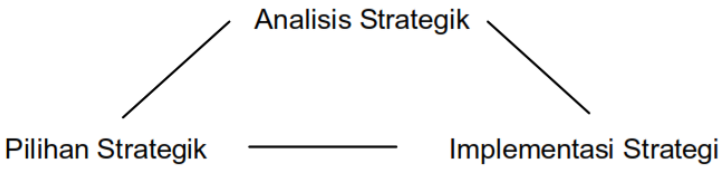
Selain beberapa regresi di atas ada juga beberapa jenis regresi lain seperti regresi fungsi perpangkatan, regresi eksponensial, regresi logaritmik dan regresi fungsi geometri.

2.8 Manajemen Strategi

2.8.1 Konsep Manajemen Strategi

Manajemen strategi adalah sekumpulan keputusan manajerial dan aksi pengambilan keputusan jangka panjang didalam perusahaan. Setiap strategi selalu memerlukan peninjauan ulang dan bahkan mungkin perubahan di masa depan. Salah satu alasan mengapa demikian halnya ialah karena kondisi yang dihadapi oleh satu organisasi, baik yang sifatnya internal maupun eksternal.

Manajemen strategi berkaitan dengan upaya memutuskan persoalan strategi dan perencanaan, dan bagaimana strategi tersebut dilaksanakan dalam praktek. Manajemen strategi dapat dipandang sebagai hal yan gmencakup tiga macam elemen utama. Terdapat adanya analisis strategi dimana penyusun strategi yang bersangkutan berupaya untuk memahami posisi strategi organisasi yang bersangkutan. Terdapat pula adanya pilihan strategi yang berhubungan dengan perumusan aneka macam arah tindakan, evaluasi, dan pilihan antara mereka. Dan yang terakhir yaitu implementasi strategi yang berhubungan dengan merencanakan bagaimana pilihan strategi dapat dilaksanakan. Ketiga macam pendekatan tersebut dirangkum dalam gambar berikut:



Gambar 2-13 Model Dasar Manajemen Strategi

Menurut Don Harvey, manajemen strategik berhubungan dengan proses memilih strategi dan kebijakan dalam rangka upaya memaksimalkan sasaran-sasaran organisasi yang bersangkutan. Manajemen strategi meliputi semua aktivitas yang menyebabkan timbulnya perumusan sasaran-sasaran organisasi, strategi-strategi dan pengembangan rencana-rencana, tindakan-tindakan dan kebijakan untuk mencapai sasaran-sasaran strategi tersebut untuk organisasi yang bersangkutan.

2.8.2 Hierarki Strategi

Dalam organisasi ada beberapa tingkatan strategi dimana antara satu dengan yang lain berbicara pada tataran yang berbeda dan menentukan arah pada level yang berbeda pula. Hierarki strategi yang ada dalam suatu organisasi dikelompokkan menjadi tiga yaitu sebagai berikut:

2.8.2.1 Strategi Korporasi

Sering dijumpai bahwa sebuah organisasi memiliki lebih dari satu unit bisnis atau unit kegiatan. Bisnis-bisnis yang digeluti organisasi tersebut mungkin semuanya ditujukan untuk mengejar keuntungan (*profit oriented*) atau kegitan sosial (*non profit / social oriented*) ataupun gabungan keduanya. Strategi korporasi meliputi strategi yang dapat dilakukan oleh manajemen dengan orientasi pengembangan strategi secara makro.

Strategi korporasi terdiri dari strategi korporasi bisnis tunggal dan strategi korporasi multibisnis. Strategi korporasi bisnis tunggal adalah strategi korporasi yang berorientasi pada pertumbuhan dan industri yang akan menjadi tempat bersaing, sedangkan strategi korporasi multibisnis tidak hanya berorientasi pada pertumbuhan dan industri yang akan menjadi tempat bersaing, tetapi juga pengelolaan unit-unit bisnisnya untuk mencapai sinergi.

2.8.2.2 Strategi Unit Bisnis

Strategi unit bisnis dirancang untuk meletakkan bisnis pada suatu yang diinginkan dalam suatu industri tertentu, sehingga pada akhit periode perencanaan dapat diperoleh tujuan seperti yang diharapkan. Perusahaan yang memiliki berbagai jenis produk akan bersaing di berbagai tingkatan bisnis atau pasar. Dengan demikian strategi bisnisnya dapat ditekankan pada *strategic business unit* (SBU), *strategic group, strategic business segments, natural business unit* atau *product market unit.* Pada prinsipnya SBU memiliki karakteristik sebagai berikut:

a. Memilki misi dan strategi
b. Menghasilkan produk atau jasa yang berkaitan dengan misi dan strategi
c. Menghasilkan produk atau jasa secara spesifik
d. Bersaing dengan pesaing yang telah diketahui dengan jelas

SBU memiliki pengertian yang berbeda untuk setiap perusahaan yang berbeda. SBU dapat meliputi satu atau lebih divisi, lini produk, atau berupa satu jenis produk atau merek saja.

2.8.2.3 Strategi Fungsional

Strategi yang dirumuskan bersifat lebih spesifik tergantung pada kegiatan fungsional manajemen. Strategi fungsional ini lebih bersifat operasional karena akan langsung diimplementasikan oleh fungsi-fungsi manajemen yang ada di bawah tanggung jawabnya, seperti fungsi manajemen produksi/operasional, fungsi manajemen pemasaran, fungsi manajemen keuangan dan fungsi manajemen sumber daya manusia. Fokus utama strategi fungsional menekankan pada pemaksimalan sumber daya produktivitas, misalnya strategi pemasaran, strategi keuangan, strategi sumber daya manusia, strategi operasi dan strategi peneitian dan pengembangan.

2.8.3 Analisis Strategi

2.8.3.1 Matriks BCG

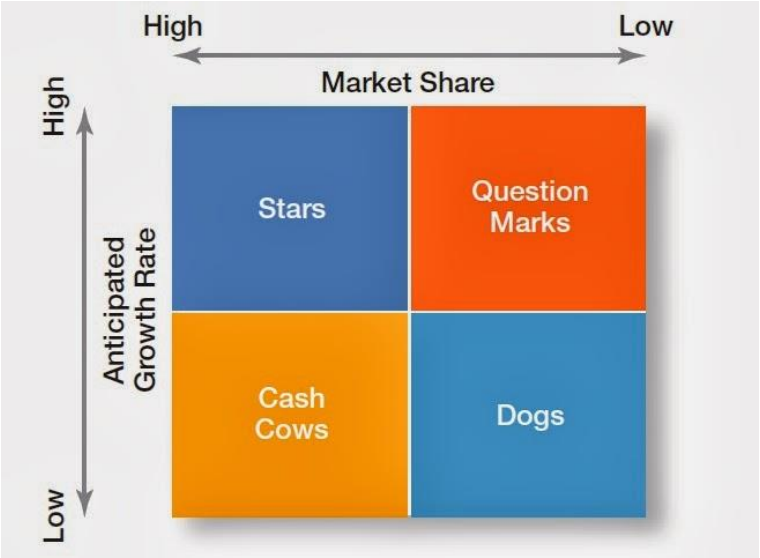
Matriks BCG dikembangkan oleh Bruce Henderson pada tahun 1970-an. Bruce Henderson merupakan *pendiri Boston Consulting Group* (BCG) yaitu sebuah perusahaan konsultan manajemen global yang terkemuka yang pernah menduduki peringkat ketiga perusahaan terbaik untuk bekerja versi Forbes pada tahun 2014. Karena Matriks ini dikembangkan oleh pendiri *Boston Consulting Group (BCG)* maka matriks ini dinamakan dengan Matrik BCG yang singkatan dari Boston Consulting Group. Matriks BCG ini juga berkaitan erat dengan siklus hidup produk (*Products life cycle*) sehingga sering disebut juga dengan *Product Portfolio Matrix* (Matriks Portofolio Produk). Nama-nama lain Matriks BCG diantaranya adalah *BCG Growth-Share Matrix* (Matriks Pertumbuhan dan Pangsa Pasar BCG), *Boston Box* dan *Portfolio Diagram* (Diagram Portofolio).

Matriks BCG atau BCG *Matrix* adalah alat analisis bisnis yang digunakan untuk membantu perusahaan dalam mempertimbangkan peluang pertumbuhan dengan perencanaan strategis jangka panjang dan meninjau portofolio produk perusahaan tersebut agar dapat mengambil keputusan untuk berinvestasi, mengembangkan atau menghentikan produknya. Matriks BCG ini juga membantu untuk membandingkan berbagai unit bisnis dalam perusahaan secara singkat.

Matriks BCG memungkinkan organisasi multidivisi untuk mengelola portofolio bisnisnya dengan mempertimbangkan posisi pangsa pasar relatif dan tingkat

pertumbuhan industri dari masing-masing divisi relatif terhadap divisi lain dalam organisasi. Posisi pangsa pasar relatif didefinisikan sebagai rasio dari pangsa pasar satu divisi tertentu terhadap pangsa pasar yang dimiliki oleh pesaing terbesar dalam industri tersebut. Pangsa pasar relatif dapat ditentukan menggunakan rumus yaitu semakin tinggi nilai pangsa pasar suatu perusahaan, semakin besar proporsi pasar yang dikendalikannya. Posisi pangsa pasar relaitf diberikan pada sumbu x dari matriks BCG. Titik tengah dari sumbu x dibuat 0,5 atau sama dengan divisi yang memiliki setengah pangsa pasar dari perusahaan pemimpin dalam industri. Sumbu y menggambarkan timngkat pertumbuhan industri dalam penjualan yang diukur dalam bentuk persentase. Persentse tingkat pertumbuhan pada sumbu y dapat berkisar antara -20 sampai dengan +20 persen, dengan 0,0 sebagai titik tengah. Angka kisaran ini pada sumbu x dan y seringkali digunakan, tetapi angka lainnya dapat dibuat bila dianggap sesuai untuk organisasi tertentu. Untuk dapat mengetahui tingkat pertumbuhan industri dapat digunakan yaitu industri dengan tingkat pertumbuhan yang tinggi menunjukkan ketersediaan pangsa pasar yang meluas, dan terdapat banyak peluang untuk mendapat keuntungan.

Matriks BCG terdiri dari matriks yang berukuran 2 baris x 2 kolom atau terdiri dari 4 sel (4 kuadran). 4 sel tersebut pada dasarnya mewakili 4 kategori portofolio produk perusahaan dari 2 dimensi klasifikasi bisnis unit yaitu *Relative Market Share* (pangsa pasar relatif) dan *Market Growth Rate* (tingkat pertumbuhan pasar). Kategori-kategori tersebut masing-masing diwakili oleh Bintang (*Star*), Sapi Perah (*Cash Cows*), Anjing (*Dogs*) dan Tanda Tanya (*Question Marks*).



Gambar 2-14 Matriks BCG

Stars (Bintang)**,** yang termasuk dalam kategori stars atau bintang adalah produk atau unit bisnis yang memiliki pangsa pasar yang dominan dan pertumbuhan yang cepat serta menghasilkan uang (pendapatan) yang besar. Ini berarti produk-produk yang dihasilkan merupakan produk-produk terkemuka yang diminati oleh pasar. Perusahaan membutuhkan banyak investasi untuk mempertahankan posisi produk-produk tersebut dan untuk mendukung pertumbuhan lebih lanjut serta mempertahankan keunggulan-keunggulan atas produk tersebut agar dapat tetap bersaing dengan produk kompetitor lainnya. Produk-produk di kategori Bintang ini dapat berubah menjadi kategori Sapi perah (*Cash Cows*) apabila mereka tetap dapat mempertahankan keberhasilan mereka hingga tingkat pertumbuhannya mengalami penurunan. Integrasi ke depan, intgrasi ke belakang, horizontal, penetrasi pasar, pengembangan pasar, pengembangan produk dan *join venture* merupakan strategi yang sesuai.

Cash Cows (Sapi Perah), yang termasuk dalam kategori *cash cows* atau sapi perah adalah produk atau unit bisnis yang merupakan pemimpin pasar, menghasilkan uang atau pendapatan yang lebih banyak dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaannya. Produk atau unit bisnis pada kategori ini memiliki pangsa pasar yang tinggi namun prospek pertumbuhan kedepan akan sangat terbatas. Pendapatan yang didapat pada tingkat *cash cows* ini biasanya digunakan sebagai pendanaan untuk penelitian dan pengembangan produk-produk baru yang masih berada di kategori *question marks* (tanda tanya) atau membayar hutang-hutang perusahaan serta membayar dividen kepada pemegang saham. Perusahaan disarankan untuk tetap berinvestasi pada produk-produk dalam kategori *cash cows* ini untuk mempertahankan produktivitas dan kualitas atau dapat juga dijadikan pendapatan pasif bagi perusahaan. Pengembangan produk atau diversifikasi konsentrik dapat menjadi strategi yang menarik untuk kuadran ini. Tapi ketika divisi sapi perah menjadi lemah, *retrenchment* atau divestasi lebih sesuai untuk diterapkan.

Dogs (Anjing)**,** *dogs* (anjing) atau juga dikenal dengan istilah hewan peliharaan, yang termasuk pada kategori *dogs* ini adalah produk atau unit bisnis yang memiliki pangsa pasar rendah dan mengalami tingkat pertumbuhan yang rendah. Produk-produk pada kategori ini biasanya hanya memberikan kontribusi keuntungan yang sangat rendah atau bahkan harus menderita kerugian. Produk atau bisnis unit kategori *dogs* ini umumnya merupakan beban bagi perusahaan karena dapat menguras waktu manajemen dan sebagian besar sumber daya perusahaan. Unit bisnis atau produk yang telah berada pada

kategori ini biasanya akan mengalami pengurangan, divestasi ataupun likuidasi oleh manajemen perusahaan. Karena posisinya yang lemah, bisnis pada kuadran ini seringkali dilikuidasi, divestasi atau dipangkas dengan *retrenchment*. *Retrenchment* menjadi strategi yang terbaik untuk dijalankan.

Question Marks (Tanda Tanya), kategori *question marks* kadang-kadang disebut juga dengan problem *children* atau *wildcats*. Yang termasuk dalam kategori *question marks* ini adalah produk atau bisnis unit yang memiliki prospek pertumbuhan yang tinggi tetapi pangsa pasarnya masih sangat rendah. Penghasilan (uang) yang didapat umumnya tidak sebanding dengan biaya-biaya yang dikeluarkan (lebih banyak pengeluaran daripada pendapatan). Namun karena prospek pertumbuhannya sangat pesat sehingga berpotensi untuk berubah menjadi *stars* atau Bintang. Manajemen perusahaan tersebut disarankan untuk tetap berinvestasi pada produk atau bisnis unit yang berada dalam kategori *question marks* ini karena pertumbuhan yang tinggi. Strategi yang harus dijalankan pada kuadran ini yaitu strategi penetrasi pasar, pengembangan pasar atau pengembangan produk)

Setelah mengetahui posisi produk dan bisnis unit berada, tahap selanjutnya adalah menerapkan strategi yang sesuai dengan kondisi pasar dan tingkat persaingan yang ada. Berikut ini merupakan strategi-strategi yang dapat diterapkan pada bisnis unit yang berada dalam Matriks BCG:

- Stategi Integrasi

  Strategi integrasi dibagi kedalam 3 strategi yaitu :

  a. Integrasi Kedepan

     Merupakan strategi yang dilakukan untuk mencari kepemilikan atau meningkatkan kontrol atas distributor atau pengecer

  b. Integrasi Kebelakang

     Merupakan strategi yang dilakukan untuk mencari kepemilikan atau meningkatkan kontrol atas pemasok perusahaan.

  c. Integrasi Horizontal.

     Integrasi yang bertujuan untuk mencari kepemilikan atau meningkatkan kontrol akan pesaing.

- Strategi Intensif

  Strategi intensif terdiri atas 3 strategi yaitu :

a. *Market Penetration*

Bertujuan untuk meningkatkan pangsa pasar produk atau jasa saat ini melalui upaya pemasaran yang lebih besar.

b. *Market Development*

Market development melibatkan produk atau jasa saat ini ke area geografi yang baru.

c. *Product Development.*

Adalah strategi yang mencari pengingkatan penjualan dengan memperbaiki atau memodifikasi produk atau jasa saat ini.

- Strategi Diversifikasi

Strategi diversifikasi terdri atas 3 strategi yaitu :

a. *Horizontal Diversification*

Adalah strategi menambah atau menciptakan produk baru yang tidak terkait dengan produk saat ini kepada pelanggan saat ini

b. *Concentric Diversificarion*

Dijalankan dengan menambah produk baru yang masih terkait dengan produk yang ada saat ini baik keterkaitan dalam kesamaan teknologi, pemanfaatan fasilitas bersama, ataupun jaringan pemasaran yang sama.

c. *Conglomerate Diversifivation*

Penambahan produk baru dan dipasarkan pada pasar baru yang tidak terkait dengan yang ada saat ini.

- Strategi Defensif

Strategi diversifikasi terdri atas 3 strategi yaitu :

a. *Retrenchment*

Mengelompokkan ulang melalui pengurangan *asset* dan biaya untuk mengembalikan penjualan dan laba yang sudah menurun. Seperti dengan melakukan penjualan tanah dan gedung, mengurangi jumlah karyawan, dll.

b. *Divestiture*

Atau divestasi adalah keputusan yang diambil untuk menjual atau membuang suatu divisi atau bagian dari suatu organisasi. Divestasi dapat menjadi bagian dari keseluruhan strategi *retrenchment* untuk menyingkirkan bisnis perusahaan yang tidak menguntungkan, yang membutuhkan terlalu banyak modal, atau yang tidak cocok dengan aktivitas perusahaan secara keseluruhan.

c. *Liquidation.*

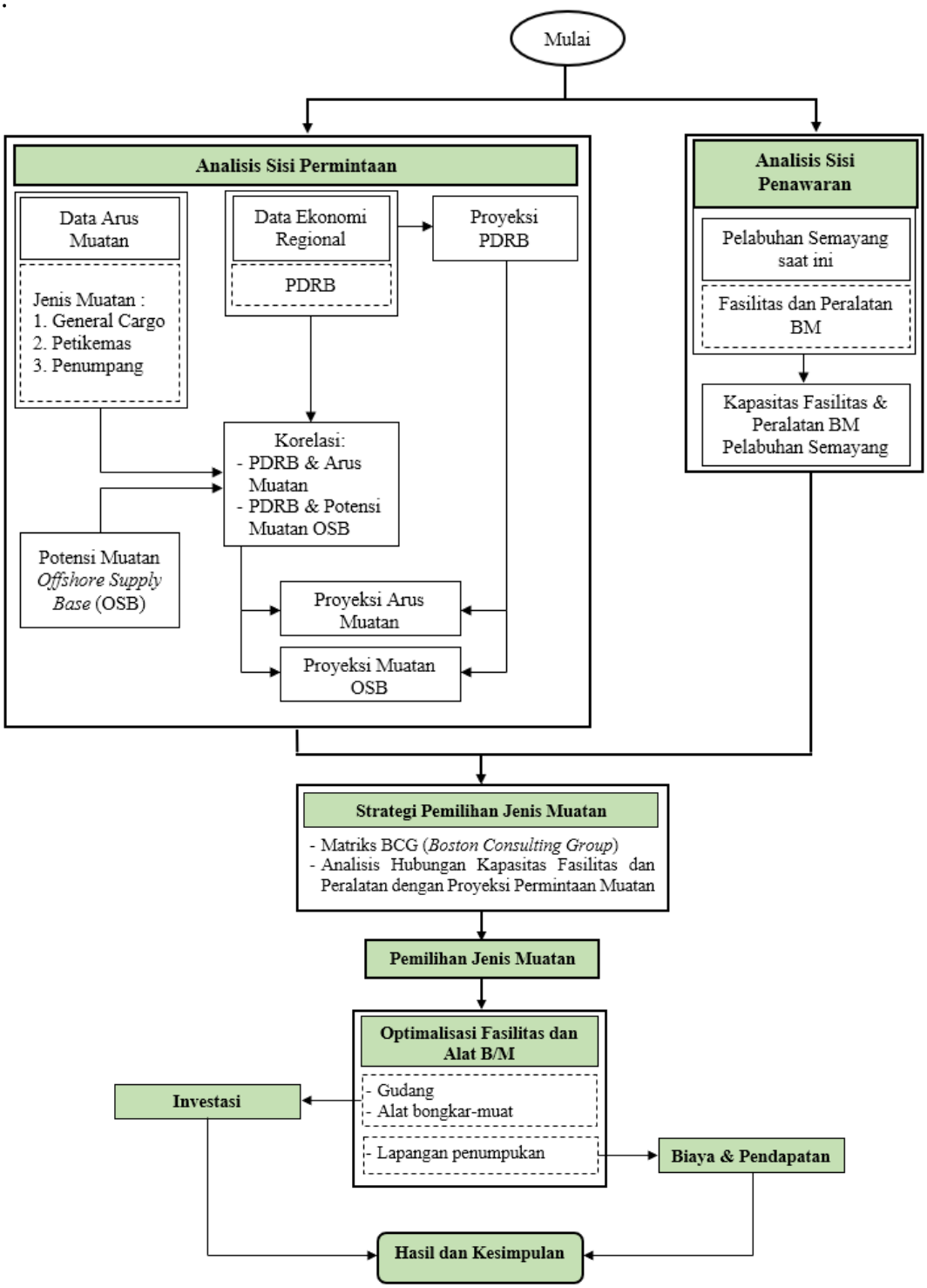
Atau pengakuan atas kekalahan yang berakibat kepada bangkrutnya perusahaan dalam aktivitas bisnisnya.

Matriks BCG memiliki kelebihan serta kekurangan tersendiri. Kelebihannya yaitu matriks BCG adalah salah satu alat pembuat keputusan yang paling mudah. Hanya dengan membaca grafiknya, orang akan dapat dengan mudah melihat diposisi manakah perusahaan atau unit usaha mereka berada. Sedangkan kekurangannya yaitu dalam metode ini, diasumsikan bahwa setiap unit bisnis tidak tergantung pada unit bisnis lain, padahal dalam beberapa kasus, unit bisnis “anjing” bisa membantu unit bisnis lain untuk memperoleh keunggulan kompetitif.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penenlitian

Diagram alir penelitian pada tugas akhir ini dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3-1 Diagram alir penelitian

3.2 Tahapan Pengerjaan

Prosedur dalam pengerjaan tugas akhir ini dilakukan dengan beberapa tahapan sesuai dengan diagram alir diatas, yaitu:

3.2.1 Tahap Pengumpulan Data

Jenis data dan cara pengumpulan data akan dijelaskan di bab ini. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dalam 2 (dua) cara yaitu:

1. Pengumpulan data langsung (primer)

   Pengumpulan data primer ini dilakukan peneliti dengan cara:

   a. Wawancara langsung, dilakukan selama kerja praktek di PT. Pelindo IV cabang Balikpapan pada tanggal 13 Juli – 20 Juli 2016 serta selama survei dan pengambilan data pada tanggal 24 Juli – 31 Juli 2017. Narasumber yang diwawancarai adalah supervisor divisi pelayanan barang beserta karyawan yang lain, kepala terminal penumpang, kepala gudang pelabuhan.

   b. Survei kondisi lapangan, dilakukan ditanggal yang sama pada saat melakukan kerja praktek dan pada saat melakukan pengambilan data.

   Dalam pengumpulan data primer ini yaitu data untuk analisis sisi permintaan (*demand side*) dan sisi penawaran (*supply side*). Dilakukan identifikasi apa saja yang menjadi komponen dalam perhitungan sisi permintaan dan sisi penawaran. Untuk sisi permintaan, komponen datanya yaitu arus muatan barang umum, petikemas dan penumpang di Pelabuhan Semayang, yang digunakan untuk perhitungan proyeksi banyaknya permintaan untuk masing-masing muatan (petikemas, barang umum dan penumpang). Dari sisi penawaran, berisikan kapasitas produksi dari fasilitas dan peralatan yang dimiliki oleh pelabuhan.

2. Pengumpulan data secara tidak langsung (sekunder)

   Dalam pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mengutip dari situs laman *web*, buku, jurnal penelitian, dan lain-lain. Data sekunder yang dikumpulkan yaitu seperti nilai PDRB Balikpapan, peraturan-peraturan pemerintah yang mengatur tentang pelabuhan, teori perhitungan tentang kepelabuhanan, analisis manajemen strategi, arus muatan *offshore supply base*, dan lain-lain.

3.2.2 Tahap Analisis

Setelah pengumpulan data, tahap selanjutnya yaitu tahap analisis. Pada tahap ini dilakukan analisis sebagai berikut:

1. Analisis Sisi Permintaan (*Demand Side*)

   Perhitungan yang dilakukan dalam analisis *demand side* yaitu dengan mencari korelasi antara kondisi perekonomian Balikpapan (PDRB) dengan arus muatan. Arus muatan terdiri dari total arus muatan di Pelabuhan Semayang dan KKT. Adapun muatan dari *offshore supply base* dalam anailisis ini karena muatan menjadi potensi untuk mengoptimalkan fasilitas Pelabuhan Semayang. tersebut Analisis sisi permintaan dilakukan untuk meramalkan arus muatan sampai akhir tahun proyeksi.

2. Analisis Sisi Penawaran (*Supply Side*)

   Perhitungan yang dilakukan dalam analisis sisi penawaran yaitu menghitung kapasitas produksi dari fasilitas dan peralatan yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang.

3. Analisis Matriks BCG

   Analisis matriks BCG dilakukan untuk dapat mengetahui kondisi atau posisi dari unit bisnis yang dijalankan oleh Pelabuhan Semayang, apakah unit bisnis tersebut berada pada kuadran *star, question mark, cash cow,* atau *dog*. Karena dari masing-masing kuadran tersebut memiliki strategi untuk dapat memilih jenis muatan yang akan dioptimalkan fasilitas dan peralatannya.

4. Analisis Hubungan Kapasitas dengan Proyeksi Permintaan Muatan

   Analisis hubungan antara kapasitas dan proyeksi permintaan muatan dilakukan untuk mengetahui kondisi dari kapasitas fasilitas dan peralatan pelabuhan untuk masing-masing muatan terhadap proyeksi permintaan muatan.

3.2.3 Pemilihan Jenis Muatan

Pada tahap pemilihan jenis muatan ini, akan ditentukan muatan mana yang akan dipilih untuk dikembangkan fasilitas dan peralatannya. Pemilihan ini didasarkan pada analisis Matriks BCG dan analisis dari hubungan kapasitas dengan proyeksi permintaan muatan dengan cara membandingkannya dari masing-masing muatan yang dilayani oleh Pelabuhan Semayang. Kemudian dipilih yang tidak optimal dari kondisi fasilitas dan peralatan tersebut. Selanjutnya dilakukan pengembangan fasilitas atau peralatan dari muatan yang telah terpilih. Dilanjutkan dengan menghitung investasi yang dikeluarkan

oleh perusahaan, serta menghitung biaya dan pendapatan yang setelah dilakukan pemanfaatan fasilitas pelabuhan dari potensi muatan *offshore supply base*.

3.2.4 Kesimpulan

Pada tahap kesimpulan ini berisikan hasil analisis untuk menjawab tujuan dari pengerjaan tugas akhir.

BAB 4 GAMBARAN UMUM

Studi kasus yang dijadikan sebagai objek penelitian untuk pengerjaan tugas akhir ini yaitu dilakukan di Pelabuhan Semayang PT. Pelindo IV cabang Balikpapan. PT. Pelindo IV cabang Balikpapan yang merupakan salah satu pintu gerbang di Kalimantan Timur sebagai penunjang kegiatan perekonomian daerah dan mendorong pertumbuhan pembangunan wilayah Kalimantan Timur.

4.1 Tinjauan Objek Penelitian

Lokasi yang menjadi studi kasus dalam tugas akhir ini adalah Pelabuhan Semayang, Balikpapan. Pelabuhan ini beralamatkan di jalan Yos Sudarso No. 30, Kelurahan Prapatan, Kecamatan Balikpapan Kota, Kota Balikpapan, Kalimantan Timur.

Gambar 4-1 Lokasi Pelabuhan Semayang

Dalam sejarahnya, pendirian PT Pelabuhan Indonesia IV (Persero) tidak terlepas dengan sejarah mengenai kebijakan sistem pengelolaan pelabuhan laut di Indonesia. Sebelum tahun 1983 pengelolaan pelabuhan laut yang diusahakan dilaksakan oleh 8 (delapan) Badan Usaha berbentuk perusahaan yaitu PN. Pelabuhan I-VIII. Pada tahun 1983 sejalan dengan kebijakan tatanan kepelabuhanan nasional yaitu pemerintah menetapkan adanya 4 (empat) pintu gerbang perdagangan luar negeri nasional, maka dilakukan merger 8 Badan Usaha PN. Pelabuhan menjadi 4 (empat) Badan Usaha yang berstatus Perusahaan Umum (Perum), salah satu diantaranya adalah Perum Pelabuhan IV. Perum Pelabuhan IV hasil merger PN. Pelabuhan V-VIII, ditambah dengan 6 (enam)

pelabuhan yang tidak diusahakan di Provinsi Irian Jaya, yang pendiriannya didasarkan pada Peraturan Pemerintah (PP) No. 17 Tahun 1983 dan PP No. 7 Tahun 1985. Selanjutnya pada tahun 1992, berdasarkan PP. 59 tahun 1991 status Badan Usaha. Perum dialihkan menjadi persero yaitu menjadi PT. Pelabuhan Indonesia IV yang dikuatkan dengan Anggaran Dasar Perusahaan yang pengesahaannya melalui Akta Notaris Imas Fatimah, S.H. no. 7 tanggal 1 Desember 1992. Visi perusahaan yaitu "Menjadi perusahaan jasa kepelabuhanan berstandar internasional yang mandiri, sehat dan menjamin kesinambungan sistem transportasi nasional". Adapun misi yang dibentuk yaitu mengembangkan usaha yang dapat memberikan keuntungan optimal bagi pemegang saham, mendorong percepatan pengembangan wilayah Pelabuhan Indonesia IV, memberikan pelayanan jasa yang berkualitas, tepat waktu dengan tarif yang layak, mengembangkan kompetensi, komitmen dan meningkatkan kesejahteraan Sumber Daya Manusia. PT Pelabuhan Indonesia IV menjunjung nilai-nilai profesionalisme, kerjasama tim, kreativitas, kejujuran, integritas, inovatif, dan terbuka dalam menjalankan perusahaan.

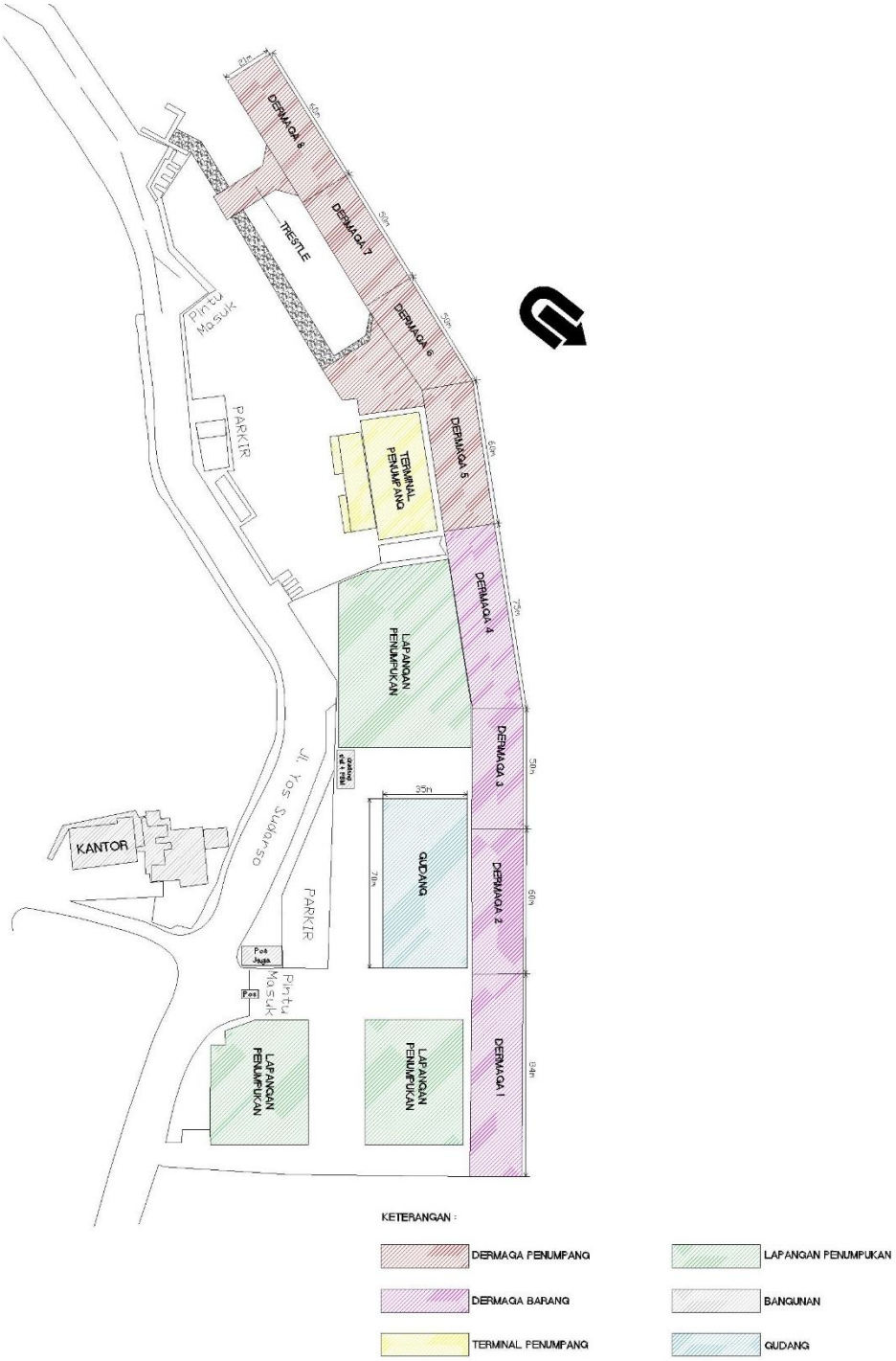
Sebagai salah satu cabang perusahaan Pelabuhan Indonesia IV, PT Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Balikpapan, untuk selanjutnya disebut PT Pelindo IV (Persero) Cabang Balikpapan, adalah Badan Usaha Milik Negara yang bergerak dalam sektor pelabuhan yang melayani muatan barang umum (*general cargo*), petikemas dan layanan penumpang. PT Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Balikpapan merupakan pintu gerbang Kalimantan Timur yang menunjang kegiatan perekonomian daerah dan mendorong pertumbuhan pembangunan wilayah Kalimantan Timur. PT Pelabuhan Indonesia IV (Persero) berpusat di Makassar.

Adapun bidang usaha yang dijalankan oleh perusahaan ini yaitu:

1. Pelayanan kapal
2. Pelayanan penumpang
3. Pelayanan barang umum
4. Pelayanan petikemas
5. Pelayanan alat

4.2 Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan Semayang

Pada gambar berikut ini merupakan tata letak dari fasilitas darat yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang,



Sumber: Pelabuhan Semayang, Balikpapan

Gambar 4-2 Tata letak fasilitas darat pelabuhan semayang

Adapun PT Pelabuhan Indonesia IV Cabang Balikpapan memiliki fasilitas dan peralatan sebagai berikut :

Tabel 4-1 Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan Semayang

Dermaga		
Panjang	489	meter
Lebar	21	meter
Kedalaman	13	mlws
Lapangan Penumpukan		
Area	10.568	m^2
Gudang		
Area	2.450	m^2
Terminal Penumpang		
Area	2.500	m^2
Kapasitas	1.300	orang
Peralatan		
HMC 35 ton	1	unit
HMC 25 ton	1	unit
Forklift 7 ton	1	unit
Forklift 3 ton	2	unit
Tronton 30 ton	2	unit

Pelabuhan Semayang hanya memiliki satu dermaga, yaitu dengan panjang total dermaga mencapai 489 meter, lebar 21 meter dan kedalaman 13 mlws. Dermaga ini juga memiliki total 8 tambatan, akan tetapi tergantung dari panjang kapal yang akan tambat di dermaga tersebut. Dermaga untuk barang mempunyai panjang 269 meter, sedangkan dermaga untuk kapal penumpang sendiri mempunyai panjang 220 meter. Konstruksi dermaga yang dimiliki oleh pelabuhan ini terbuat dari beton. Pengembangan dermaga terakhir dilakukan pada tahun 1997.

sumber:Dokumentasi Survey, 2017

Gambar 4-3 Dermaga Pelabuhan Semayang

Fasilitas darat yang selanjutnya yaitu lapangan penumpukan dan gudang yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang. Total luas area keseluruhan dari lapangan penumpukan adalah 10.568 m^2, dengan luas efektif yaitu 5.284 m^2. Sedangkan untuk gudang sendiri memiliki luas area sebesar 2.450 m^2, dengan luas efektif yaitu 1.225 m^2.

sumber:Dokumentasi Survey, 2017

Gambar 4-4 Lapangan Penumpukan Pelabuhan Semayang

sumber:Dokumentasi Survey, 2017

Gambar 4-5 Gudang Pelabuhan Semayang

Untuk fasilitas penumpang, memiliki luas area yang tersedia yaitu 2.500 m^2. Terminal penumpang tersebut terdapat ruang tunggu yang berkapasitas 1.300 orang. Adapun fasilitas pendukung yang berada di dalam terminal tersebut diantaranya yaitu toilet, ruang tunggu VIP, ruang menyusui khusus ibu, loket, dll.

sumber:Dokumentasi Survey, 2017

Gambar 4-6 Ruang tunggu terminal penumpang

sumber:Dokumentasi Survey, 2017

Gambar 4-7 Ruang tunggu VIP terminal penumpang

Selain adanya fasilitas darat pokok yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang, adapun beberapa peralatan yang dimiliki oleh pelabuhan. Pelabuhan Semayang memiliki dua alat untuk melakukan bongkar muat dari kapal ke dermaga ataupun sebaliknya yaitu dengan menggunakan HMC (*Harbour Mobile Crane*) berkapasitas 35 ton dengan produkstivitas bongkar muat 65 ton/jam dan HMC berkapasitas 25 ton dengan produktivitas bongkar muat 40 ton/jam. HMC ini tidak hanya digunakan untuk membongkar dan atau memuat barang umum (*general cargo*) dari dan atau ke kapal, tetapi juga sering digunakan untuk petikemas. Tetapi ada kalanya untuk bongkar/muat, kapal menggunakan *derrick* kapalnya sendiri. Ketika digunakan untuk membongkar atau memuat barang umum (*general cargo*), dibutuhkan alat tambahan untuk dapat digunakan secara optimal yaitu dengan menggunakan *web sling* ataupun *wire rope.* Perlengkapan lain yang dapat digunakan yaitu jaring-jaring, yang berfungsi untuk menghindari barang tercebur ke laut (diantara kapal dengan dermaga) ketika dalam proses pemindahan/pengangkatan.

sumber:Dokumentasi Survey, 2017

Gambar 4-8 *Harbour Mobile Crane* Pelabuhan Semayang

Peralatan penunjang yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang yaitu *forklift* dengan kapasitas 7 ton dan 3 ton. *Forklift* ini digunakan untuk memindahkan barang dari dermaga ke gudang ataupun sebaliknya (*cargodoring*), dan biasanya juga digunakan untuk memasukkan atau mengeluarkan barang dari/ke dalam petikemas. Pelabuhan ini memiliki *forklift* 7 ton sebanyak 1 unit dan 3 ton sebanyak 2 unit. Dan alat kendaraan yang digunakan untuk memindahkan petikemas dari dermaga ke lapangan penumpukan atau sebaliknya menggunakan tronton dengan kapasitas angkut 30 ton. Pelabuhan Semayang memiliki dua tronton.

(a) (b)

sumber:Dokumentasi survey, 2017

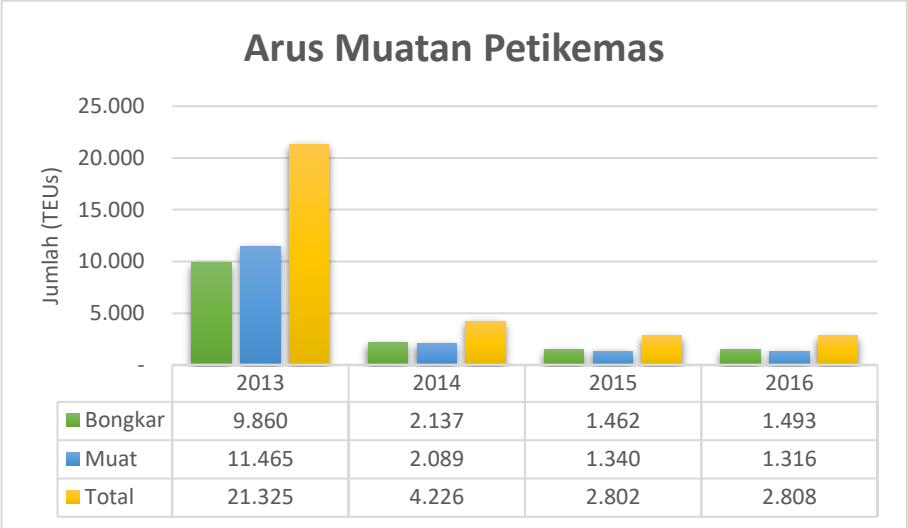
Gambar 4-9 *Forklift* (a) dan tronton (b) pelabuhan semayang

4.3 Arus Muatan Pelabuhan Semayang

Dalam menentukan kinerja dari suatu pelabuhan, salah satu indikatornya yaitu utilitas (*utility*). Angka utilitas pelabuhan sendiri dapat dilihat dari arus muatan yang masuk dan keluar pelabuhan.

4.3.1 Arus Muatan Petikemas

Data yang dapat dihimpun diperoleh selama empat tahun, yaitu mulai tahun 2013 sampai dengan tahun 2016. Pada *Gambar 4-10*, dapat dilihat arus petikemas di Pelabuhan Semayang mengalami penurunan dengan rata-rata 29%, data historis yang terhimpun hanya rentang waktu selama 4 tahun. Pada tahun 2013 menunjukkan bahwa petikemas pada tahun tersebut yaitu 21.325 TEUs atau setara dengan 426.496 ton. Di tahun 2013 juga petikemas di Pelabuhan Semayang mulai dialihkan ke Kariangau Kaltim Terminal (KKT). Pada tahun 2014 petikemas mengalami penurunan sebanyak 67% dari tahun 2013, yaitu menjadi 84.524 ton atau setara dengan 4.226 TEUs. Kemudian tahun 2015 jumlah petikemas yaitu sebanyak 56.032 ton atau setara dengan 2.802 TEUs. Dan pada tahun 2016 tercatat sebanyak 2.808 TEUs atau sama dengan 56.168 ton.

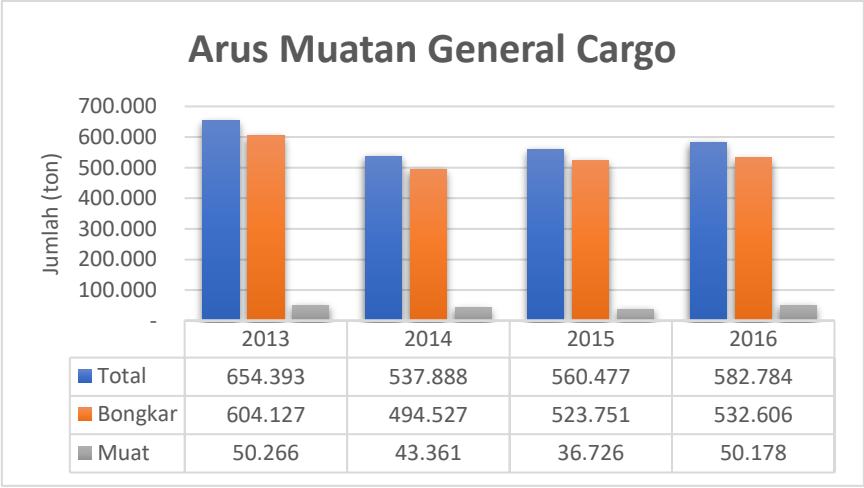


sumber:Divisi PBAU Pelindo 4 Cab. Balikpapan, diolah kembali

Gambar 4-10 Arus Muatan Petikemas

4.3.2 Arus Muatan Barang Umum (*General Cargo*)

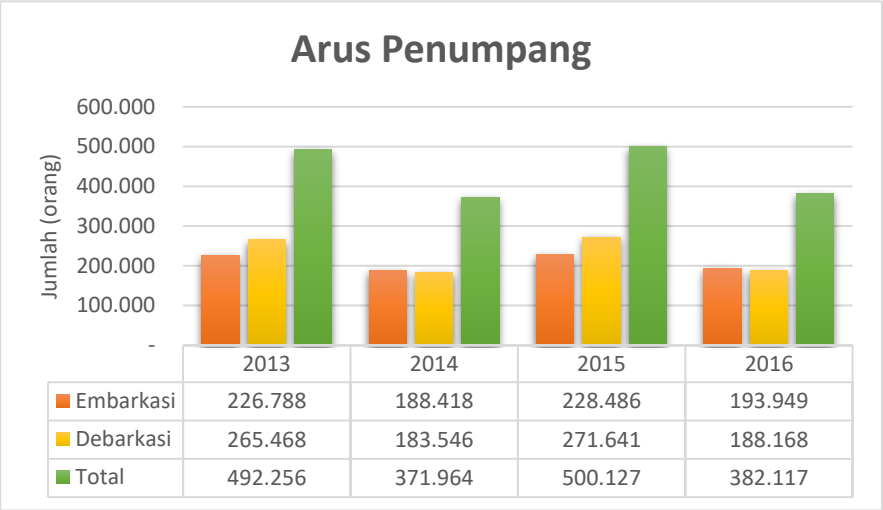
Pada *Gambar 4-11* di bawah ini dapat dilihat bahwa pada tahun 2013 ke tahun 2014 arus muatan mengalami penurunan, hal itu disebabkan karena belum stabilnya barang/muatan yang masuk ke Pelabuhan Semayang akibat perubahan kebijakan dipindahkannya muatan petikemas ke Kaltim Kariangau Terminal. Dan pada tahun 2014 menuju 2016 muatan barang umum (*general cargo*) mulai mengalami peningkatan, meskipun tidak signifikan dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 4% atau setara dengan sekitar 44.000 ton per tahun. Muatan barang umum yang masuk ke Pelabuhan Semayang umumnya barang dalam *box/bag*, tiang/pipa besi, suku cadang kendaraan bermotor, perlengkapan alat berat (misalkan: *grab*, ban) dan lain sebagainya.



sumber:Divisi PBAU Pelindo 4 Cab. Balikpapan, diolah kembali

Gambar 4-11 Arus Muatan Barang Umum (*General Cargo*)

4.3.3 Arus Penumpang



	2013	2014	2015	2016
Embarkasi	226.788	188.418	228.486	193.949
Debarkasi	265.468	183.546	271.641	188.168
Total	492.256	371.964	500.127	382.117

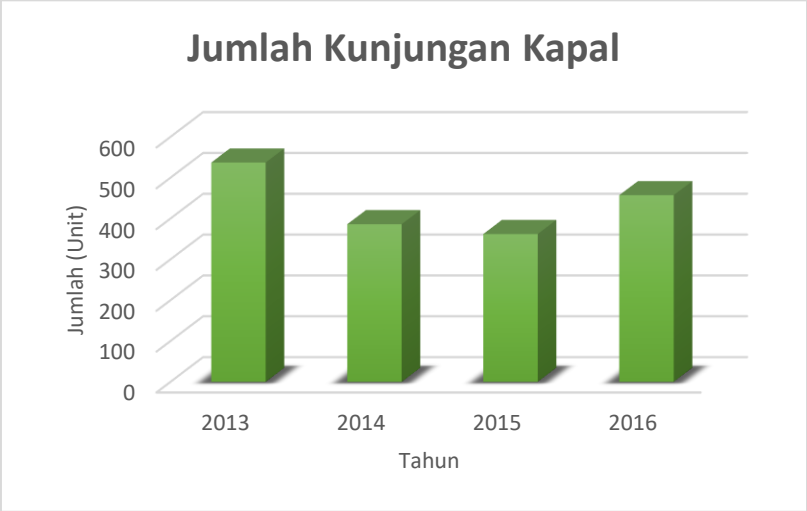
sumber:Divisi PBAU Pelindo 4 Cab. Balikpapan, diolah kembali

Gambar 4-12 Arus Penumpang

Dapat diketahui pada *Gambar 4-12* arus penumpang yang naik (embarkasi) ataupun turun (debarkasi) melalui terminal penumpang Pelabuhan Semayang mengalami naik-turun, pertumbuhan rata-rata dari penumpang yaitu -4%. Pada tahun 2013 tercatat total sebanyak 492.256 orang dengan rincian penumpang naik sebanyak 226.788 orang dan yang turun sebanyak 265.468 orang. Pada tahun 2014, total penumpang mengalami penurunan sebanyak 14% yaitu menjadi 371.964 orang. Kemudian tahun 2015 total penumpang kembali mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya yaitu sebanyak 500.127 orang. Dan pada tahun 2016 tercatat sebanyak 382.117 orang yang naik dan turun melalui terminal penumpang Pelabuhan Semayang.

4.4 Jumlah Kunjungan Kapal

Pada *Gambar 4-13* di bawah ini, jumlah kunjungan kapal pada tahun 2013-2015 mengalami penurunan, tetapi pada tahun 2016 kunjungan kapal di Pelabuhan Semayang mengalami kenaikan kembali. Pada tahun 2013 kunjungan kapal menunjukkan sebanyak 537 unit, kemudian pada tahun 2014 kunjungan kapal menurun menjadi 386 unit. Dan pada tahun 2015 kembali terjadi penurunan kunjungan kapal yaitu menjadi 362 unit. Pada tahun 2016 kunjungan kapal kembali naik menjadi 457 unit.



sumber:Divisi PBAU Pelindo 4 Cab. Balikpapan, diolah kembali

Gambar 4-13 Jumlah Kunjungan Kapal 2013-2016

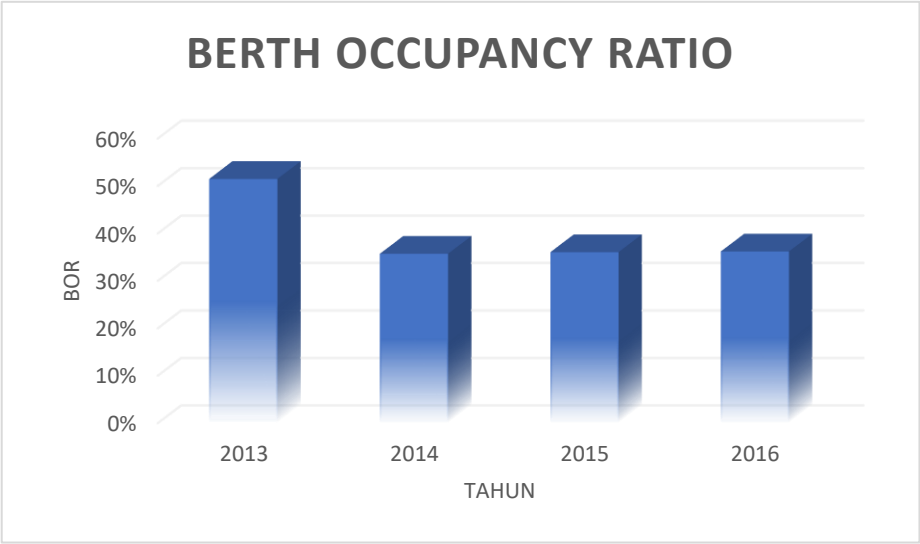
Penurunan kunjungan kapal pada tahun 2013-2015 terjadi untuk semua ukuran kapal. Hal itu seiring dengan berkurangnya jumlah kegiatan bongkar muat yang dilakukan oleh Pelabuhan Semayang. Kemudian pada tahun 2016 frekuensi kunjungan kapal kembali naik. Salah satu faktor yang menyebabkan naiknya kunjungan kapal pada tahun 2016 yaitu karena kapal dengan LOA antara 31 sampai 60 meter meningkat drastis menjadi sebanyak 165 unit, sedangkan pada tahun 2015 hanya sejumlah 47 unit. Begitu juga kapal dengan ukuran LOA 121-150 sebanyak 65 unit pada tahun 2016, sedangkan pada tahun 2015 hanya sejumlah 41 unit.

Table 1 Frekuensi kunjungan kapal dan LOA

LOA	**Frekuensi Kunjungan**			
	2013	**2014**	**2015**	**2016**
<30	0	1	6	3
31 - 60	46	39	47	165
61 - 90	271	180	154	138
91 - 120	170	117	114	85
121 - 150	50	49	41	65
151 - 180	0	0	0	1
	537	**386**	**362**	**457**

4.5 *Berth Occupancy Ratio*

Dengan telah dibahasnya jumlah kunjungan kapal pada sub bab sebelumnya, didapatkan utilitas dermaga (*berth occupancy ratio*) Pelabuhan Semayang pada tahun 2013 sampai tahun 2016 yaitu sebagai berikut:



Gambar 4-14 *Berth Occupancy Ratio*

Dengan menggunakan *persamaan (2-2*, diketahui panjang dermaga untuk muatan barang yaitu sepanjang 269 meter. Sehingga BOR pada tahun 2013 yaitu sebesar 51%, pada tahun 2014 sampai 2016 sebesar 36%.

4.6 Tarif Jasa Layanan Pelabuhan

4.6.1 Jasa Layanan Kapal

Jasa layanan kapal terdiri dari layanan labuh, tambat, pandu dan tunda. Jasa layanan kapal tersebut merupakan salah satu sumber untuk menghitung pendapatan bagi pelabuhan. Jasa labuh dikenakan per ukuran kapal dalam GT (*gross tonnage*) dalam tiap kunjungan kapal. Adapun formula untuk menghitung pendapatan labuh yaitu pada persamaan berikut,

$$Pendapatan\ Labuh = \sum (Tarif\ labuh * GRT * kunjungan) \qquad (4\text{-}1)$$

Jasa tambat dihitung per ukuran kapal dalam GT (*gross tonnage*) dan per etmal, dengan menambatkan tali dari kapal ke dermaga tempat kapal akan melakukan kegiatan bongkar muat. Adapun formula untuk menghitung pendapatan tambat yaitu sebagai berikut,

$$Pendapatan\ Tambat = \sum (Tarif\ Tambat * GRT * etmal) \qquad (4\text{-}2)$$

Jasa pandu dikenakan tarif untuk per kapal dan per gerakan. Adapun formula untuk menghitung pendapatan pandu yaitu sebagai berikut,

$$Pendapatan\ Pandu = \sum(((Tarif\ Tetap * jumlah\ kapal) + (Tarif\ Variabel * GRT)) * Jumlah\ Gerakan) \quad (4\text{-}3)$$

Dan untuk jasa tunda yaitu dihitung dari per kapal yang ditunda per jam.

$$Pendapatan\ Tunda = \sum((Tarif\ Tetap * jumlah\ kapal * lama\ jam) + (Tarif\ variabel * GT * lama\ jam)) \quad (4\text{-}4)$$

Berikut adalah daftar tarif yang berlaku di Pelabuhan Semayang:

Tabel 4-2 Tarif Jasa Layanan Kapal

JENIS JASA	BESARAN TARIF				KETERANGAN
	DALAM NEGERI (Rp)		LUAR NEGERI (US $)		
A. JASA LABUH					
1. Kapal Niaga	Rp	51	$	0,084	Per GT/kunjungan
2. Kapal Non Niaga	Rp	25	$	0,084	Per GT/kunjungan
B. JASA PANDU					
1. Tarif Tetap	Rp	200.000,00	$	75,230	Per Kapal/Gerakan
2. Tarif Variabel	Rp	40,00	$	0,036	Per GT/Kapal/Gerakan
C. JASA TAMBAT					
1. Dermaga (Beton, Besi dan Kayu)	Rp	58,00	$	0,111	Per GT/Etmal
2. Breasting Dolphin dan pelampung	Rp	30,44	$	0,005	Per GT/Etmal
3. Pinggiran	Rp	14,85	$	0,002	Per GT/Etmal
D. JASA TUNDA					
1. Kapal s.d 3.500 GT					
a. Tarif Tetap	Rp	350.000,00	$	298,074	Per kapal ditunda/jam
b. Tarif Variabel	Rp	5,34	$	0,008	Per GT kapal ditunda/jam
2. Kapal 3.501 s.d 8.000 GT					
a. Tarif Tetap	Rp	933.333,33	$	770,860	Per kapal ditunda/jam
b. Tarif Variabel	Rp	5,34	$	0,008	Per GT kapal ditunda/jam
3. Kapal 8.001 s.d 14.000 GT					
a. Tarif Tetap	Rp	1.385.416,67	$	1.171,706	Per kapal ditunda/jam
b. Tarif Variabel	Rp	5,34	$	0,008	Per GT kapal ditunda/jam
4. Kapal 14.001 s.d 18.000 GT					
a. Tarif Tetap	Rp	1.822.916,67	$	1.582,832	Per kapal ditunda/jam
b. Tarif Variabel	Rp	5,34	$	0,008	Per GT kapal ditunda/jam
5. Kapal 18.001 s.d 26.000 GT					
a. Tarif Tetap	Rp	2.673.611,11	$	2.279,875	Per kapal ditunda/jam
b. Tarif Variabel	Rp	4,89	$	0,007	Per GT kapal ditunda/jam
6. Kapal 26.001 s.d 40.000 GT					
a. Tarif Tetap	Rp	2.673.611,11	$	2.279,875	Per kapal ditunda/jam
b. Tarif Variabel	Rp	4,89	$	0,007	Per GT kapal ditunda/jam
7. Kapal 40.001 s.d 75.000 GT					
a. Tarif Tetap	Rp	2.673.611,11	$	2.429,375	Per kapal ditunda/jam
b. Tarif Variabel	Rp	4,89	$	0,004	Per GT kapal ditunda/jam
8. Kapal diatas 75.001 GT					
a. Tarif Tetap	Rp	3.609.375,00	$	3.176,875	Per kapal ditunda/jam
b. Tarif Variabel	Rp	4,89	$	0,004	Per GT kapal ditunda/jam

sumber : Pelindo IV

4.6.2 Jasa Layanan Dermaga

Tarif jasa dermaga adalah tarif yang dikenakan atas barang yang dibongkar maupun dimuat, dimana kegiatan tersebut menggunakan dermaga dari terminal.

Tabel 4-3 Tarif Jasa Layanan Dermaga

JENIS JASA	TARIF (Rupiah)	SATUAN
1. Barang dalam kemasan		
A. Petikemas		
1) Ukuran 20’		
a) Isi	Rp 35.410	Per box
b) Kosong	Rp 16.610	Per box
2) Ukuran 40’		
a) Isi	Rp 56.045	Per box
b) Kosong	Rp 27.735	Per box
B. Palet	Rp 750	Per ton/M3
C. Kendaraan, Tronton, Trailer dan Alat Berat	Rp 3.750	Per ton/M3
2. Barang Tidak Dalam Kemasan		
A. Tidak menggunakan alat khusus/mekanis	Rp 1.650	Per ton/M3
B. Menggunakan alat khusus/mekanis	Rp 1.650	Per ton/M3
C. Hewan	Rp 2.000	Per ekor

sumber : Pelindo IV

Adapun tarif tersebut terbagi menjadi dua yaitu barang yang dibongkar atau dimuat berupa kemasan seperti menggunakan petikemas 20 ft atau 40 ft baik isi maupun kosong, dikemas menggunakan palet, dan berupa kendaraan, tronton, trailer ataupun alat berat. Yang kedua yaitu barang yang tidak dalam kemasan, yaitu seperti barang yang tidak menggunakan alat khusus/mekanis, barang yang menggunakan alat khusus/mekanis, dan hewan.

4.6.3 Jasa Layanan Penumpukan

Jasa penumpukan adalah tarif yang dikenakan setelah barang dibongkar apabila tidak menggunakan *truck lossing* dan untuk muatan yang akan dimuat ke kapal pada umumnya wajib melakukan penumpukan. Rata-rata lama penumpukkan petikemas di Pelabuhan Semayang yaitu lima hari. Sedangkan untuk penumpukkan di gudang yaitu dua hari. Penumpukan di gudang lebih cepat dikarenakan adanya *truck lossing* yang terjadi di Pelabuhan Semayang cukup besar yaitu berkisar 20%. Berikut adalah tarif jasa layanan pelabuhan yang ada di Pelabuhan Semayang,

Tabel 4-4 Tarif Jasa Layanan Penumpukkan

JENIS JASA	TARIF (Rupiah)	SATUAN
1. Gudang	Rp 2.000	Per ton/M3/hari
2. Lapangan		
A. Barang umum/curah/palet/unitisasi	Rp 1.500	Per ton/M3/hari
B. Hewan	Rp 3.000	Per ekor/hari
C. Kendaraan dan sejenisnya	Rp 2.700	Per ton/M3
D. Petikemas		
1) Ukuran 20’		
a) Isi	Rp 15.915	Per box/hari
b) Kosong	Rp 11.765	Per box/hari
c) Overheight/overlenght/overwidth	Rp 20.689	Per box/hari
d) Refeer	Rp 20.689	Per box/hari
e) Chassis	Rp 12.000	Per box/hari
f) Chassis bermuatan	Rp 12.000	Per box/hari
2) Ukuran 40’		
a) Isi	Rp 26.580	Per box/hari
b) Kosong	Rp 18.765	Per box/hari
c) Overheight/overlenght/overwidth	Rp 34.554	Per box/hari
d) Refeer	Rp 34.554	Per box/hari
e) Chassis	Rp 24.000	Per box/hari
f) Chassis bermuatan	Rp 24.000	Per box/hari

sumber : Pelindo IV

Tarif jasa layanan penumpukkan terbagi menjadi dua, yaitu penumpukkan di gudang dan di lapangan penumpukkan. Untuk penumpukkan barang di lapangan terbagi menjadi barang umum/curah/palet/unitisasi, hewan, petikemas serta kendaraan dan sejenisnya.

BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis dan pembahasan yang dilakukan pada bab ini yaitu perhitungan dari sisi permintaan yang digunakan untuk meramalkan arus muatan di tahun yang akan datang. Kemudian dari sisi penawaran terdapat perhitungan kapasitas saat ini fasilitas dan peralatan yang menunjukkan bahwa pihak pelabuhan dapat melayani dengan fasilitas dan peralatan yang dimiliki untuk muatan yang masuk ke pelabuhan. Selanjutnya yaitu analisis matriks BCG untuk mengetahui posisi unit bisnis yang dijalankan oleh Pelabuhan Semayang serta analisis hubungan antara kapasitas fasilitas dan peralatan dengan proyeksi permintaan muatan sampai pada tahun yang akan datang, analisis ini digunakan untuk menentukan fasilitas atau peralatan dari muatan mana yang akan dikembangkan. Serta yang terakhir yaitu perhitungan investasi dari fasilitas atau peralatan yang telah dipilih untuk dikembangkan serta perhitungan biaya dan pendapatan dari pemanfaatan lapangan penumpukan untuk muatan *offshore supply base.*

5.1 Analisis Sisi Permintaan (*Demand Side*)

Seperti yang telah diketahui pada bab sebelumnya, Pelabuhan Semayang dapat melayani muatan *general cargo*, petikemas dan penumpang. Di Pelabuhan Semayang saat ini masih melayani muatan petikemas, tetapi arus petikemas yang masuk ke Pelabuhan Semayang tiap tahun tidak sebanyak tahun-tahun sebelumnya. Hal itu dikarenakan mulai pada tahun 2013 muatan petikemas dialihkan ke Kariangau Kaltim Terminal (KKT).

sumber : Google maps

Gambar 5-1 Lokasi PT. Kaltim Kariangau Terminal (KKT)

KKT sendiri merupakan terminal yang melayani khusus muatan petikemas. Masih adanya muatan petikemas di Pelabuhan Semayang karena kapal-kapal yang sandar merupakan kapal yang mengangkut tidak hanya muatan *general cargo* tetapi kapal-kapal tersebut juga mengangkut petikemas didalamnya. Dan kapal-kapal yang dimaksud merupakan kapal-kapal yang datang dari luar negeri seperti vietnam, singapura, myanmar, hongkong dan lain sebagainya, dengan kata lain muatan tersebut merupakan muatan impor. Sedangkan ketika muatan petikemas di Pelabuhan Semayang mengalami penurunan drastis, muatan *general cargo* mengalami kenaikan meskipun kenaikan tersebut berdasarkan data historis tidak secara signifikan dari tahun ke tahun. Adapun untuk arus penumpang, berdasarkan data historis yang telah dibahas pada bab sebelumnya mengalami naik turun.

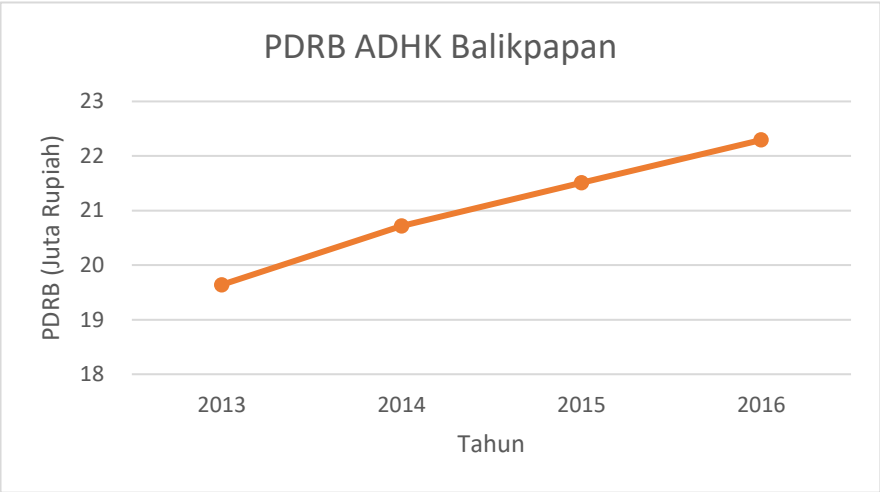
Pada pembahasan sisi permintaan (*demand side*) ini yang dimaksud adalah potensi muatan yang masuk ke Pelabuhan Semayang, yaitu muatan barang umum (*general cargo*), petikemas, penumpang dan muatan *offshore supply base*. Untuk menghitung proyeksi dari masing-masing muatan, dilakukan dengan mencari korelasi antara arus muatan yang masuk ke Pelabuhan Semayang (untuk barang) dengan Produk Daerah Regional Bruto (PDRB) dari daerah tersebut yaitu Balikpapan.

5.1.1 PDRB Balikpapan

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) merupakan salah satu indikator penting untuk mengetahui kondisi ekonomi di suatu wilayah/regional dalam periode tertentu. Pengertian PDRB sendiri adalah jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu negara tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi.

PDRB atas dasar harga berlaku menggambarkan nilai tambah barang dan jasa yang dihitung menggunakan harga yang berlaku setiap tahunnya. PDRB atas dasar harga berlaku dapat digunakan untuk melihat pergeseran serta struktur ekonomi. Sedangkan PDRB atas dasar harga konstan menunjukkan nilai tambah barang dan jasa yang dihitung menggunakan harga pada suatu tahun tertentu sebagai dasar. Untuk PDRB atas dasar harga konstan digunakan untuk mengetahui pertumbuhan ekonomi pada suatu periode ke periode.

Diketahui nilai PDRB dari Balikpapan dapat dilihat pada gambar berikut:



sumber : BPS Kota Balikpapan

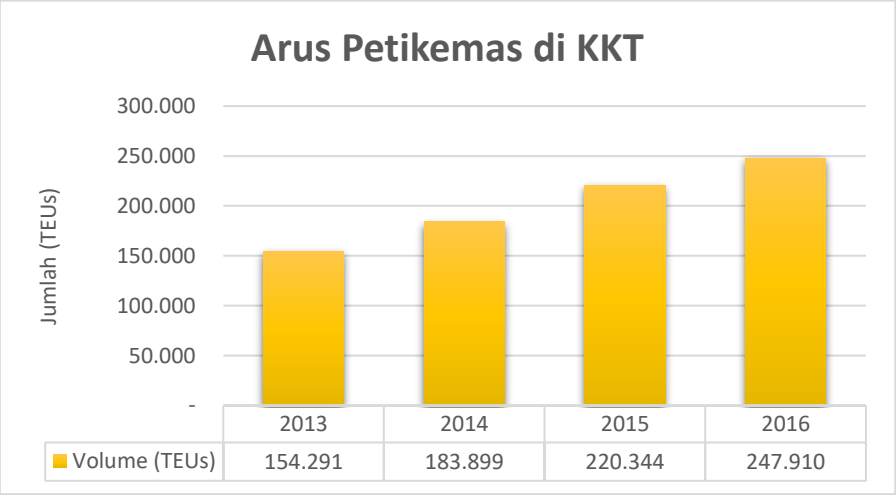
Gambar 5-2 PDRB ADHK Balikpapan

Nilai dari PDRB Balikpapan mengalami kenaikan dari tahun ke tahun. Hal itu berarti bahwa pertumbuhan ekonomi dari wilayah Balikpapan mengalami kenaikan. Tahun PDRB yang dihimpun disesuaikan dengan data yang diperoleh untuk pengerjaan tugas akhir ini yaitu mulai tahun 2013 sampai dengan 2016. Tahun 2013 PDRB dari Balikpapan sebanyak 19,6 juta rupiah. Pada tahun 2014 nominal PDRB naik menjadi 20,7 juta rupiah. Kemudian tahun 2015 juga naik dari tahun sebelumnya yaitu menjadi 21,5 juta rupiah. Di tahun 2016 PDRB nominalnya menjadi 22,3 juta rupiah.

5.1.2 Korelasi PDRB-Volume Muatan Total

Dalam pengerjaan sisi permintaan, dicari korelasi antara PDRB dengan volume muatan total. Perhitungan volume muatan total didapatkan dari penjumlahan antara volume muatan yang ada di Pelabuhan Semayang untuk masing-masing tahun, pada tahun 2013 sampai 2016 dengan volume muatan yang ada di KKT. Volume muatan di KKT dimasukkan ke dalam perhitungan karena nominal dari PDRB menginterpretasikan daerah Balikpapan. Sehingga volume muatan yang masuk ke KKT turut serta dalam mengembangkan perekonomian daerah Balikpapan.

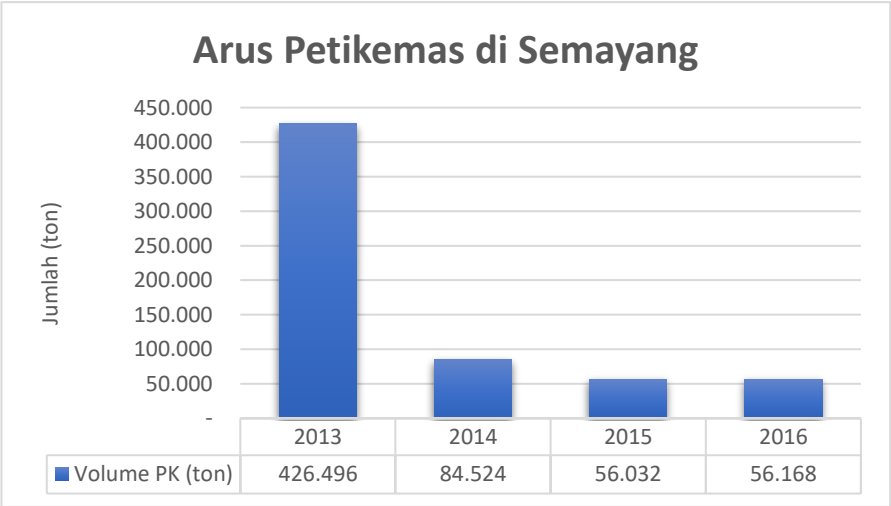
Volume muatan yang ada di KKT dapat dilihat pada gambar berikut:



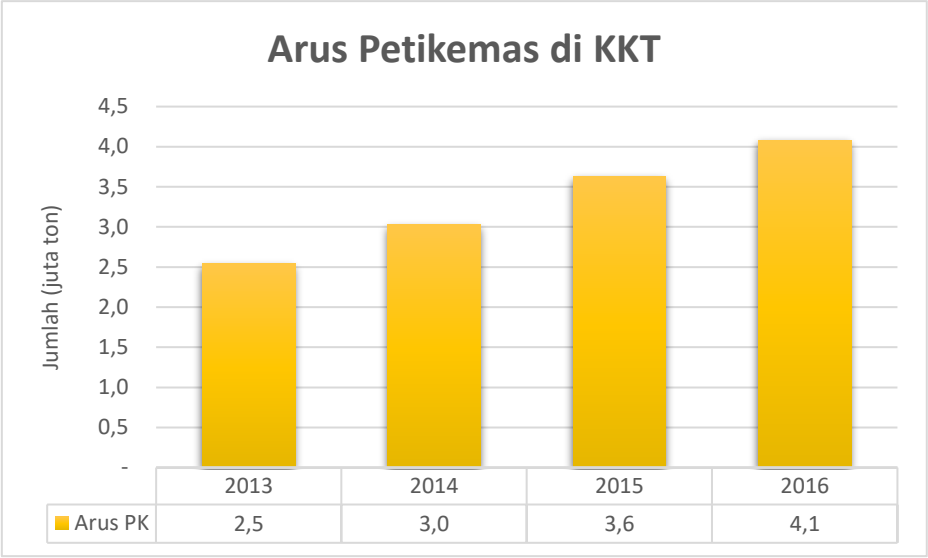
sumber : www.kariangauterminal.co.id

Gambar 5-3 Arus Petikemas di KKT

Pada bab sebelumnya telah dibahas arus dari masing-masing muatan yaitu *general cargo* dan petikemas. Untuk menuju ke tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini, muatan *general cargo* dijumlahkan dengan petikemas untuk masing-masing tahun di Pelabuhan Semayang. Muatan petikemas yang awalnya memiliki satuan TEUs, dikonversikan menjadi ton, begitu juga untuk muatan petikemas yang berada di KKT. Dengan asusmsi bahwa untuk satu petikemas 20 ft isi memiliki berat 20 ton, untuk petikemas 20 ft kosong memiliki berat 2,3 ton. Sedangkan untuk petikemas 40 ft isi memiliki berat 24 ton, dan petikemas 40 ft kosong memiliki berat 4 ton. Sehingga muatan petikemas yang dikonversi ke dalam satuan ton dapat dilihat pada gambar berikut:

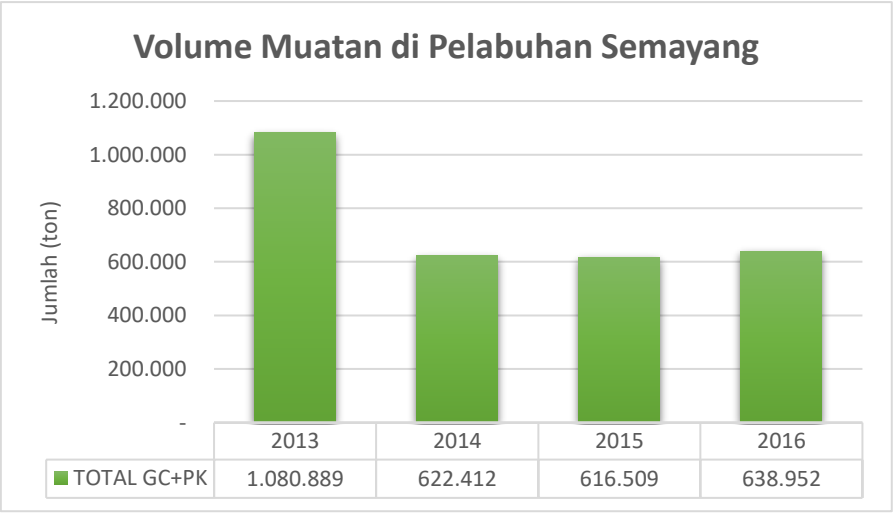


Gambar 5-4 Arus Petikemas di Pelabuhan Semayang (satuan dalam ton)



Gambar 5-5 Arus Petikemas di KKT (satuan dalam ton)

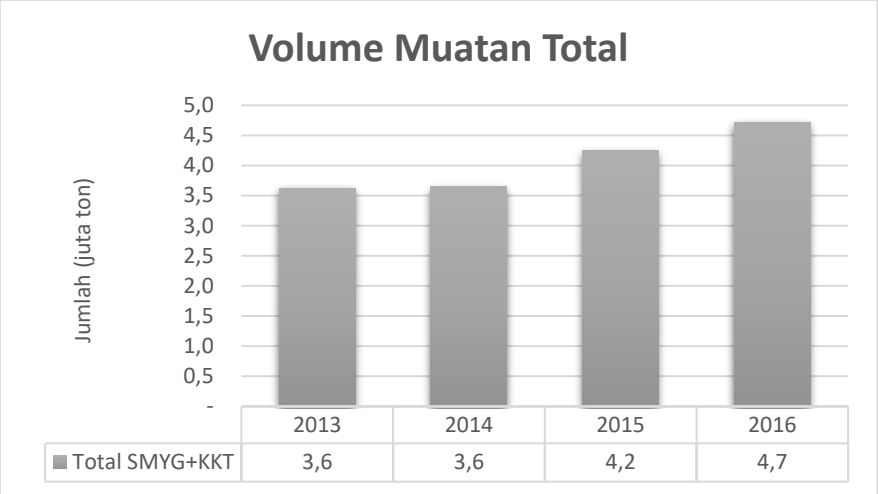
Sehingga untuk muatan *general cargo* dan petikemas yang ada di Pelabuhan Semayang jika dijumlahkan akan memperoleh nilai sebagai berikut:



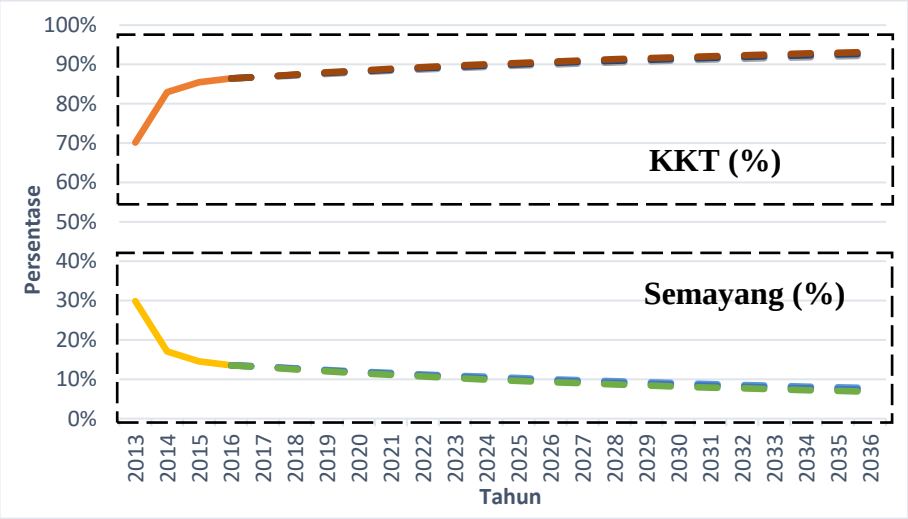
Gambar 5-6 Total Muatan (GC+PK) di Pelabuhan Semayang

Pada tahun 2013, banyaknya muatan barang di Pelabuhan Semayang mencapai 1,1 juta ton dengan persentase muatan petikemas sebesar 39% dan *general cargo* sebesar 61%. Total muatan di tahun 2014 sebanyak 622.412 ton, 14% untuk muatan petikemas dan 86% untuk muatan *general cargo*. Kemudian untuk tahun 2015 total muatan sebanyak 616.509 ton, dengan persentase sebesar 9% untuk muatan petikemas dan 91% untuk *general cargo.* Dan pada tahun 2016 sebesar 638.952 ton, 9% untuk muatan petikemas dan 91% untuk *general cargo.*

Setelah mendapatkan volume muatan barang yang ada di Pelabuhan Semayang, kemudian volume muatan barang tersebut dijumlahkan juga dengan volume muatan yang ada di KKT, sehingga didapatkan hasil yaitu sebagai berikut:



Gambar 5-7 Volume Muatan Total (Semayang+KKT)



Gambar 5-8 Persentase Volume Muatan Total (Semayang+KKT)

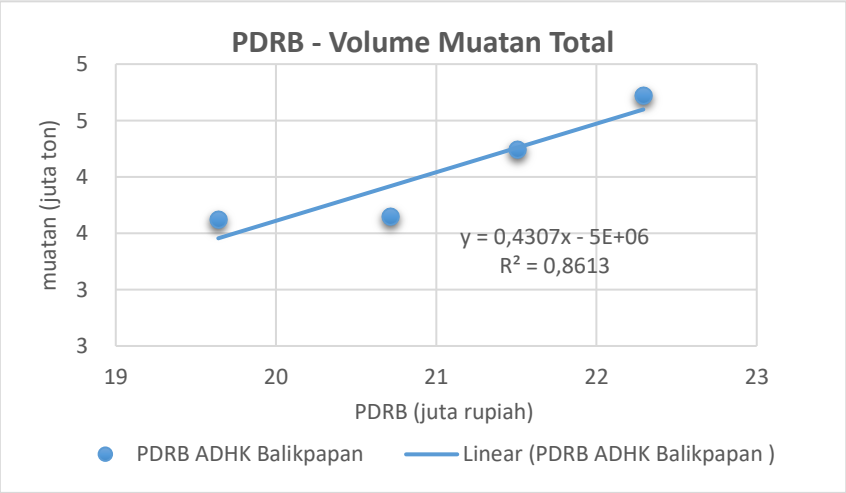
Untuk selanjutnya total penjumlahan muatan dari Pelabuhan Semayang dan KKT disebut dengan volume muatan total. Pada tahun 2013 volume muatan total yaitu 3,6 juta ton, dengan persentase muatan dari Pelabuhan Semayang sebesar 30% dan dari KKT sebesar 70%. Di tahun 2014 persentase muatan dari Pelabuhan Semayang sebesar 17% dari total keseluruhan muatan, dan dari KKT sebesar 83%, dengan volume muatan total yaitu 3,7 juta ton. Untuk tahun 2015, didapatkan volume muatan total yaitu 4,2 juta ton, dengan persentase muatan dari Pelabuhan Semayang sebesar 15% dan sisanya 85% untuk KKT. Kemudian pada tahun 2016 volume muatan total yaitu 4,7 juta ton, persentase dari Pelabuhan Semayang sebesar 14% dan 86% dari KKT.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5-1 Persentase Muatan Semayang dan KKT

SEMAYANG					KKT			
Tahun	Historis SMYG	Proyeksi SMYG			Historis KKT	Proyeksi KKT		
		Pesimis	Moderate	Optimis		Pesimis	Moderate	Optimis
2013	30%				70%			
2014	17%				83%			
2015	15%				85%			
2016	14%	14%	14%	14%	86%	86%	86%	86%
2017		13%	13%	13%		87%	87%	87%
2018		13%	13%	13%		87%	87%	87%
2019		12%	12%	12%		88%	88%	88%
2020		12%	12%	12%		88%	88%	88%
2021		12%	11%	11%		88%	89%	89%
2022		11%	11%	11%		89%	89%	89%
2023		11%	11%	10%		89%	89%	90%
2024		11%	10%	10%		89%	90%	90%
2025		10%	10%	10%		90%	90%	90%
2026		10%	10%	9%		90%	90%	91%
2027		10%	9%	9%		90%	91%	91%
2028		9%	9%	9%		91%	91%	91%
2029		9%	9%	8%		91%	91%	92%
2030		9%	9%	8%		91%	91%	92%
2031		9%	8%	8%		91%	92%	92%
2032		9%	8%	8%		91%	92%	92%
2033		8%	8%	7%		92%	92%	93%
2034		8%	8%	7%		92%	92%	93%
2035		8%	7%	7%		92%	93%	93%
2036		8%	7%	7%		92%	93%	93%

Sebelum melakukan proyeksi permintaan muatan, dilakukan perhitungan untuk mencari korelasi antara PDRB dengan arus muatan keseluruhan. Hasil korelasi dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 5-9 Korelasi PDRB dengan Volume Muatan Total

Pada gambar di atas menunjukkan hubungan antara muatan (ton) dengan PDRB (rupiah), hubungan tersebut menunjukkan garis yang linier, yaitu semakin banyak muatan tersebut maka semakin tinggi pula PDRB. Dari grafik tersebut muncul sebuah persamaan yaitu Y = 0,4307x – 5004333,9 dengan R^2 = 0,8613. Persamaan linier tersebut digunakan untuk mencari proyeksi permintaan muatan total sampai pada akhir tahun proyeksi.

5.1.3 Proyeksi PDRB dan Volume Muatan Total

Dalam meramalkan arus muatan, digunakan beberapa skenario yaitu menggunakan skenario pesimis, moderate, dan optimis. Asumsi skenario tersebut diambil berdasarkan pertumbuhan ekonomi daerah Balikpapan.

Tabel 5-2 Asumsi Skenario Pertumbuhan Ekonomi

Optimis	4,50%
Moderate	4,00%
Pesimis	3,50%

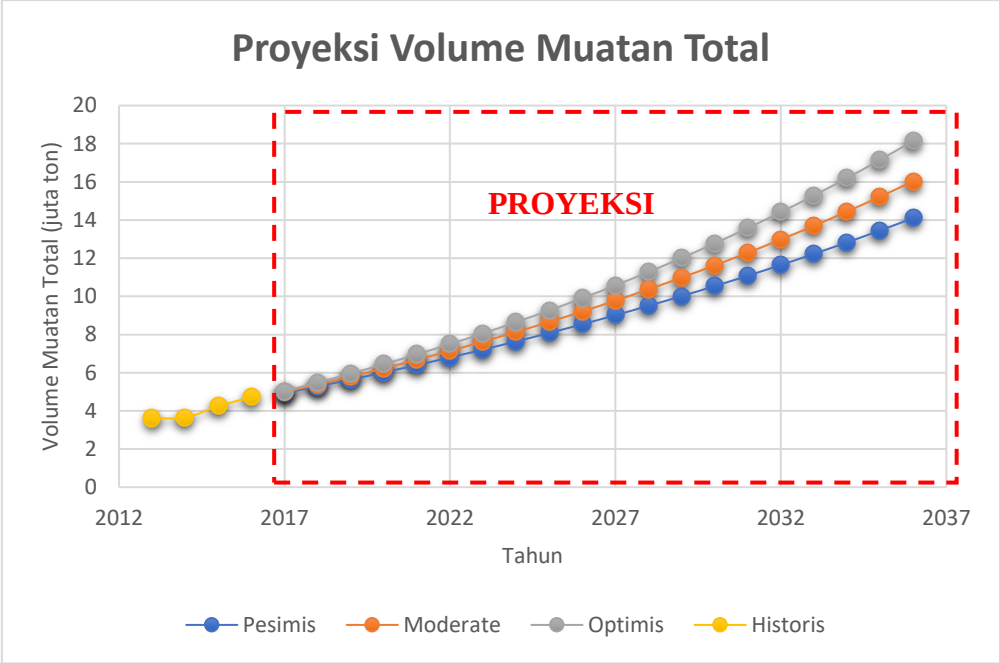
sumber : kalimantan.bisnis.com/balikpapan

Berikut merupakan proyeksi PDRB Balikpapan berdasarkan skenario yang ditentukan:

Tabel 5-3 Proyeksi PDRB ADHK (satuan dalam juta rupiah)

Tahun	Proyeksi		
	Pesimis	Moderate	Optimis
2017	23,1	23,2	23,3
2018	23,9	24,1	24,3
2019	24,7	25,1	25,4
2020	25,6	26,1	26,6
2021	26,5	27,1	27,8
2022	27,4	28,2	29,0
2023	28,4	29,3	30,3
2024	29,4	30,5	31,7
2025	30,4	31,7	33.1
2026	31,5	33,0	34,6
2027	32,6	34,3	36,2
2028	33,7	35,7	37,8
2029	34.9	37,1	39,5
2030	36,1	38,6	41,3
2031	37,3	40,2	43,1
2032	38,7	41,8	45,1
2033	40,0	43,4	47,1
2034	41,4	45,2	49,2
2035	42,9	47,0	51,5
2036	44,4	48,9	53,8

Proyeksi yang dilakukan yaitu selama 20 tahun. Sebagai contoh dalam melakukan perhitungan proyeksi PDRB, untuk skenario pesimis pada tahun 2017 yaitu menjumlahkan nilai PDRB di tahun 2016 dengan 3,5% dari nilai PDRB tahun 2016 itu sendiri. Begitu juga seterusnya sampai pada tahun 2036 dan juga untuk skenario moderate serta optimis.



Gambar 5-10 Proyeksi Permintaan Volume Muatan Total (SMYG+KKT)

Tabel 5-4 Proyeksi Volume Muatan Total (SMYG+KKT) satuan dalam juta ton

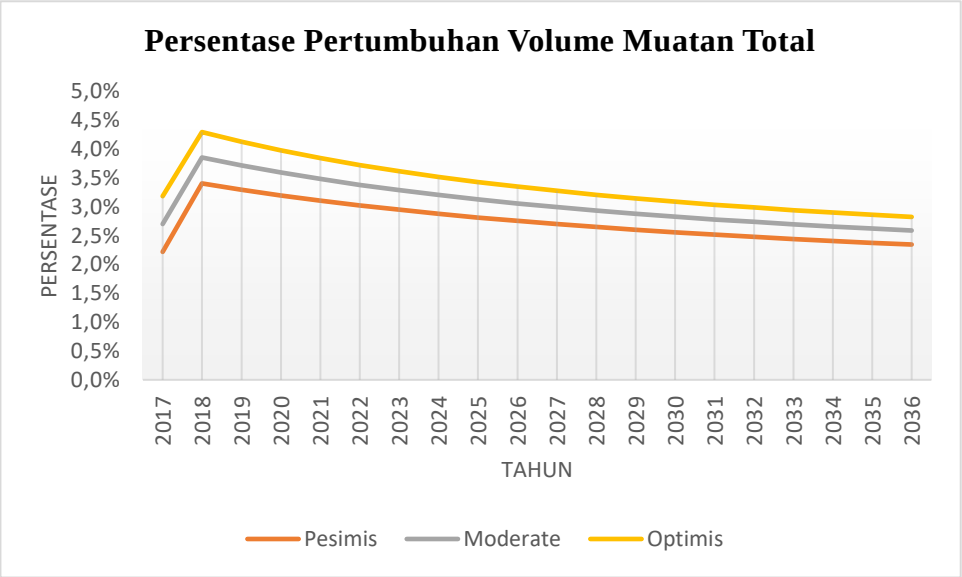
Tahun	Historis	Proyeksi		
		Pesimis	Moderate	Optimis
2013	3,6			
2014	3,6			
2015	4,2			
2016	4,7			
2017		4,9	5,0	5,0
2018		5,3	5,4	5,5
2019		5,6	5,8	6,0
2020		6,0	6,2	6,4
2021		6,4	6,7	7,0
2022		6,8	7,1	7,5
2023		7,2	7,6	8,1
2024		7,6	8,1	8,7
2025		8,1	8,7	9,3
2026		8,5	9,2	9,9
2027		9,0	9,8	10,6

Tahun	Historis	Proyeksi		
		Pesimis	Moderate	Optimis
2028		9,5	10,4	11,3
2029		10,0	11,0	12,0
2030		10,5	11,6	12,8
2031		11,1	12,3	13,6
2032		11,6	13,0	14,4
2033		12,2	13,7	15,3
2034		12,8	14,4	16,2
2035		13,5	15,2	17,2
2036		14,1	16,0	18,2

Setelah melakukan proyeksi PDRB, kemudian dilakukan proyeksi dari volume muatan total. *Gambar 5-10* adalah proyeksi volume muatan total (Pelabuhan Semayang+KKT) berdasarkan pendekatan persamaan linier di atas.

Berdasarkan hasil proyeksi pada *Gambar 5-10* tersebut, diketahui pada akhir tahun proyeksi untuk skenario pesimis diperoleh muatan total sebanyak 14,1 juta ton, untuk skenario moderate sebanyak 16,03 juta ton, dan untuk skenario optimis diperoleh muatan sebanyak 18,2 juta ton.

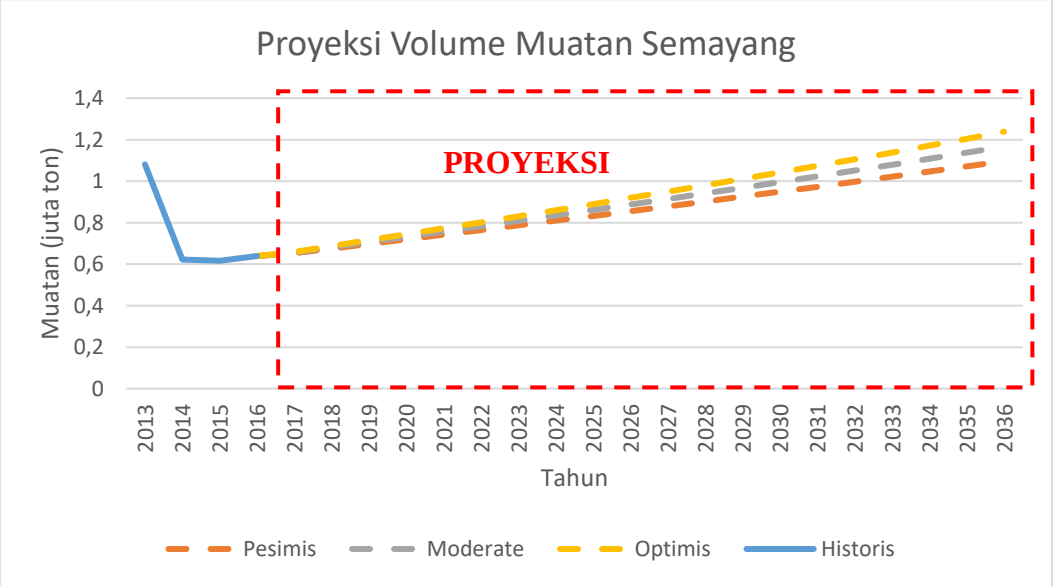
Dapat diketahui besar persentase pertumbuhan dari proyeksi volume muatan total tersebut yaitu sebagai berikut:



Gambar 5-11 Persentase Pertumbuhan Total Muatan Keseluruhan

Persentase diatas digunakan untuk melakukan pembagian muatan kembali, dari volume muatan total menjadi volume muatan barang untuk Pelabuhan Semayang sendiri dan untuk KKT sendiri. Pembagian muatan tersebut dilakukan karena dalam pengerjaan

tugas akhir ini, yang dijadikan objek penelitian hanya Pelabuhan Semayang, sehingga perlu dilakukan pembagian volume muatan kembali berdasarkan tempat asal muatan tersebut.



Gambar 5-12 Proyeksi Volume Muatan Barang Pelabuhan Semayang

Gambar diatas menunjukkan hasil dari pembagian kembali volume muatan untuk Pelabuhan Semayang (jumlah muatan *general cargo* dan petikemas), diperkirakan pada tahun akhir proyeksi yaitu tahun 2036, volume muatan (*general cargo* dengan petikemas) yang ada di Pelabuhan Semayang mencapai 1,1 juta ton, untuk skenario moderate diperkirakan sampai 1,2 juta ton, dan skenario optimis sebanyak 1,24 juta ton.

Tabel 5-5 Proyeksi Volume Muatan Barang Pelabuhan Semayang (dalam juta ton)

Tahun	Historis	Proyeksi		
		Pesimis	Moderate	Optimis
2013	1,08			
2014	0,62			
2015	0,62			
2016	0,64			
2017		0,65	0,66	0,66
2018		0,68	0,68	0,69
2019		0,70	0,71	0,72
2020		0,72	0,73	0,74
2021		0,74	0,76	0,77
2022		0,76	0,78	0,80
2023		0,79	0,81	0,83
2024		0,81	0,84	0,86
2025		0,83	0,86	0,89
2026		0,86	0,89	0,92

Tahun	Historis	Proyeksi		
		Pesimis	Moderate	Optimis
2027		0,88	0,91	0,95
2028		0,90	0,94	0,98
2029		0,93	0,97	1,01
2030		0,95	1,00	1,04
2031		0,97	1,02	1,07
2032		1,00	1,05	1,11
2033		1,02	1,08	1,14
2034		1,05	1,11	1,17
2035		1,07	1,14	1,20
2036		1,10	1,17	1,24

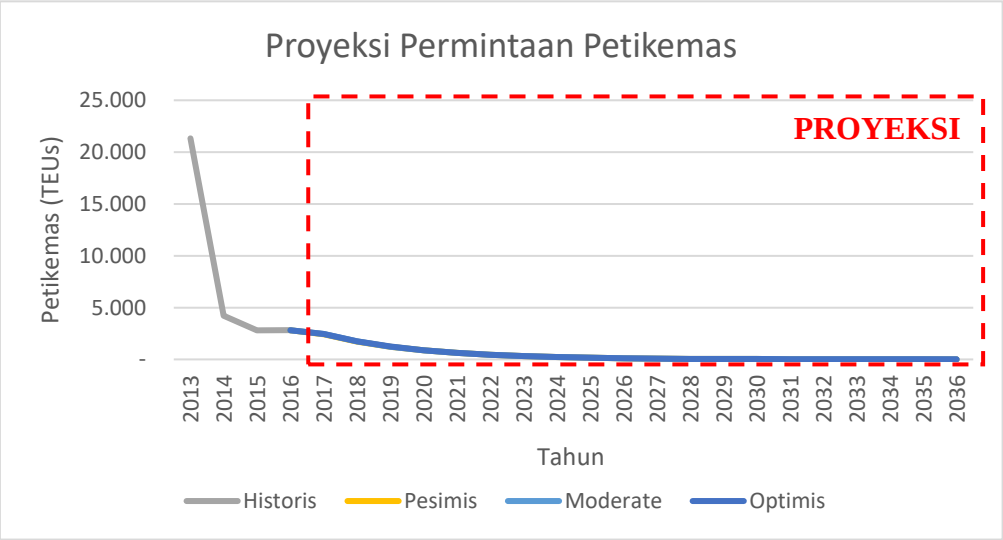
Untuk contoh perhitungan pembagian proyeksi volume muatan yang ada di Pelabuhan Semayang, pada tahun 2013 sampai tahun 2016 dibagi berdasarkan banyaknya persentase muatan pelabuhan pada saat dijumlahkan dengan muatan yang ada di KKT. Kemudian untuk tahun proyeksi, yaitu tahun 2017 sampai 2036 pembagian volume muatan untuk Pelabuhan Semayang dibagi berdasarkan persentase pertumbuhan dari volume muatan total. Seperti contohnya, untuk skenario pesimis di tahun 2017, volume muatan barang di Pelabuhan Semayang pada tahun 2016 yaitu 0,64 juta ton, dijumlahkan dengan hasil dari besar persentase pertumbuhan volume muatan total yang angkanya yaitu 2,2% dikalikan dengan volume muatan barang Pelabuhan Semayang di tahun 2016. Sehingga didapatkan hasil yaitu untuk skenario pesimis di tahun 2017 diperkirakan sebanyak 0,65 juta ton. Perhitungan tersebut dilakukan juga disemua skenario (moderate dan optimis), dan juga seterusnya sampai akhir tahun proyeksi.

5.1.4 Proyeksi Permintaan Petikemas

Setelah mendapatkan proyeksi volume muatan barang di Pelabuhan Semayang, kemudian total muatan barang tersebut dibagi kembali untuk muatan *general cargo* sendiri dan petikemas tersendiri. Contoh dalam perhitungannya yaitu, untuk muatan pada masing-masing tahun dari 2013 sampai tahun 2016, dibagai berdasarkan persentase ketika kedua muatan tersebut dijumlahkan (salam satuan ton). Tahun 2013 volume muatan barang di Pelabuhan Semayang yaitu 1,1 juta ton, dengan persentase untuk muatan petikemas sebesar 39% yaitu sebanyak 0,43 juta ton, dan persentase muatan *general cargo* sebesar 61% yaitu sebanyak 0,65 juta ton.

Sedangkan untuk tahun 2017 sampai tahun 2036, contoh perhitungannya yaitu persentase pertumbuhan petikemas ketika kondisi kedua muatan (petikemas dengan

general cargo) dijumlahkan yaitu sebesar 10% dikalikan dengan proyeksi volume muatan total di Pelabuhan Semayang di tahun 2017 yaitu 0,65 juta ton untuk skenario pesimis, kemudian hasil dari perhitungan tersebut dijumlahkan dengan besar persentase rata-rata pertumbuhan arus petikemas (berdasarkan dari tahun 2013 sampai 2016) yang nilainya sebesar -29%. Angka -29% menunjukkan bahwa arus petikemas di Pelabuhan Semayang mengalami penurunan sebesar 29% dari tahun sebelumnya. Selanjutnya persentase tersebut dikalikan dengan hasil perkalian antara proyeksi muatan tahun 2017 dengan pertumbuhan rata-rata ketika muatan digabungkan. Perhitungan tersebut digunakan juga untuk skenario moderate dan optimis dari tahun 2017 sampai tahun 2036. Kemudian untuk muatan petikemas yang setelah pembagian tersebut dalam satuan ton, dikonversikan kembali ke dalam satuan TEUs. Hasil dari pembagian antara kedua muatan (petikemas dan *general cargo*) dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5-13 Proyeksi Permintaan Petikemas Pelabuhan Semayang

Tabel 5-6 Proyeksi Permintaan Petikemas Pelabuhan Semayang (satuan dalam TEUs)

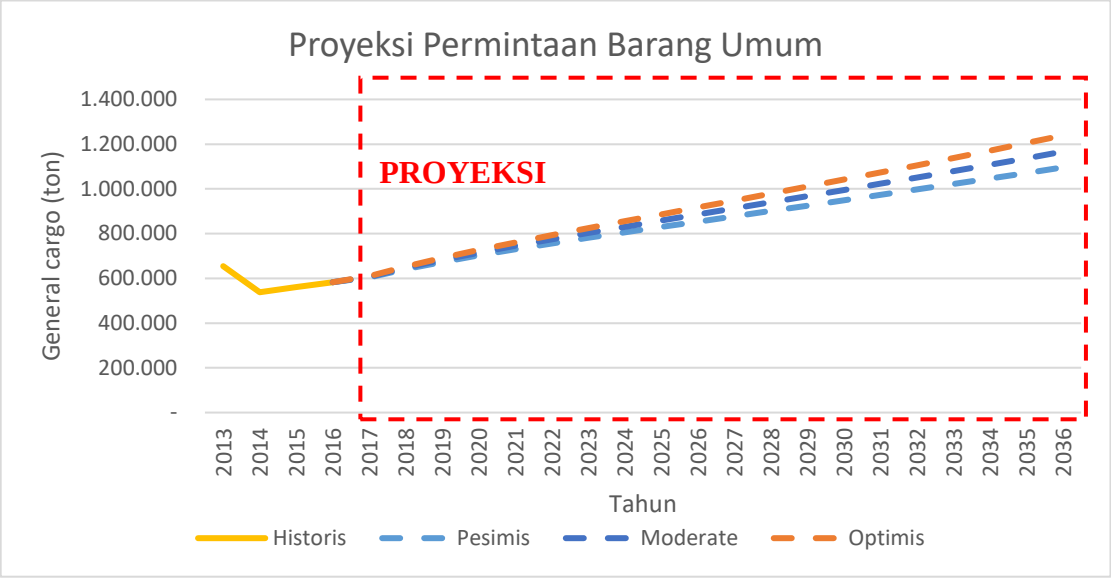
Tahun	Historis	Proyeksi		
		Pesimis	Moderate	Optimis
2013	21.325			
2014	4.226			
2015	2.802			
2016	2.808	2.808	2.808	2.808
2017		2.431	2.442	2.454
2018		1.725	1.733	1.741
2019		1.224	1.230	1.236
2020		869	873	877
2021		617	620	623
2022		438	440	442

Tahun	Historis	Proyeksi		
		Pesimis	Moderate	Optimis
2023		311	312	314
2024		221	222	223
2025		157	157	158
2026		111	112	112
2027		79	79	80
2028		56	56	57
2029		40	40	40
2030		28	28	28
2031		20	20	20
2032		14	14	14
2033		10	10	10
2034		7	7	7
2035		5	5	5
2036		4	4	4

Dilihat dari *Gambar 5-13* diatas, proyeksi petikemas Pelabuhan Semayang memiliki tren menurun. Pada tahun 2017 diperkirakan banyaknya petikemas untuk skenario pesimis yaitu 2.431 TEUs, untuk skenario moderate 2.442 TEUs, dan skenario optimis yaitu 2.454 TEUs. Diakhir tahun proyeksi, muatan petikemas diperkirakan sebanyak 4 TEUs untuk skenario pesimis, moderate, dan optimis.

5.1.5 Proyeksi Permintaan Barang Umum (*General Cargo*)

Gambar 5-14 menunjukkan proyeksi permintaan muatan barang umum (*general cargo*). Dimana proyeksi tersebut memiliki tren yang meningkat dari tahun ke tahun sampai tahun akhir proyeksi. Proyeksi volume muatan *general cargo* di Pelabuhan Semayang didapatkan dari proyeksi volume muatan barang (*general cargo* dan petikemas) yang ada di Pelabuhan Semayang dikurangi dengan proyeksi permintaan muatan petikemas (satuan dalam ton). Pada tahun 2017 diperkirakan volume muatan *general cargo* sebanyak 604.517 ton untuk skenario pesimis, 607.379 ton untuk skenario moderate dan 610.212 juta ton untuk optimis. Di akhir tahun proyeksi yaitu tahun 2036, volume muatan *general cargo* mencapai 1,1 juta ton pada skenario pesimis, untuk moderate sebanyak 1,2 juta ton dan 1,24 ton untuk skenario optimis.



Gambar 5-14 Proyeksi Permintaan Barang Umum Pelabuhan Semayang

Tabel 5-7 Proyeksi Permintaan Barang Umum Pelabuhan Semayang (dalam ton)

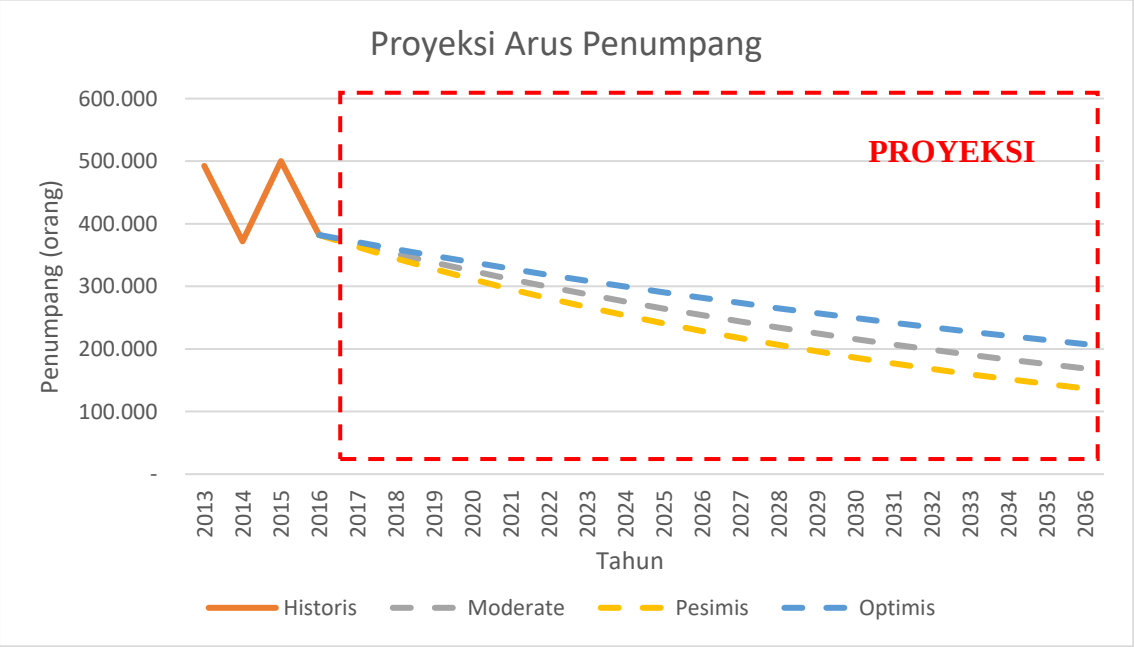
Tahun	Historis	Proyeksi		
		Pesimis	Moderate	Optimis
2013	654.393			
2014	537.888			
2015	560.477			
2016	582.784	582.784	582.784	582.784
2017		604.517	607.379	610.212
2018		640.865	646.849	652.776
2019		673.138	682.238	691.258
2020		702.547	714.775	726.905
2021		729.956	745.335	760.608
2022		755.985	774.547	793.007
2023		781.075	802.864	824.564
2024		805.544	830.612	855.616
2025		829.623	858.027	886.407
2026		853.478	885.282	917.117
2027		877.231	912.506	947.883
2028		900.972	939.793	978.805
2029		924.769	967.217	1.009.962
2030		948.671	994.833	1.041.416
2031		972.718	1.022.684	1.073.218
2032		996.941	1.050.808	1.105.407
2033		1.021.365	1.079.232	1.138.019
2034		1.046.011	1.107.982	1.171.085
2035		1.070.896	1.137.080	1.204.633
2036		1.096.036	1.166.547	1.238.688

5.1.6 Proyeksi Permintaan Penumpang

Berdasarkan pada *Gambar 5-15*, permintaan penumpang di Pelabuhan Semayang diprediksi akan mengalami penurunan tren. Hal tersebut dikarenakan data historis pada tahun terakhir yaitu 2016 mengalami penurunan dari tahun sebelumnya. Pada tahun 2017 permintaan penumpang diprediksikan sebanyak 363.011 orang untuk skenario pesimis, selanjutnya untuk skenario moderate diprediksikan sebanyak 366.832 orang, dan kemudian 370.653 orang untuk optimis.

Untuk mendapatkan proyeksi permintaan penumpang digunakan asumsi dari pertumbuhan rata-rata penumpang di Pelabuhan Semayang, yaitu dengan skenario optimis sebesar -3%, untuk moderate -4% dan pesimis -5%. Pada akhir tahun proyeksi yaitu 2036 diperkirakan permintaan penumpang di Pelabuhan Semayang sebanyak 136.984 orang pada skenario pesimis, 168.897 orang untuk moderate, dan 207.793 orang untuk optimis.

Untuk proyeksi arus penumpang di Pelabuhan Semayang dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 5-15 Proyeksi Arus Penumpang Pelabuhan Semayang

Tabel 5-8 Proyeksi Arus Penumpang Pelabuhan Semayang (satuan orang)

Tahun	Historis	Proyeksi		
		Pesimis	Moderate	Optimis
2013	492.256			
2014	371.964			
2015	500.127			
2016	382.117	382.117	382.117	382.117

Tahun	Historis	Proyeksi		
		Pesimis	Moderate	Optimis
2017		363.011	366.832	370.653
2018		344.861	352.159	359.534
2019		327.618	338.073	348.748
2020		311.237	324.550	338.285
2021		295.675	311.568	328.137
2022		280.891	299.105	318.293
2023		266.847	287.141	308.744
2024		253.504	275.655	299.482
2025		240.829	264.629	290.497
2026		228.788	254.044	281.782
2027		217.348	243.882	273.329
2028		206.481	234.127	265.129
2029		196.157	224.762	257.175
2030		186.349	215.771	249.460
2031		177.031	207.140	241.976
2032		168.180	198.855	234.717
2033		159.771	190.901	227.675
2034		151.782	183.265	220.845
2035		144.193	175.934	214.220
2036		136.984	168.897	207.793

5.1.7 Potensi Muatan *Offshore Supply Base* di Pelabuhan Semayang

Di sekitar perairan Balikpapan terdapat beberapa *field* (*offshore platform* atau anjungan lepas pantai) yaitu Yakin *Field* dan Sepinggan *Field* yang berada di sebelah selatan Balikpapan. Dengan adanya *field* tersebut perusahaan migas/operator migas melalui sub perusahaannya membutuhkan *Offshore Supply Base* (OSB). *Offshore Supply Base* merupakan istilah untuk dimana titik asal dari rute pelayaran yang dilakukan *supply vessel* untuk memenuhi permintaan di lokasi tujuannya yaitu *field*. Dengan adanya *field* tersebut terdapat potensi untuk mengoptimalkan fasilitas yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang serta menambah pendapatan perusahaan.

sumber: Google Maps, diolah kembali

Gambar 5-16 Lokasi Anjungan Lepas Pantai Sekitar Pelabuhan Semayang

Berdasarkan hasil survei lapangan ke Pelabuhan Semayang, terdapat muatan yang dimana muatan tersebut merupakan kebutuhan logistik untuk suplai anjungan lepas pantai, dapat dilihat pada gambar berikut:

sumber: Dokumentasi survei

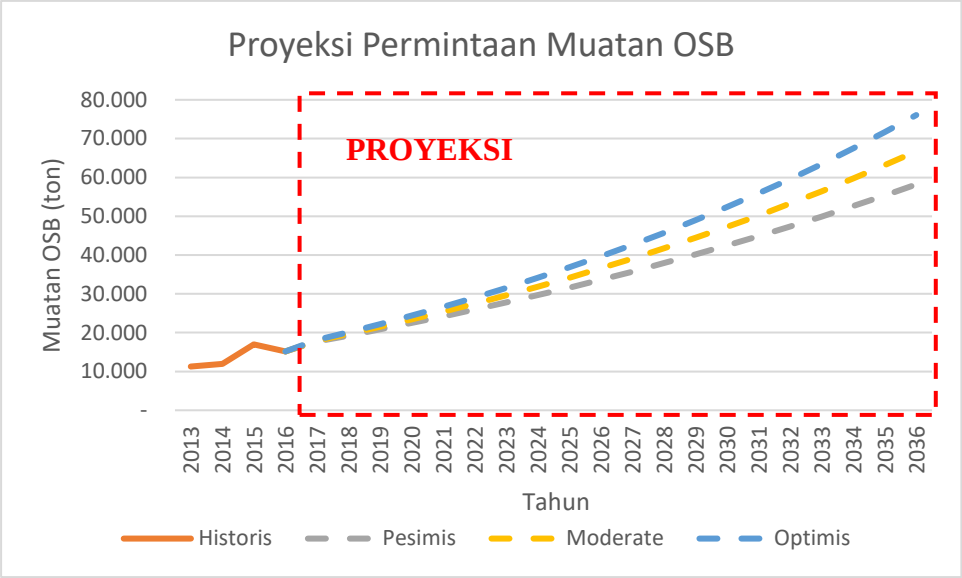
(a) (b)

Gambar 5-17 (a) Muatan *offshore supply base* di Pelabuhan Semayang; (b) *supply vessel* bongkar-muat di Pelabuhan Semayang

5.1.7.1 Proyeksi Permintaan Muatan Offshore Supply Base

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan, data yang dihimpun untuk muatan *offshore supply base* yaitu pada tahun 2013 sampai tahun 2016. Diketahui pada tahun 2013 permintaan muatan sebanyak 11.270 ton, pada tahun 2014 sebanyak 11.988 ton, kemudian tahun 2015 sebanyak 16.978 ton, dan di tahun 2016 sebanyak 15.163 ton.

Adapun pada gambar berikut ini merupakan proyeksi permintaan dari muatan *offshore supply base* yang dapat berpotensi untuk mengoptimalkan fasilitas pelabuhan serta menambah pendapatan perusahaan:



Gambar 5-18 Proyeksi Permintaan Muatan *Offshore Supply Base*

Tabel 5-9 Proyeksi Permintaan Muatan *Offshore Supply Base*

Tahun	Historis	Proyeksi		
		Pesimis	Moderate	Optimis
2013	11.270			
2014	11.988			
2015	16.978			
2016	15.163	15.163	15.163	15.163
2017		17.715	17.927	18.139
2018		19.251	19.691	20.133
2019		20.840	21.525	22.216
2020		22.485	23.432	24.393
2021		24.188	25.416	26.668
2022		25.950	27.479	29.045
2023		27.774	29.625	31.529
2024		29.662	31.856	34.125
2025		31.616	34.177	36.838
2026		33.638	36.590	39.673
2027		35.731	39.100	42.636
2028		37.897	41.711	45.731
2029		40.139	44.425	48.967
2030		42.459	47.249	52.347
2031		44.861	50.185	55.880
2032		47.347	53.239	59.572
2033		49.920	56.415	63.430
2034		52.582	59.718	67.462
2035		55.338	63.153	71.675
2036		58.191	66.726	76.077

Dalam menentukan proyeksi permintaan muatan *offshore supply base*, digunakan langkah-langkah yang sama seperti melakukan proyeksi permintaan muatan di Pelabuhan Semayang pada sebelumnya, yaitu menggunakan pendekatan korelasi antara PDRB dengan potensi muatan *offshore supply base.* Diramalkan pada akhir tahun proyeksi muatan ini sebanyak 58.191 ton untuk skenario pesimis, 66.726 ton untuk moderate, dan 76.077 ton untuk optimis dengan pertumbuhan rata-rata yaitu 7,7% per tahun.

5.2 Analisis Sisi Penawaran (*Supply Side*)

Sisi penawaran (*supply side*) adalah seberapa besar kapasitas produksi yang terpasang di suatu pelabuhan untuk dapat menampung permintaan dalam periode tertentu. Secara garis besar kapasitas terpasang pelabuhan merupakan kemampuan pelabuhan dalam melayani proses bongkar muat, beberapa faktor yang mempengaruhi kapasitas terpasang pelabuhan adalah kecepatan dan jumlah alat bongkar muat, waktu operasional pelabuhan, dan utilitas penggunaan dermaga. Dalam perhitungan sisi penawaran pada bab ini, dilakukan hanya dilakukan pada fasilitas darat dan peralatan bongkar muat yang dimiliki oleh pelabuhan semayang. Fasilitas darat yang dimaksud yaitu gudang, lapangan penumpukan, dan terminal penumpang, sedangkan untuk peralatan bongkar muat yang dimiliki Pelabuhan Semayang yaitu *mobile crane* (HMC).

Pada tabel berikut menunjukkan kapasitas dari fasilitas dan peralatan yang dimiliki Pelabuhan Semayang:

Tabel 5-10 Kapasitas Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan Semayang

Muatan	Fasilitas Pokok	Luasan (m2)	Kapasitas	Peralatan B/M	Jumlah	Produktivitas	Kapasitas (/tahun)
Petikemas	Lapangan Penumpukan	10.568	51.431 TEUs	HMC 25 Ton HMC 35 Ton	1 unit 1 unit	10 TEUs/crane /jam	76.650 TEUs
General Cargo	Gudang	2.450	858.755 Ton			40 Ton/jam 65 Ton/jam	306.600 Ton 498.225 Ton
Penumpang	Terminal Penumpang	2.500	1.300 orang				

Kapasitas dermaga yang dimiliki yaitu 804.825 ton per tahun untuk barang umum dan 76.650 TEUs untuk petikemas, yang merupakan fungsi dari peralatan bongkar muat yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang yaitu HMC 35 ton yang memiliki produktivitas bongkar muat 65 ton per jam dan HMC 35 ton dengan produktivitas bongkar muat 40 ton per jam untuk barang umum, sedangkan untuk petikemas memiliki produktivitas 10 TEUs/crane/jam. Digunakan *persamaan (2-12* untuk menghitung

kapasitas lapangan penumpukan, didapatkan nilai yaitu 51.431 TEUs atau jika dikonversikan ke satuan ton yaitu 846.553 ton. Diasumsikan luas efektif lapangan penumpukan yaitu 50% dari luas total lapangan penumpukan yaitu 10.568 m^2, dengan 5 hari lama petikemas yang dapat ditumpuk di lapangan penumpukan (*dwelling time*) dan maksimal tinggi tumpukan yaitu 2 tumpukkan, dikarenakan jangkauan dari alat hanya mencapai tinggi maksimal 2 tumpukkan petikemas. Untuk menghitung kapasitas gudang, digunakan *persamaan (2-11* sehingga kapasitas gudang yaitu 858.755 ton per tahun. Diasumsikan luas efektif yang terpakai yaitu 50% dari luas total 2.450 m^2, dengan lama hari barang dapat ditumpuk (*dwelling time*) yaitu 2 hari, dan maksimum tinggi tumpukan barang yaitu 3 meter. Terminal penumpang dapat menampung sebanyak 474.500 orang per tahun atau rata-rata per hari yang dapat ditampung yaitu 1.300 orang.

5.3 Strategi Pemilihan Jenis Muatan

5.3.1 Matriks BCG (*Boston Consulting Group*)

Untuk mengetahui kondisi atau posisi strategi dari unit bisnis Pelabuhan Semayang, dilakukan analisis dengan menggunakan metode Matriks BCG (*Boston Consulting Group*). Unit bisnis tersebut yaitu layanan barang umum, layanan petikemas dan layanan penumpang. Berikut ini merupakan analisis matriks BCG dari unit bisnis Pelabuhan Semayang.

Tabel 5-11 Perhitungan Matriks BCG Unit Bisnis Pelabuhan Semayang

Unit Bisnis	Volume Muatan				Satuan	Pangsa Pasar Relative	Pertumbuhan Industri
	2013	2014	2015	2016			
Layanan Barang Umum	654.393	537.888	560.477	582.784	ton	0,919	4,09%
Layanan Petikemas	21.325	4.226	2.802	2.808	TEUs	0,011	-29,02%
Layanan Penumpang	492.256	371.964	500.127	382.117	orang	0,052	-4,20%
Potensi Muatan OSB	11.270	11.988	16.978	15.163	ton	1	12%

Pangsa pasar relative adalah bagian dari keseluruhan suatu permintaan. Sedangkan pertumbuhan industri merupakan pertumbuhan volume permintaan dari tahun sebelumnya. Nilai pangsa pasar didapatkan dari seberapa besar permintaan masing-masing unit bisnis dari total keseluruhan permintaan setiap unit bisnis dari beberapa kompetitor Pelabuhan Semayang di Balikpapan. Dalam pembagian kuadran di matriks BCG, pangsa pasar relative merupakan sumbu x dan pertumbuhan industri merupakan sumbu y.

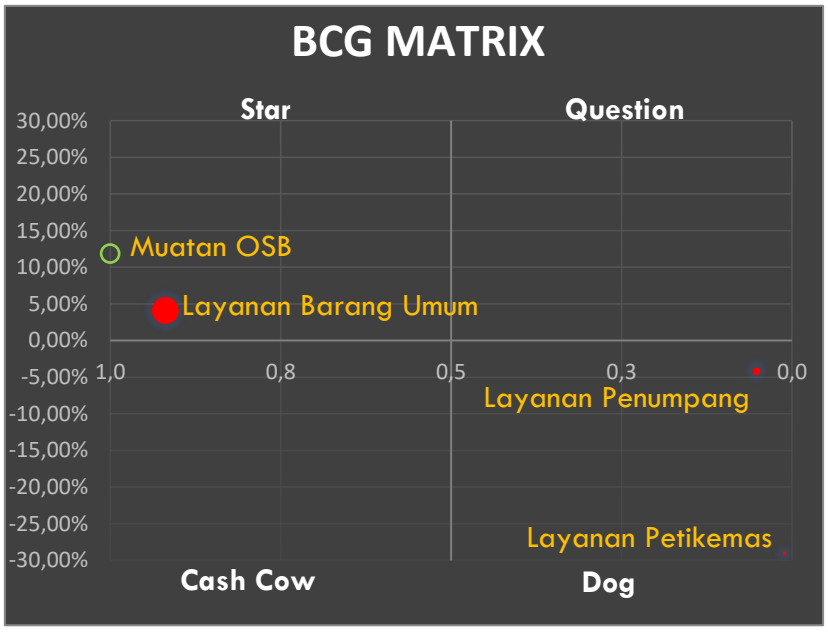
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil survei, volume permintaan unit bisnis layanan barang umum sebesar 582.784 ton dari total keseluruhan permintaan di

Balikpapan yaitu 634.014 ton, maka pangsa pasar relative untuk bisnis layanan barang umum yaitu 0,919 dan dengan pertumbuhan industri sebesar 4,09%. Kemudian untuk volume permintaan unit bisnis petikemas sebesar 2.808 TEUs dari total keseluruhan permintaan di Balikpapan yaitu 250.718 TEUs, maka unit bisnis petikemas memiliki pangsa pasar relative sebesar 0,011 dan pertumbuhan industri sebesar -29%. Untuk unit bisnis penumpang volume permintaan sebesar 382.117 orang dari total permintaan 7,4 juta orang, maka pangsa pasar relativenya yaitu 0,052 dan pertumbuhan industri sebesar -4,2%. Sedangkan untuk potensi muatan *offshore supply base* yang ada di Pelabuhan Semayang memiliki pangsa pasar 1 karena pasar dari muatan tersebut hanya dilayani oleh Pelabuhan Semayang, muatan *offshore supply* ini juga memiliki pertumbuhan industri yang cukup tinggi yaitu 12%.

Tabel 5-12 Pembagian Persentase Pendapatan Pelabuhan Semayang

Unit Bisnis	Pendapatan	
	miliar rupiah	%
Layanan Barang Umum	11,298	92%
Layanan Petikemas	0,155	1%
Layanan Penumpang	0,884	7%

Dalam pembagian persentase pendapatan, layanan barang umum merupakan penyumbang terbesar pendapatan Pelabuhan Semayang yaitu 92%, sedangkan layanan petikemas hanya sebesar 1% dan penumpang sebesar 7% dari total pendapatan di tahun 2016 yaitu 12,31 miliar rupiah.



Gambar 5-19 Matriks BCG Unit Bisnis Pelabuhan Semayang

Berdasarkan matriks BCG diatas, dapat dilihat bahwa untuk layanan barang umum berada pada kategori atau kuadran *star*. Layanan barang umum yang berada di kuadran *star* memiki arti bahwa unit bisnis tersebut membutuhkan adanya investasi untuk dapat mempertahankan posisi tersebut dan untuk mendukung pertumbuhan lebih lanjut. Maka strategi yang disarankan untuk unit bisnis ini yaitu dengan menambah investasi dari fasilitas dan peralatan layanan barang umum untuk dapat dikembangkan lagi.

Kemudian untuk layanan penumpang berada di kuadran atau kategori *dog*. Kategori ini memiliki arti bahwa unit bisnis tersebut memiliki pangsa pasar dan pertumbuhan industri kedepan akan sangat terbatas. Serta unit bisnis pada kategori ini biasanya hanya memberikan kontribusi keuntungan atau pendapatan yang rendah. Dikarenakan unit bisnis penumpang di Pelabuhan Semayang merupakan layanan penumpang lewat jalur laut satu-satunya yang digunakan untuk melayani masyarakat di Balikpapan, maka strategi yang disarankan yaitu dengan menjalankan bisnis usahanya tetap seperti yang ada saat ini atau dengan kata lain yaitu tidak melakukan strategi apapun (*do nothing*).

Selanjutnya yaitu layanan petikemas yang berada di kuadran *dog* memiliki arti bahwa unit bisnis ini memiliki pertumbuhan industri yang rendah dan pangsa pasarnya juga rendah. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil survei, muatan petikemas memiliki penurunan tren di Pelabuhan Semayang dikarenakan muatan tersebut telah dialihkan ke KKT. Sehingga strategi yang disarankan untuk optimalisasi fasilitas dan peralatan dari layanan petikemas ini yaitu dengan memanfaatkan sebagian lahan untuk digunakan sebagai *offshore supply base* yang nantinya akan dapat menambah pendapatan perusahaan.

Dengan beradanya layanan petikemas yang berada di kuadran *dog* matriks BCG diatas, muatan *offshore supply base* (OSB) memiliki potensi yang cukup untuk mengoptimalkan fasilitas Pelabuhan Semayang, dikarenakan muatan ini berada di kuadran star. Muatan ini memiliki potensi dengan pertumbuhan industri yang memungkinkan untuk terus berkembang, dan juga pangsa pasar di Balikpapan untuk muatan ini hanya berada di Pelabuhan Semayang.

5.3.2 Analisis Hubungan Kapasitas dengan Proyeksi Permintaan Muatan

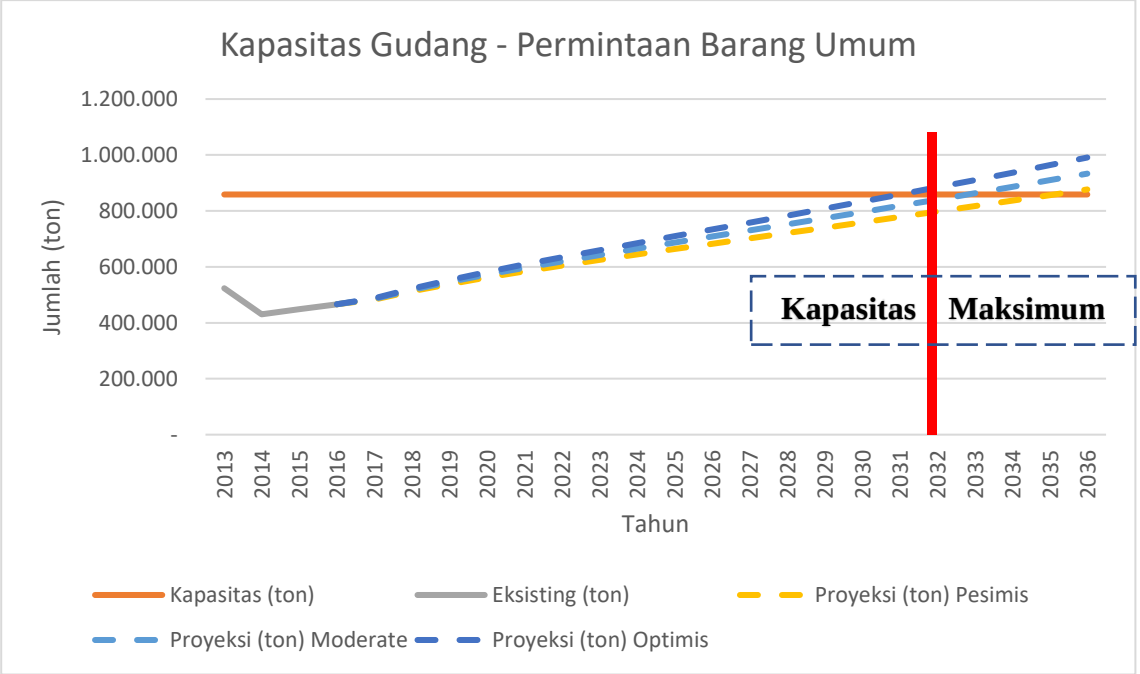
Analisis hubungan antara kapasitas dengan proyeksi permintaan muatan digunakan sebagai dasar untuk memilih fasilitas atau peralatan bongkar muat manakah yang akan dipilih untuk dikembangkan. Kapasitas yang dimaksud dalam pembahasan ini

yaitu kapasitas dari fasilitas darat pelabuhan seperti gudang, lapangan penumpukan serta serta terminal penumpang, sedangkan untuk peralatan bongkar muat yang dimiliki yaitu HMC 35 ton dan HMC 25 ton.

5.3.2.1 Kapasitas Gudang-Proyeksi Permintaan Barang Umum

Fasilitas darat pelabuhan yang digunakan untuk melayani muatan barang umum (*general cargo*) yaitu gudang, sedangkan peralatan yang digunakan yaitu *harbour mobile crane* (HMC).

Telah dibahas sebelumnya, kapasitas maksimum gudang untuk dapat menampung muatan yaitu sebanyak 858.755 ton per tahun atau 2.353 ton per hari. Hubungan antara kapasitas gudang dengan proyeksi arus barang umum yaitu dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 5-20 Kapasitas Gudang - Proyeksi Permintaan Barang Umum

Menurut hasil survey yang telah dilakukan, muatan yang masuk untuk ditumpuk di gudang tidak selalu 100% dari muatan yang telah dibongkar dari kapal. Terdapat muatan yang langsung atau tidak melalui penumpukkan di gudang (*truck lossing*). *Truck lossing* di Pelabuhan Semayang yaitu sekitar 20%. Seperti contohnya yaitu diketahui jumlah muatan pada tahun 2013 yaitu 654.393 ton, dengan *truck lossing* sebesar 20% maka muatan yang masuk ke gudang yaitu sebanyak 523.515 ton dan muatan yang tidak melalui gudang yaitu sebanyak 130.879 ton. Begitu seterusnya perhitungan dilakukan sampai pada tahun 2036 baik untuk proyeksi arus muatan pesimis, moderate serta optimis.

Berdasarkan *Gambar 5-20* diatas, pada tahun 2032 kapasitas gudang telah mencapai kapasitas maksimumnya, yaitu volume muatan barang umum yang masuk ke gudang yaitu sebanyak 884.325 ton. Selisih antara kapasitas maksimum gudang dengan volume muatan yang harus ditampung di gudang pada akhir tahun proyeksi (tahun 2036) yaitu 106.625 ton.

Adapun tingkat utilitas dari gudang yaitu dapat dilihat pada *Tabel 5-13* berikut:

Tabel 5-13 Tingkat Pemakaian Gudang (SOR)

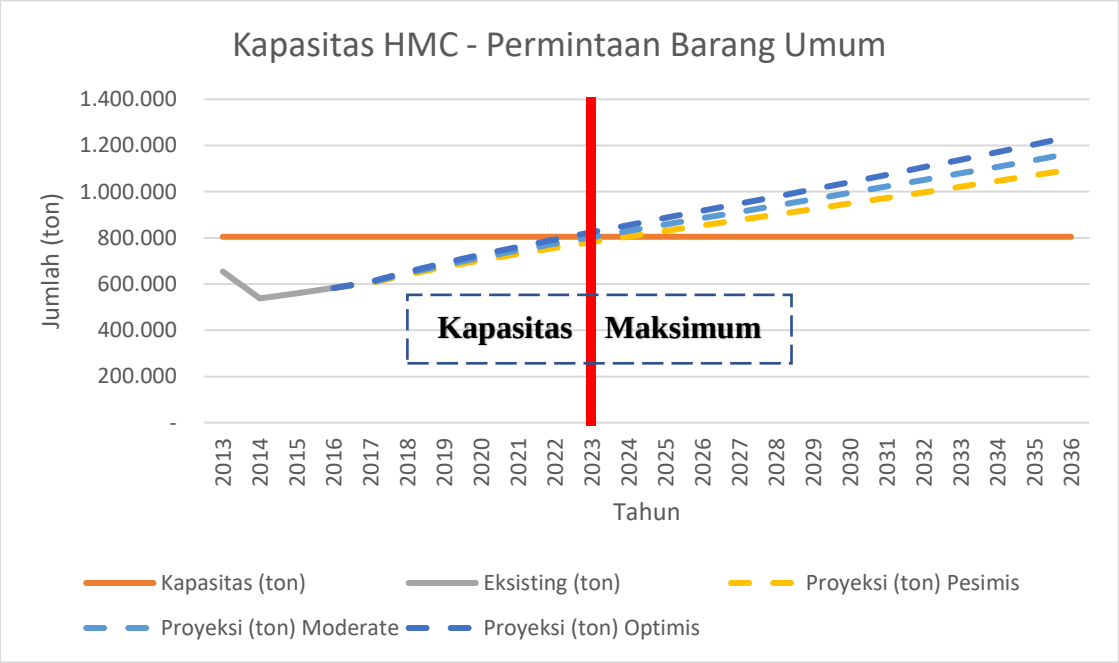
Tahun	Historis	Proyeksi		
		Pesimis	Moderate	Optimis
2013	61%			
2014	50%			
2015	52%			
2016	54%			
2017		56%	57%	57%
2018		60%	60%	61%
2019		63%	64%	64%
2020		65%	67%	68%
2021		68%	69%	71%
2022		70%	72%	74%
2023		73%	75%	77%
2024		75%	77%	80%
2025		77%	80%	83%
2026		80%	82%	85%
2027		82%	85%	88%
2028		84%	88%	91%
2029		86%	90%	94%
2030		88%	93%	97%
2031		91%	95%	99%
2032		93%	98%	103%
2033		95%	101%	106%
2034		97%	103%	109%
2035		100%	106%	112%
2036		102%	109%	115%

5.3.2.2 Kapasitas HMC-Proyeksi Permintaan Barang Umum

Untuk dapat melayani bongkar muat di dermaga, Pelabuhan Semayang memiliki dua alat bongkar muat yaitu HMC 35 ton dan HMC 25 ton. Total kapasitas dari kedua alat tersebut yaitu 804.825 ton per tahun atau 2.205 ton per hari, 498.225 ton per tahun untuk HMC 35 ton dan 306.600 ton per tahun untuk HMC 25 ton. *Gambar 5-21* berikut

ini menunjukkan hubungan antara kapasitas peralatan bongkar muat (2 HMC) dengan arus barang di Pelabuhan Semayang,

Berdasarkan gambar dibawah ini, total kapasitas dari kedua alat tersebut telah mencapai titik maksimum yaitu di tahun 2023. Dengan total kapasitas dari dua alat tersebut sebesar 804.825 ton per tahun, pada tahun 2023 diramalkan volume barang umum telah mencapai angka 824.564 ton per tahun pada skenario optimis. Sedangkan di akhir tahun proyeksi, tahun 2036 volume muatan barang umum diramalkan sebanyak 1.096.036 ton per tahun untuk skenario pesimis, 1.166.547 ton per tahun untuk skenario moderate dan 1.238.688 ton per tahun untuk skenario optimis.



Gambar 5-21 Kapasitas Alat Bongkar-Muat - Proyeksi Permintaan Barang Umum

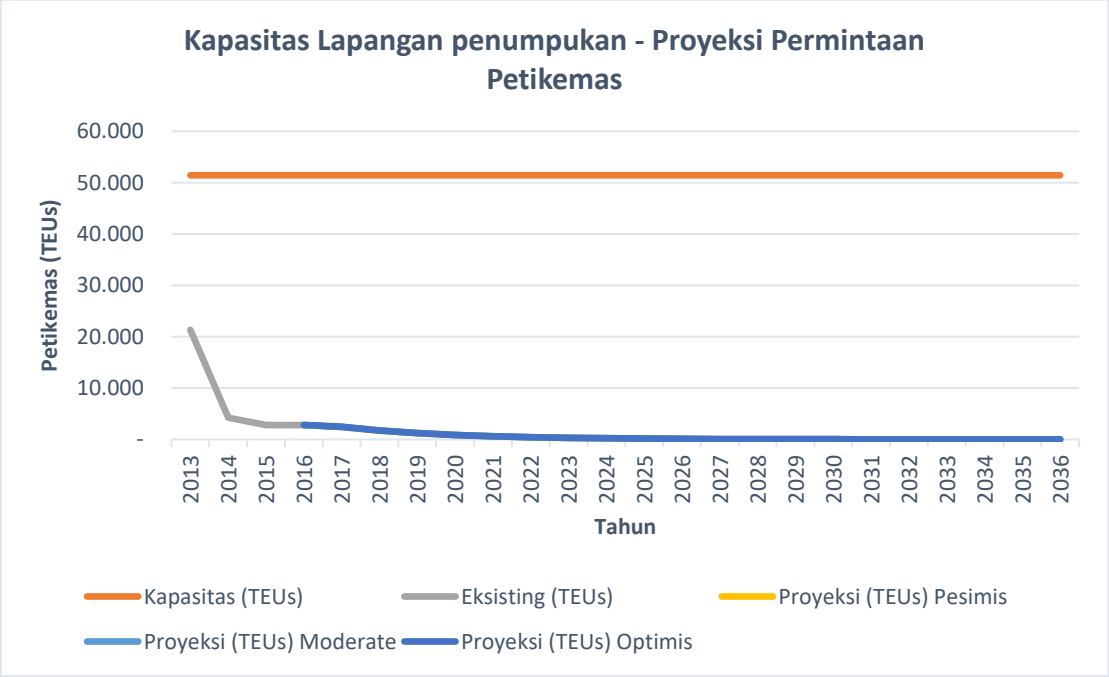
Adapun utilitas dari alat bongkar muat yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang yaitu sebagai berikut,

Tabel 5-14 Tingkat Pemakaian Alat Bongkar-Muat

Tahun	Historis	Proyeksi		
		Pesimis	Moderate	Optimis
2013	81%			
2014	67%			
2015	70%			
2016	72%			
2017		75%	75%	76%
2018		80%	80%	81%
2019		84%	85%	86%

Tahun	Historis	Proyeksi		
		Pesimis	Moderate	Optimis
2020		87%	89%	90%
2021		91%	93%	95%
2022		94%	96%	99%
2023		97%	100%	102%
2024		100%	103%	106%
2025		103%	107%	110%
2026		106%	110%	114%
2027		109%	113%	118%
2028		112%	117%	122%
2029		115%	120%	125%
2030		118%	124%	129%
2031		121%	127%	133%
2032		124%	131%	137%
2033		127%	134%	141%
2034		130%	138%	146%
2035		133%	141%	150%
2036		136%	145%	154%

5.3.2.3 Kapasias Lapangan Penumpukan-Proyeksi Permintaan Petikemas

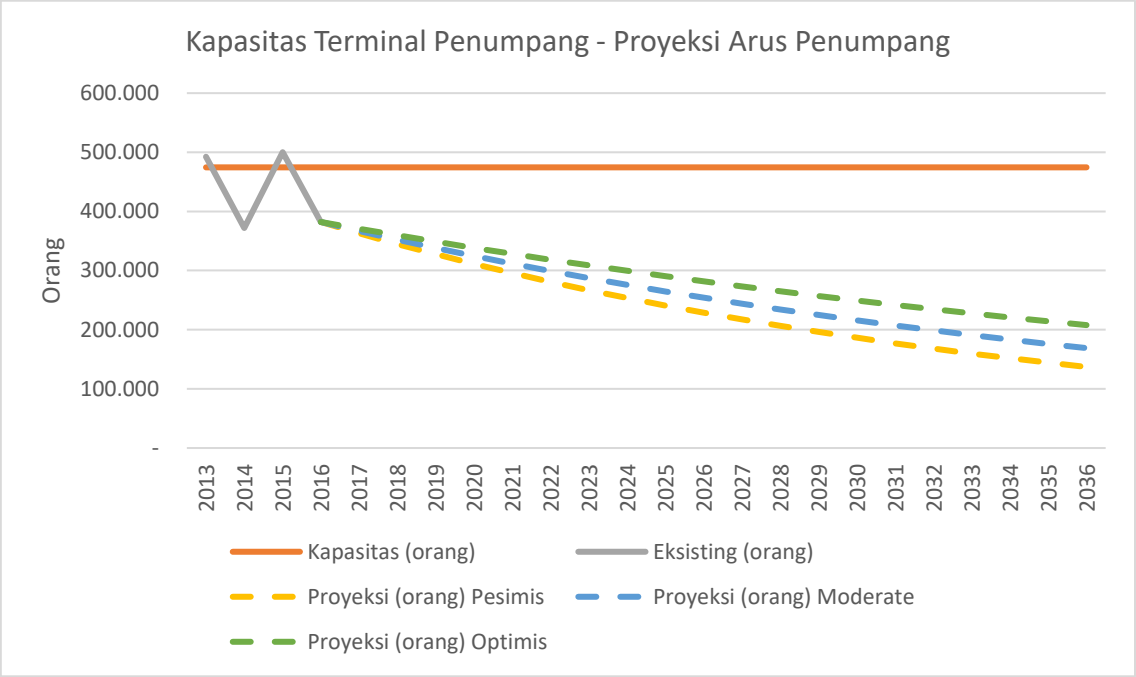


Gambar 5-22 Kapasitas Lapangan Penumpukan - Proyeksi Arus Petikemas

Gambar 5-22 diatas ini merupakan hubungan antara lapangan penumpukan dengan proyeksi permintaan petikemas. Kapasitas lapangan penumpukan yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang yaitu 51.431 TEUs. Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa

muatan petikemas mengalami penurunan tiap tahunnya yaitu sebesar 29%. Angka 29% tersebut merupakan angka penurunan yang didapatkan dari data historis yang dihimpun dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2016. Pada akhir tahun proyeksi, tahun 2036 diramalkan muatan petikemas yang ada di lapangan penumpukan sebanyak 4 TEUs. Hal itu berarti bahwa nantinya muatan petikemas tidak lagi ada di Pelabuhan Semayang, karena muatan tersebut telah dialihkan ke Kariangau Kaltim Terminal (KKT).

5.3.2.4 Kapasitas Terminal Penumpang-Proyeksi Permintaan Penumpang



Gambar 5-23 Kapasitas Terminal Penumpang - Proyeksi Permintaan Penumpang

Kapasitas terminal penumpang di Pelabuhan Semayang dapat menampung sebanyak 474.500 orang per tahun atau setiap harinya dapat menampung sebanyak 1.300 orang. *Gambar 5-23* menunjukkan bahwa setiap tahun, jumlah penumpang mengalami penurunan, besar rata-rata penurunan setiap tahunnya yaitu 4%. Pada awal tahun proyeksi, tahun 2017 arus penumpang diramalkan sebanyak 363.011 orang per tahun untuk skenario pesimis, sedangkan untuk moderate sebanyak 366.832 orang per tahun, dan 370.653 orang per tahun untuk optimis. Sedangkan pada tahun 2036 diramalkan arus penumpang sebanyak 136.984 orang per tahun untuk skenario pesimis, 168.897 orang per tahun untuk skenario moderate dan untuk optimis yaitu 207.793 orang per tahun.

5.3.3 Pemilihan Jenis Muatan

Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan matriks BCG dan analisis hubungan antara kapasitas fasilitas dan peralatan pelabuhan dengan proyeksi arus muatan

dari barang umum, petikemas maupun penumpang, selanjutnya yaitu dilakukan pemilihan jenis muatan dari ketiga tersebut. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di atas, maka fasilitas dan peralatan yang dipilih untuk dioptimalkan yaitu jenis muatan barang umum (*general cargo*).

Muatan barang umum terpilih dikarenakan berdasarkan analisis yang dilakukan dengan matriks BCG, jenis muatan tersebut berada dikategori *star* dengan koordinat 0,92 (sumbu x) dan 4 (sumbu y). Bahwa muatan barang umum lebih berpotensi daripada jenis muatan yang lain di Pelabuhan Semayang yang hanya berada dikategori *question marks* dan *cash cow*, karena konsep dari matriks BCG yaitu unit bisnis yang berada di kuadran *star* merupakan prioritas yang mendapat pengembangan. Kemudian untuk membuktikan terpilihnya muatan barang umum, berdasarkan analisis hubungan antara kapasitas fasilitas dan peralatan dengan proyeksi arus barang dan penumpang, didapatkan hasil bahwa fasilitas dari muatan barang umum yaitu gudang berkapasitas 858.755 ton per tahun diramalkan telah mencapai titik maksimum pada tahun 2032 dengan arus muatan 884.325 ton. Kemudia alat bongkar muat yang digunakan berkapasitas total 804.825 ton per tahun juga mencapai titik maksimum pada tahun 2023 dengan arus muatan 824.564 ton. Sehingga perlu adanya pengembangan untuk fasilitas dan alat bongkar muat tersebut.

5.4 Optimalisasi Fasilitas dan Peralatan

Dilakukan pemilihan fasilitas atau peralatan untuk dapat mengoptimalkannya. Berdasarkan analisis diatas, sehingga fasilitas yang perlu untuk dioptimalkan yaitu gudang, sedangkan untuk peralatan perlu adanya penambahan alat. Perlu dilakukan pengembangan gudang dikarenakan pada tahun 2032 kapasitas dari gudang tersebut sudah mencapai kondisi maksimum. Dan juga perlu penambahan peralatan untuk dapat mengoptimalkan kembali kapasitas peralatan yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang, dikarenakan pada tahun 2023 total kapasitas peralatan yang digunakan untuk melayani bongkar muat di Pelabuhan Semayang sudah mencapai titik maksimum. Sedangkan berdasarkan hasil analisis tersebut, diperkirakan lapangan penumpukan akan sepi muatan dikarenakan tidak ada lagi petikemas yang berada di Pelabuhan Semayang, dengan kata lain utilitas dari lapangan penumpukan juga sangat kecil. Sehingga untuk dapat mengoptimalkan lapangan penumpukan, dibutuhkan potensi muatan lain yang dapat menambah utilitas lapangan penumpukan serta pendapatan perusahaan.

5.4.1 Pengembangan Gudang

Di tahun 2032 kapasitas gudang telah mencapai titik maksimum, dimana arus barang diperkirakan sebanyak 884.325 ton per tahun, dengan utilitas gudang tersebut 103%. Pengembangan gudang mulai dilakukan ketika utilitas gudang tersebut pada 80% yaitu di tahun 2024 dengan arus muatan barang umum yang masuk ke gudang sebanyak 684.492 ton per tahun.

Berdasarkan *persamaan (2-11*, untuk dapat menentukan luasan gudang yang dibutuhkan sebagai pengembangan yaitu persamaan tersebut menjadi sebagai berikut,

$$A = \frac{TG\ x\ DT\ x\ Sf}{Sth\ x\ 365} \qquad (5\text{-}1)$$

Dimana:

A = Luas area gudang terpakai (*usable area*) (m^2)

T_G = Jumlah muatan (ton)

Sth = rata-rata tinggi tumpukan (*Stacking height*) (m)

Sf = faktor ketinggian penyusunan (*stacking factor*) (m^3/ton)

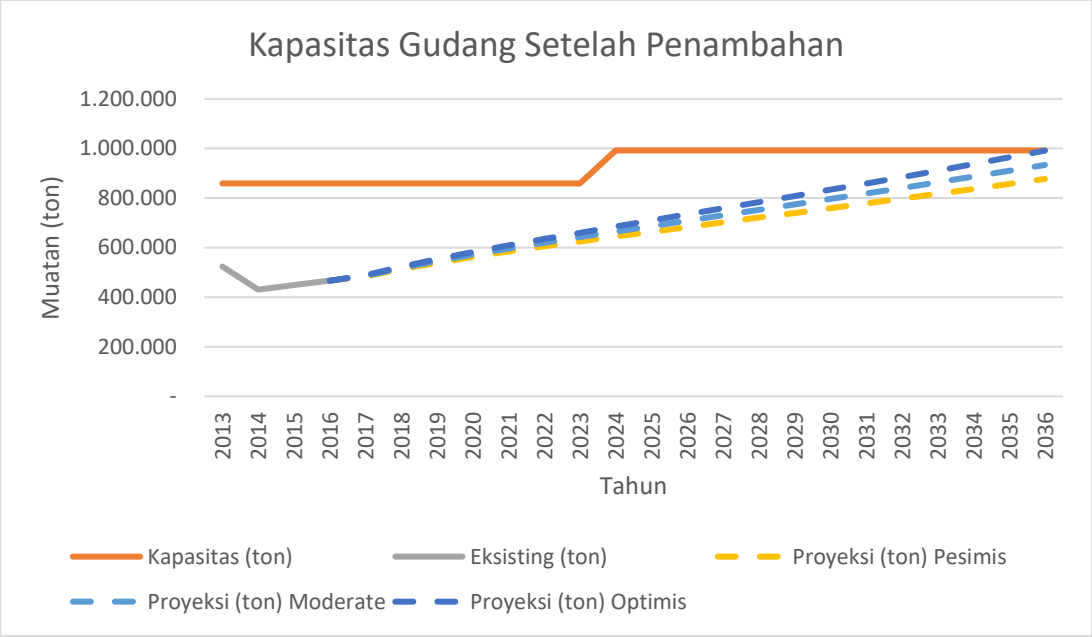
DT = lama penumpukkan (*dwelling time*) (ton)

365 = hari operasional dalam satu tahun

Maka akan diperoleh luasan gudang (A) yang dibutuhkan yaitu 380 m^2. Dimana TG merupakan selisih muatan antara kapasitas gudang dengan arus muatan diakhir tahun proyeksi yaitu 106.625 ton. DT adalah lama penumpukkan barang ditumpuk di gudang (*dwelling time*) yaitu selama 2 hari. Sf adalah *stacking factor* yang memiliki nilai 0,781 m^3/ton. Sth adalah tinggi tumpukan barang digudang yaitu 3 meter yang kemudian dikalikan dengan hari kerja selama satu tahun. Luasan gudang (A) yang diperoleh merupakan masih berupa luasan efektif gudang (sebesar 50%). Maka nilai dari A harus dikalikan 2 supaya mendapatkan luas gudang total yang akan dibangun.

Total luas gudang setelah adanya pengembangan yaitu menjadi 2.830 m^2. Dengan menggunakan *persamaan (2-11*, sehingga kapasitas gudang dapat menampung muatan sebanyak 991.949 ton per tahun. Pada tahun 2024, kapasitas gudang yang awalnya sebesar 858.755 ton per tahun, setelah pengembangan gudang kapasitas tersebut menjadi 991.949 ton per tahun. Sehingga di akhir tahun proyeksi, tahun 2036 kapasitas gudang telah mencukupi untuk dapat menampung muatan yang diperkirakan sebanyak 990.950 ton per tahun.

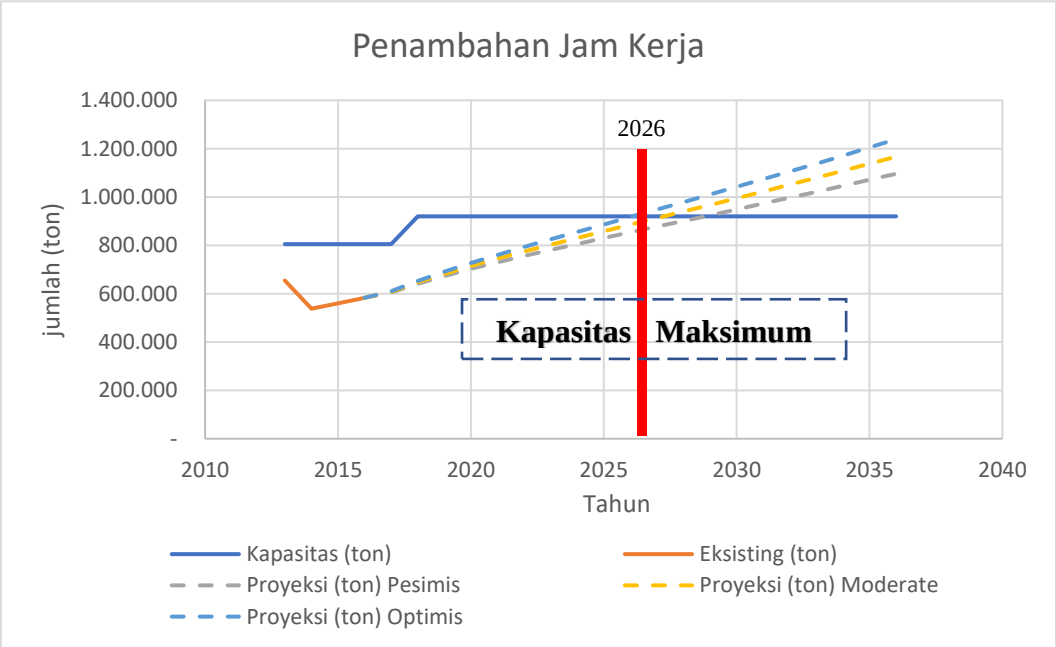
Dapat dilihat pada gambar dibawah ini untuk lebih jelas setelah adanya pengembangan gudang.



Gambar 5-24 Kapasitas Gudang Setelah Penambahan

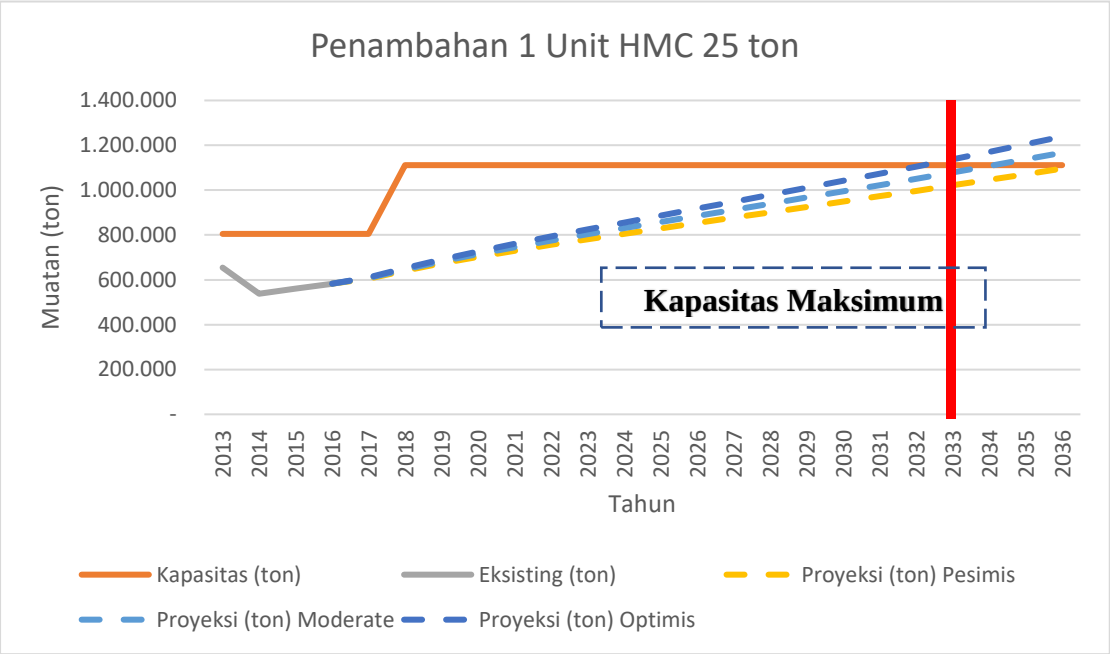
5.4.2 Optimalisasi Alat Bongkar-Muat

Optimalisasi alat bongkar-muat dilakukan dengan memberikan tiga pilihan, yaitu dengan menambah jam kerja dari 21 jam menjadi 24 jam per hari, menambahkan satu unit HMC 25 ton serta satu unit HMC 35 ton. Dari ketiga pilihan tersebut nantinya manakah yang cukup untuk dapat melayani muatan hingga akhir tahun proyeksi.



Gambar 5-25 Kapasitas Alat Bongkar-Muat dengan Penambahan Jam Kerja

Pada *Gambar 5-25*, pilihan pertama yaitu optimalisasi alat bongkar muat dengan menambahkan jam kerja yang semula 21 jam menjadi 24 jam sehari. Kapasitas awal sebelum adanya penambahan jam kerja yaitu 804.825 ton per tahun, setelah jam kerja ditambah menjadi 24 jam, kapasitas alat tersebut menjadi 919.800 ton per tahun. Pada tahun 2026, alat bongkar muat mencapai kapasitas maksimumnya yaitu dengan arus muatan 947.883 ton. Jika hanya dengan penambahan jam kerja, alat bongkar muat yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang telah memiliki umur ekonomi tua. HMC 25 ton telah mencapai umur 36 tahun dengan tahun pembuatannya 1980, sedangkan HMC 36 ton sudah berumur 34 tahun yang dibuat pada tahun 1982.

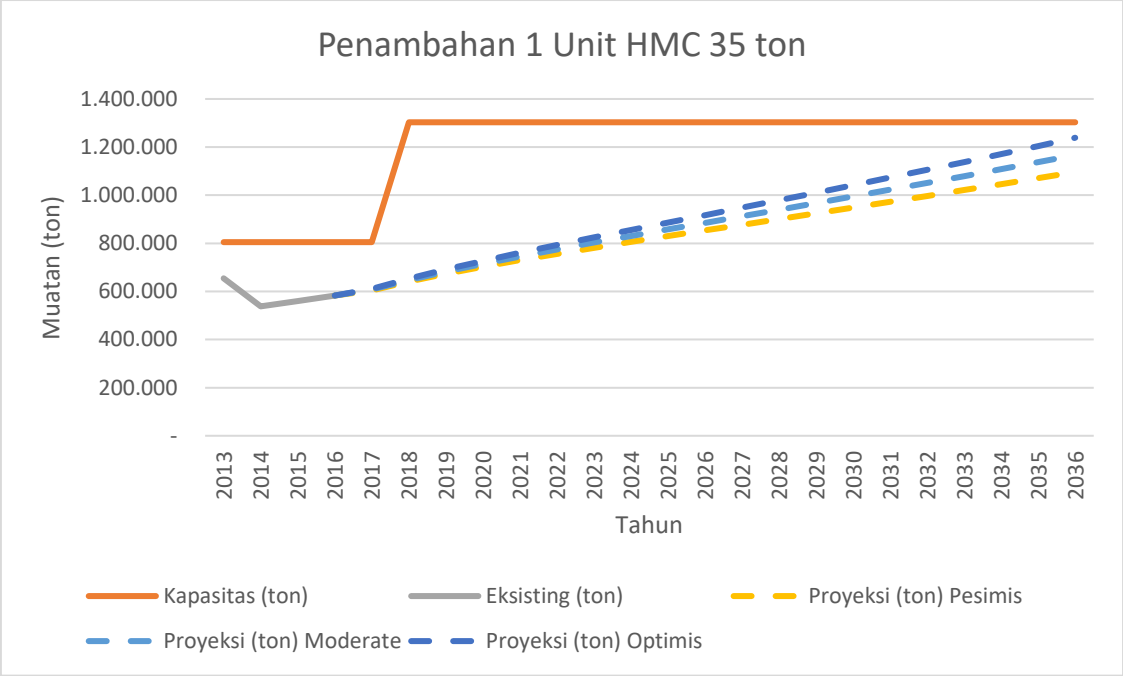


Gambar 5-26 Penambahan 1 Unit HMC 25 ton

Berdasarkan kondisi saat ini, total kapasitas awal dari kedua alat bongkar muat yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang untuk dapat melayani muatan 804.825 ton per tahun. Kemudian berdasarkan kapasitas awal tersebut, kiranya dibutuhkan penambahan alat untuk dapat mengoptimalkan kembali alat bongkar yang dimiliki oleh pelabuhan, karena di tahun 2023 diperkirakan kapasitas alat tersebut telah mencapai titik kapasitas maksimum.

Oleh karena itu, pada saat tingkat utilitas alat dalam kondisi 80% diadakan penambahan alat, yaitu HMC 25 ton satu unit. Penambahan satu unit HMC tersebut dapat menambah kapasitas alat bongkar muat sebanyak 306.600 ton per tahun sehingga

kapasitas alat setelah penambahan menjadi 1.111.425 ton per tahun pada tahun 2018. Akan tetapi berdasarkan *Gambar 5-26* pada tahun 2033, dengan penambahan satu unit HMC 25 ton tidak dapat melayani hingga akhir tahun proyeksi. Alat bongkar muat yang dimiliki berkapasitas 1.111.425 ton per tahun, sedangkan pada tahun tersebut diperkirakan arus muatan barang umum sebanyak 1.138.019 ton untuk skenario optimis. Dan pada akhir tahun proyeksi, diperkirakan muatan barang umum sebanyak 1.096.036 ton untuk skenario pesimis, 1.166.547 ton untuk skenario moderate, dan untuk skenario optimis sebanyak 1.238.688 ton.



Gambar 5-27 Penambahan 1 Unit HMC 35 ton

Pilihan yang kedua yaitu dengan penambahan 1 unit HMC 35 ton, dengan penambahan alat tersebut, kapasitas alat yang awalnya 804.825 ton per tahun bertambah 498.225 ton per tahun, total kapasitas yang dimiliki menjadi 1.303.050 ton per tahun. Sehingga dengan penambahan 1 unit HMC 35 ton, arus muatan barang umum yang diramalkan dapat dilayani sampai pada tahun 2036.

5.4.3 Pemanfaatan Lapangan Penumpukan Sebagai *Offshore Supply Base*

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara kapasitas lapangan penumpukan dengan proyeksi arus muatan, dapat diketahui bahwa diramalkan lapangan penumpukan di Pelabuhan Semayang akan memiliki utilitas yang sangat rendah, sehingga nantinya akan mempengaruhi pendapatan yang diperoleh perusahaan. Oleh karena itu, untuk dapat mengoptimalkan kembali fasilitas tersebut, dapat dilakukan dengan menyewakan

sebagian lahan lapangan penumpukan yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang seluas 2.570 m^2 ke perusahaan atau operator migas tersebut untuk dijadikan sebagai *offshore supply base*.

Setiap muatan yang memiliki ukuran, bentuk dan sifat yang sama dapat dimuat dalam suatu tempat dengan sistem pengemasan sendiri (misalnya kontainerisasi). Di dalam sebuah kontainer atau peti kemas, muatan yang dimasukkan harus diperhatikan letak dan sifat barang nya agar tidak rusak maupun mempengaruhi muatan lain. Sehingga pada beberapa muatan dikemas khusus dan dipisahkan dalam pengirimannya dengan muatan lain. Berikut ini adalah jenis kemasan muatan *supply vessel*:

a. *Container* atau petikemas. Petikemas yang dipakai untuk pengiriman barang oleh *supply vessel* menuju anjungan lepas pantai memiliki ukuran yang disesuaikan dengan panjang dan lebar geladak kapal itu sendiri. Biasanya petikemas tersebut memiliki ukuran 8ft dan 10ft. Namun jika *supply vessel* mempunyai geladak yang luas, dapat mengakut petikemas dengan ukuran 20 ft. Ada juga petikemas khusus yang digunakan untuk mengangkut barang berbahaya atau kimia.

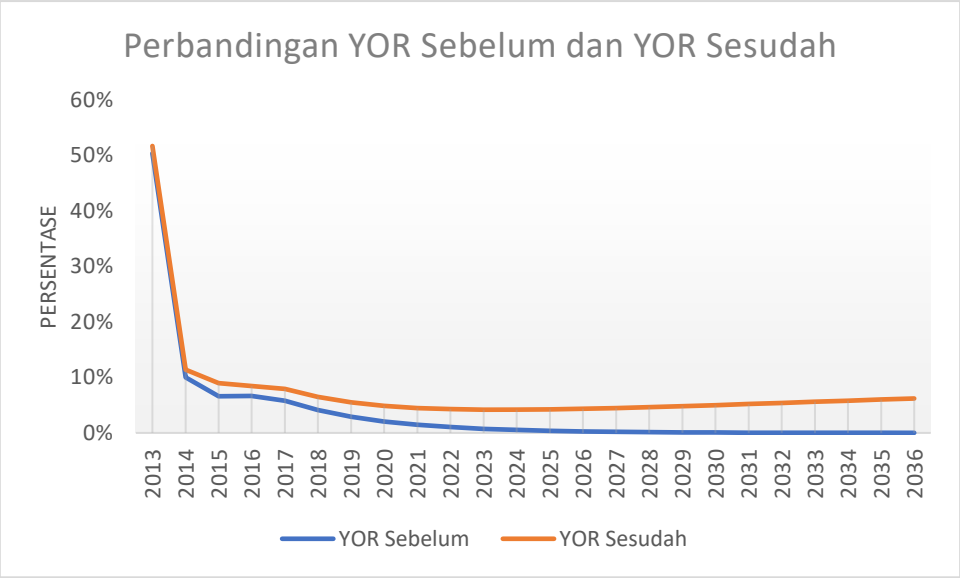
sumber: Dokumentasi survey

(a) (b)

Gambar 5-28 (a) Petikemas 8ft dan (b) Petikemas khusus

b. *Basket* atau keranjang. Merupakan keranjang yang terbuat dari besi atau plastik yang dirangcang khusus untuk geladak kapal.
c. *Tubing cap* atau selongsong. Dipakai untuk pengemasan barang seperti pipa pengeboran atau *casing*, kayu, besi panjang, dan lain-lain.
d. *Hand-carry bag.* Yaitu tas berisi barang yang tidak memerlukan alat khusus untuk membawanya karena dapat hanya dibawa oleh tangan.

Adapun berikut ini perbandingan tingkat utilitas dari lapangan penumpukan pada kondisi sebelum ada muatan tambahan (suplai anjungan lepas pantai) dengan setelah ada muatan tambahan,

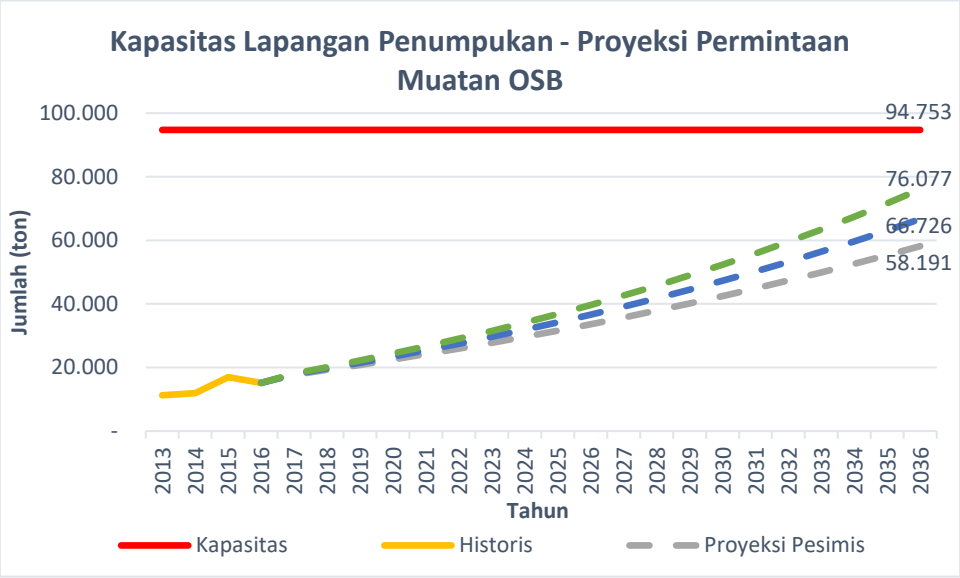


Gambar 5-29 Perbandingan YOR Sebelum dan Sesudah

Dapat dilihat pada *Gambar 5-29*, YOR sebelum merupakan tingkat utilitas lapangan penumpukan pada saat sebelum ditambahkan dengan muatan tambahan suplai anjungan lepas pantai, sedangkan YOR sesudah merupakan tingkat utilitas lapangan penumpukan setelah muatan suplai anjungan lepas pantai ditambahkan.

Dengan adanya muatan suplai anjungan lepas pantai tersebut dapat meningkatkan tingkat utilitas lapangan penumpukan sebanyak 3%-6%. Seperti contohnya pada akhir tahun 2036 diramalkan tingkat utilitas lapangan penumpukan sudah 0%, dengan adanya *offshore supply base* tingkat utilitasnya menjadi 6%.

Sedangkan lapangan penumpukan yang disediakan sebagai *offshore suplly base* memiliki kapasitas 94.753 ton atau 37 ton/m^3. Pada gambar berikut merupakan hubungan kapasitas lapangan penumpukan yang digunakan untuk *offshore supply base* dengan proyeksi permintaan muatan suplai anjungan lepas pantai:



Gambar 5-30 Kapasitas Lapangan Penumpukan - Proyeksi Permintaan Muatan OSB

Berdasarkan pada gambar *Gambar 5-30* di atas menunjukkan bahwa setiap tahun, jumlah muatan mengalami kenaikan rata-rata sebesar 7,7%. Pada tahun 2036 diramalkan arus muatan OSB sebanyak 58.191 ton untuk skenario pesimis, 68.726 ton untuk skenario moderate dan untuk optimis yaitu 76.077 ton.

5.4.4 Investasi Optimalisasi Fasilitas dan Peralatan

Perhitungan investasi untuk pengembangan gudang dilakukan dengan menggunakan pendekatan HSPK (Harga Satuan Pokok Kegiatan).

Tabel 5-15 Standard Harga Pekerjaan Gudang

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp)	
1	Pekerjaan Persiapan	Rp	1.885.631
2	Pekerjaan Tanah	Rp	771.115
3	Pekerjaan Pasangan & Plesteran	Rp	2.632.380
4	Pekerjaan Beton	Rp	23.801.084
5	Pekerjaan Besi dan Baja	Rp	14.825.000
6	Pekerjaan Atap	Rp	228.873
7	Pekerjaan Lantai	Rp	13.110.553
8	Pekerjaan Pengecatan	Rp	35.374
9	Pekerjaan Kunci	Rp	205.693
10	Pekerjaan Listrik	Rp	3.703.418
	TOTAL	**Rp**	**61.199.124**

(sumber : Peraturan Menteri No. 78 Tahun 2014, Harga Satuan Bahan, Upah dan Alat)

Tabel 5-16 Biaya Investasi Pengembangan Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan

Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga (Rp)		Jumlah (Rp)	
Pengembangan Gudang	380	m^2	Rp	61.199.124	Rp	23.270.716.431
HMC 35 ton	1	unit	Rp	2.700.000.000	Rp	2.700.000.000

Untuk dapat membangun gudang dengan luasan 380 m^2, dengan pendekatan HSPK biaya yang dibutuhkan yaitu 61,2 juta rupiah dari total keseluruhan pekerjaan. Kemudian biaya tersebut dikalikan dengan luasan gudang yang dibutuhkan, maka total biaya yang harus dikeluarkan untuk investasi pengembangan gudang seluas 380 m^2 adalah 23,3 miliar rupiah. Sedangkan untuk penambahan alat HMC 35 ton, biaya yang dibutuhkan yaitu 2,7 miliar rupiah. Sehingga total investasi yang dibutuhkan yaitu sebesar 26 miliar rupiah.

5.4.5 Biaya dan Pendapatan Pemanfaatan Lapangan Penumpukan

Dalam perhitungan biaya yang dikeluarkan untuk menyewakan sebagian lahan lapangan penumpukan yang dimiliki oleh Pelabuhan Semayang hanya terdiri dari biaya tetap saja. Sehingga biaya yang dibutuhkan untuk menyewakan sebagian lahan lapangan penumpukan tersebut yaitu sebesar 69,1 juta rupiah. Untuk rincian biaya tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5-17 Biaya Tetap Menyewakan Lapangan Penumpukan

Uraian	Inisial		Keterangan
A. Biaya Tetap			
1. SDM			
> Jumlah		2	orang
> Penggunaan		12	kali
> Upah Kerja	Rp	2.500.000	per bulan
> TOTAL	Rp	60.000.000	per tahun
2. Pajak tanah		5.140.000	per tahun
3. Biaya Pengelolaan Umum	Rp	651.400	per tahun
4. Biaya Pemeliharaan	Rp	3.289.570	
BIAYA TOTAL	**Rp**	**69.080.970**	**per tahun**

Berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan nomor 33/PMK.06/2012 tentang Tata Cara Pelaksanaan Sewa Barang Milik Negara, pendapatan yang diperoleh dari pemanfaatan lapangan penumpukan yang disediakan jika dimanfaatkan sebagai *offshore supply base* dengan menyewakan ke sub perusahaan anjungan lepas pantai yaitu sebagai berikut:

Tabel 5-18 Pendapatan Lapangan Penumpukan

Uraian	Inisial		Keterangan
Nilai Tanah	Rp	2.000.000	per m^2
Luas lapangan penumpukan		2.570	m^2
Faktor Variabel		3,33%	
TOTAL	**Rp**	**171.162.000**	**Per tahun**

Nilai tanah lapangan penumpukan per meter persegi yaitu 2 juta rupiah, dengan luas lahan yang disewa yaitu 2.570 m^2, diasumsikan lama sewa yang dijalani yaitu selama 1 tahun. Faktor variabel merupakan faktor pengali untuk mendapatkan nilai pokok sewa tanah yaitu 3,33%. Sehingga didapatkan pendapatan dalam satu tahun untuk lapangan penumpukan yaitu 171,2 juta rupiah atau 14,3 juta rupiah per bulan.

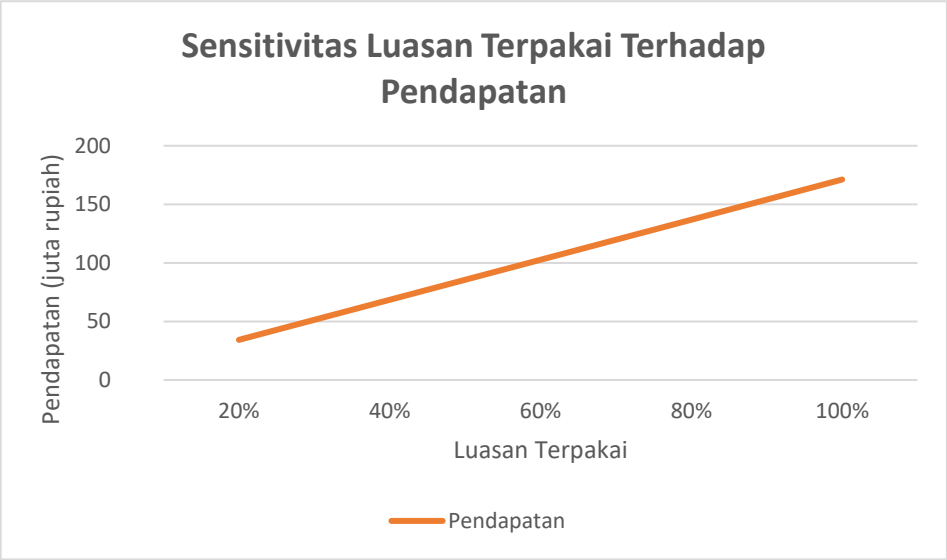
1. Sensitivitas Nilai Tanah Terhadap Pendapatan

Gambar 5-31 dibawah ini merupakan sensitivitas nilai tanah untuk per meter persegi terhadap pendapatan. Sensitivitas dilakukan dengan menggunakan rentang nilai tanah per meter persegi mulai dari 1,5 juta rupiah sampai dengan 2,5 juta rupiah. Didapatkan pendapatan dari sewa lahan lapangan penumpukkan yaitu 128,4 juta rupiah per tahun jika nilai tanah pada saat tersebut sebesar 1,5 juta rupiah per meter persegi. Dan diperoleh pendapatan sebesar 214 juta rupiah per tahun jika nilai tanah pada saat tersebut sebesar 2,5 juta rupiah per meter persegi.

Gambar 5-31 Sensitivitas Nilai Tanah Terhadap Pendapatan

2. Sensitivitas Luasan Terpakai Terhadap Pendapatan

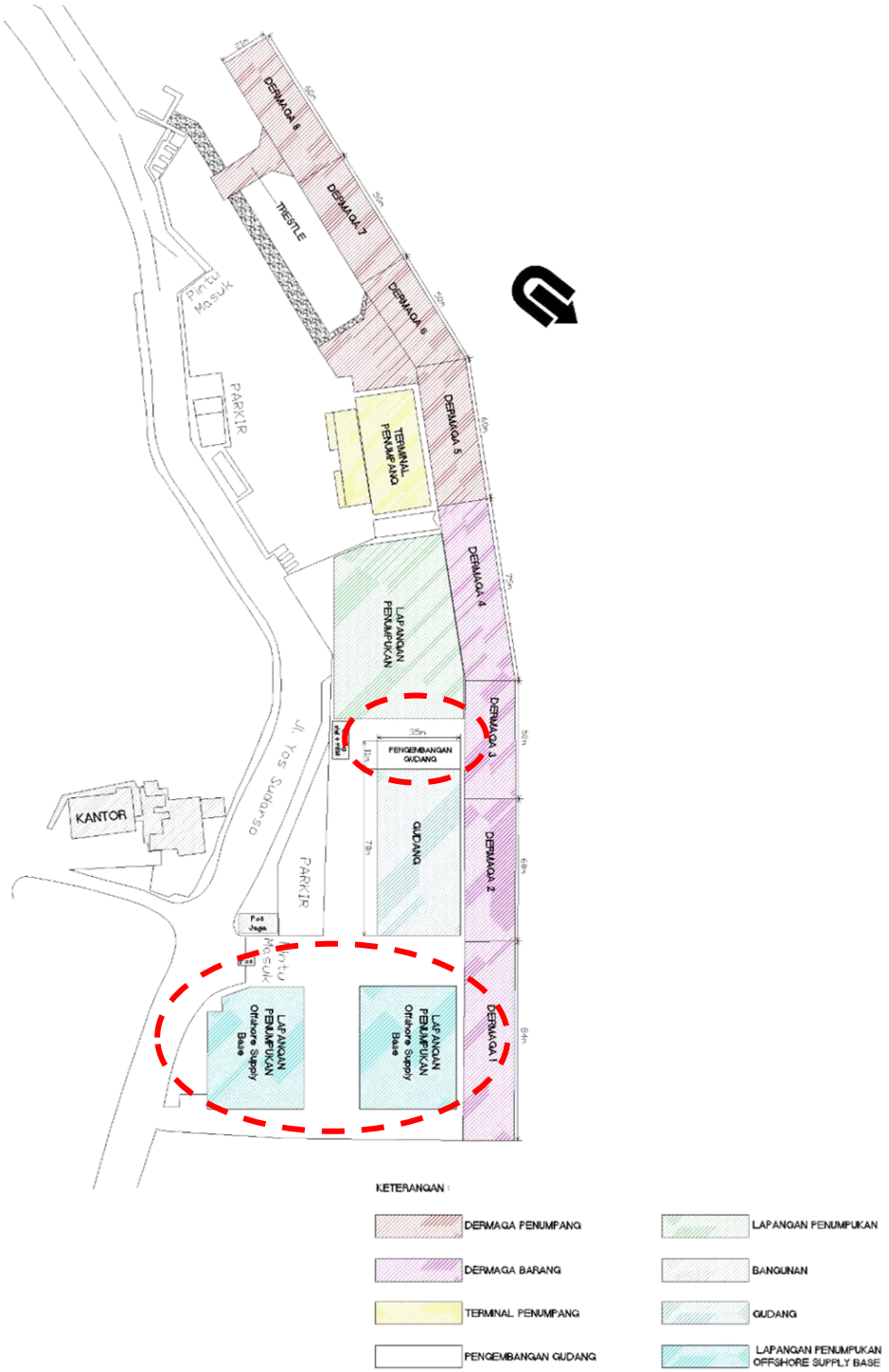
Dalam pemakaian lahan petikemas yang digunakan untuk penumpukan *offshore supply base* tidak selalu semua luasan yang tersedia yaitu 2.570 m^2 dapat terpakai. Pada *Gambar 5-32* dibawah ini merupakan sensitivitas luasan terpakai dari lapangan penumpukan terhadap pendapatan tambahan yang masuk ke Pelabuhan Semayang.



Gambar 5-32 Sensitivitas Luasan Terpakai Terhadap Pendapatan

Dengan nilai tanah yang sama yaitu 2 juta rupiah per meter persegi, diperoleh pendapatan sebesar 34,2 juta rupiah jika luasan yang dibutuhkan untuk menumpuk muatan *offshore supply base* sebesar 20% dari lahan yang disediakan. Diperoleh pendapatan sebesar 68,5 juta rupiah per tahun untuk luasan yang dibutuhkan sebesar 40% dari lahan yang disediakan. Jika luasan yang terpakai sebesar 60% dari lahan yang tersedia, pendapatan yang diperoleh yaitu 102,7 juta rupiah per tahun. Pendapatan sebesar 137 juta rupiah per tahun jika lahan terpakai sekitar 80%. Dan pendapatan Rp 171,2 juta rupiah per tahun untuk lahan yang disediakan terpakai 100%.

Berikut merupakan tata letak fasilitas Pelabuhan Semayang setelah dilakukan optimalisasi:



Gambar 5-33 Optimalisasi Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan Semayang

Garis putus-putus merah pada gambar diatas menunjukkan pengembangan gudang yang luasnya 380 m^2 dan letak lapangan penumpukan yang digunakan sebagai *offshore supply base.*

BAB 6 PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil, yaitu sebagai berikut:

1. Kondisi saat ini di pelabuhan semayang yaitu:
   a. Fasilitas Pelabuhan Semayang meliputi:
      - Dermaga panjang 269 meter berkapasitas 804.825 ton per tahun untuk barang umum dan 76.650 TEUs per tahun untuk petikemas, serta BOR sebesar 36%;
      - Luas total Gudang 2.450 m^2, kapasitas 858.755 ton per tahun dan SOR sebesar 54%;
      - Luas total lapangan penumpukan dengan 10.568 m^2, kapasitas 51.431 TEUs per tahun dan YOR sebesar 6,63%,
      - Luas total terminal penumpang 2.500 m^2, dapat menampung penumpang di ruang tunggu sebanyak 1.300 orang.
   b. Peralatan bongar muat Pelabuhan Semayang meliputi:
      - HMC 25 ton pada muatan barang umum, produktivitas bongkar muat 40 ton/jam, kapasitas 306.600 ton per tahun;
      - HMC 35 ton pada muatan barang umum, produktivitas 65 ton/jam, kapasitas 498.225 ton per tahun;
      - HMC 35 ton pada muatan petikemas, produktivitas 10 TEUs/jam, kapasitas 76.650 TEUs per tahun;
      - Rata-rata tingkat utilitas kedua alat tersebut yaitu sebesar 35%.
   c. Arus muatan pada tahun 2016:
      - Muatan barang umum sebanyak 582.784 ton, pertumbuhan rata-rata 4% tiap tahun;
      - Muatan petikemas sebanyak 2.808 TEUs, pertumbuhan rata-rata -29% tiap tahun;
      - Penumpang sebanyak 382.117 orang, pertumbuhan rata-rata -4% tiap tahun.

2. Jenis muatan yang terpilih untuk mengoptimalkan fasilitas dan peralatan Pelabuhan Semayang yaitu barang umum (*general cargo*). Muatan barang umum berada di kuadran *star,* dengan pangsa pasar 0,92 dan pertumbuhan industri sebesar 4%. Kemudian gudang berkapasitas 858.755 ton per tahun diramalkan mencapai titik maksimum pada tahun 2032 dengan arus muatan 884.325 ton. Kemudian alat bongkar muat yang digunakan berkapasitas total 804.825 ton per tahun juga mencapai titik maksimum pada tahun 2023 dengan arus muatan 824.564 ton.
3. Didapatkan optimalisasi fasilitas dan peralatan Pelabuhan Semayang beserta nilai investasinya, yaitu:
   a. Pengembangan gudang dengan luasan 380 m^2, investasi sebesar 23,3 miliar rupiah;
   b. Penambahan satu unit alat HMC kapasitas 35 ton, investasi sebesar 2,7 miliar rupiah;
   c. Investasi total yang dibutuhkan yaitu 26 miliar rupiah;
   d. Memanfaatkan lapangan penumpukan seluas 2.570 m^2 untuk muatan *offshore supply base*
4. Pendapatan total tiap tahun yang diperoleh dari terpakainya sewa lapangan penumpukan yang disediakan sebagai *offshore supply base* yaitu berkisar antara 128,4 juta rupiah sampai 214 juta rupiah, dengan nilai sewa tanah per meter persegi yaitu 1,5 juta rupiah sampai 2,5 juta rupiah.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat saran yang dapat diberikan yaitu sebagai berikut:

1. Hasil studi ini dapat digunakan oleh pihak pengelola pelabuhan sebagai bahan pertimbangan untuk mengambil keputusan yang berkaitan dengan pemilihan jenis muatan untuk mengoptimalkan fasilitas dan peralatan pelabuhan.

DAFTAR PUSTAKA

Adhiyakso, T. W. (2012). *Evaluasi Lokasi Pengembangan Pelabuhan Tanjung Perak.* Surabaya.

Arus Petikemas. (2017). Diambil kembali dari PT. Kaltim Kariangau Terminal: http://kariangauterminal.co.id

Bichou, K. (2013). *Port Operations, Planning And Logistics.* New York: Informa Law from Routlege.

Dr. D.A. Lasse, S. D. (2014). *Manajemen Muatan Aktivitas Rantai Pasok di Area Pelabuhan.* Depok: PT Rajagrafindo Persada.

H.Velsink. (2012). *Ports and Terminals.* Netherlands: VSSD.

Harga Harbour Mobile Crane 35 ton. (2017). Diambil kembali dari Alibaba: http://www.alibaba.com/

Harvey, D. (2016). *Business Policy and Strategic Management.*

Investopedia. (2017).

Keputusan Menteri Perhubungan No 68 Tahun 2011. (2011). Jakarta.

Kota Balikpapan Dalam Angka. (2016). Balikpapan: BPS Kota Balikpapan.

Laporan Tahunan PT Pelabuhan Indonesia 4. (2016).

Lasse, D. (2014). *Manajemen Kepelabuhan.* Jakarta: Rajawali Pers.

Nur, H. I. (2013). *Model Optimisasi Tata Letak Pelabuhan Curah Kering Dengan Pendekatan Simulasi Diskrit: Studi Kasus Pelabuhan Khusus PT Petrokimia Gresik.* Surabaya.

Peraturan Menteri Keuangan nomor 33/PMK.06/2012. (2012). Jakarta.

Peraturan Menteri No. 78 Tahun 2014. (2014). Jakarta.

Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2009 tentang kepelabuhan. (2009). Jakarta.

Prof. Dr. Mardiasmo, M. A. (2009). *Perpajakan.* Yogyakarta: Andi Offset.

Ramadhani, D. Z. (2017). *Model Penjadwalan Operasi Supply Vessel Untuk Anjungan Lepas Pantai Di Wilayah Dengan Multi Origin, Multi Block, Multi Operator: Studi Kasus Wilayah Operasi Balikpapan.* Surabaya.

Ramadhani, W. (2016, Juni 20). (D. Aditya, Pewawancara)

Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Pengembangan Fasilitas Pelabuhan Laut Loleo. (2017). Soasio.

Suryanto, D. (2008). *Kariangau Kaltim Terminal Potensi Baru Balikpapan.* Balikpapan: Berita Balikpapan.

Triatmodjo, B. (2009). *Perencanaan Pelabuhan.* Yogyakarta: Beta Offset Yogyakarta.

Winardi, K. N. (1997). Manajemen Strategik.

Yuniasari, A. (2016). *Analisis Kombinasi Pola Operasional Kapal Penyeberangan: Studi Kasus Lintasan Merak-Bakauheni.* Surabaya.

LAMPIRAN

1. Arus Penumpang Pelabuhan Semayang
2. Arus Muatan *General Cargo* Pelabuhan Semayang
3. Arus Muatan Petikemas Pelabuhan Semayang
4. Jumlah Kunjungan Kapal Pelabuhan Semayang
5. Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan Semayang
6. Perhitungan Analisis Sisi Permintaan (*Demand Side*)
7. Perhitungan Proyeksi Permintaan Muatan untuk *Offshore Supply Base*
8. Perhitungan Analisis Sisi Penawaran (*Supply Side*)
9. Perhitungan BOR (*Berth Occupancy Ratio*)
10. Perhitungan Matriks BCG (*Boston Consulting Group*)
11. Perhitungan Analisis Hubungan Kapasitas dengan Proyeksi Permintaan Muatan
12. Perhitungan Optimalisasi Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan
13. Perhitungan Biaya dan Pendapatan Pemanfaatan Lapangan Penumpukan
14. Gambar Layout Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan Semayang
15. Gambar Layout Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan Semayang Setelah Optimalisasi

Arus Penumpang

Jumlah Penumpang Naik (orang)													
Tahun	Bulan												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Total
2013	14.756	12.978	13.056	10.690	13.186	24.484	34.750	38.549	11.622	17.022	12.903	22.792	226.788
2014	12.408	9.037	10.786	11.210	9.640	18.283	41.078	16.703	12.115	15.974	12.102	19.082	188.418
2015	15.155	16.801	16.493	13.550	13.724	22.227	32.842	37.490	12.485	24.678	12.434	10.607	228.486
2016	13.738	9.548	10.979	10.314	17.501	31.470	32.007	14.905	15.430	12.110	10.480	15.467	193.949

Jumlah Penumpang Turun (orang)													
Tahun	Bulan												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Total
2013	15.319	13.168	11.842	11.172	15.239	19.233	30.432	56.345	33.596	18.824	15.635	24.663	265.468
2014	15.945	9.872	11.656	12.330	8.153	10.878	10.591	29.491	15.078	20.128	19.088	20.336	183.546
2015	14.686	16.197	15.087	13.652	15.130	19.857	32.056	56.239	32.023	18.278	16.114	22.322	271.641
2016	16.932	11.963	10.217	12.013	15.303	18.827	29.641	20.633	14.031	10.360	12.787	15.461	188.168

Total Keseluruhan Penumpang (orang)													
Tahun	Bulan												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Total
2013	30.075	26.146	24.898	21.862	28.425	43.717	65.182	94.894	45.218	35.846	28.538	47.455	492.256
2014	28.353	18.909	22.442	23.540	17.793	29.161	51.669	46.194	27.193	36.102	31.190	39.418	371.964
2015	29.841	32.998	31.580	27.202	28.854	42.084	64.898	93.729	44.508	42.956	28.548	32.929	500.127
2016	30.670	21.511	21.196	22.327	32.804	50.297	61.648	35.538	29.461	22.470	23.267	30.928	382.117

Arus Muatan *General Cargo*

Jumlah Bongkar (Ton)													
Tahun	Bulan												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Total
2013	42.747	52.720	58.550	50.419	59.323	43.583	51.834	43.367	62.793	56.593	43.556	38.642	604.127
2014	54.630	48.486	46.808	50.157	35.646	37.459	21.634	33.910	38.348	49.099	42.665	35.687	494.527
2015	35.489	46.018	52.769	49.920	55.380	37.206	44.569	34.040	54.617	45.804	37.740	30.200	523.751
2016	46.899	50.630	51.345	50.991	50.825	41.805	42.878	39.933	36.172	38.603	44.217	38.308	532.606

Jumlah Muat (Ton)													
Tahun	Bulan												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Total
2013	2.330	5.009	2.856	2.337	3.306	3.606	3.452	3.027	3.833	8.789	8.725	2.996	50.266
2014	4.096	3.637	3.700	2.973	3.827	4.176	1.450	4.515	2.974	3.941	4.198	3.874	43.361
2015	1.991	3.686	2.709	2.337	2.694	3.409	3.085	1.752	3.040	6.495	3.418	2.110	36.726
2016	3.867	5.137	3.967	3.940	3.097	4.410	4.725	5.308	3.313	2.595	5.002	4.817	50.178

Jumlah Bongkar Muat (Ton)													
Tahun	Bulan												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Total
2013	45.077	57.729	61.406	52.756	62.629	47.189	55.286	46.394	66.626	65.382	52.281	41.638	654.393
2014	58.725	52.123	50.508	53.130	39.473	41.635	23.084	38.425	41.322	53.040	46.862	39.561	537.888
2015	37.480	49.704	55.478	52.256	58.073	40.615	47.654	35.792	57.656	52.299	41.159	32.310	560.477
2016	50.766	55.767	55.312	54.931	53.922	46.215	47.603	45.241	39.485	41.198	49.219	43.125	582.784

Arus Muatan Petikemas

Bongkar (Box)													TOTAL
Tahun	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	
2013	2.300	380	242	538	709	497	376	274	146	129	101	108	5.800
2014	100	84	72	210	71	93	122	130	100	163	65	47	1.257
2015	72	49	64	61	122	52	67	78	74	100	65	56	860
2016	51	89	86	91	54	63	77	75	60	68	52	112	878

Muat (Box)													TOTAL
Tahun	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	
2013	2.313	1.064	249	670	566	591	399	169	276	212	108	127	6.744
2014	65	80	153	167	87	93	96	117	65	122	145	39	1.229
2015	74	44	71	54	68	79	64	63	77	43	113	38	788
2016	46	83	64	104	60	46	63	51	86	47	55	69	774

Jumlah Bongkar Muat (Box)													TOTAL
Tahun	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	
2013	4.613	1.444	491	1.208	1.275	1.088	775	443	422	341	209	235	12.544
2014	165	164	225	377	158	186	218	247	165	285	210	86	2.486
2015	146	93	135	115	190	131	131	141	151	143	178	94	1.648
2016	97	172	150	195	114	109	140	126	146	115	107	181	1.652

Jumlah Kunjungan Kapal

Jumlah Kunjungan Kapal (Unit)													
Tahun	Bulan												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Total
2013	59	52	42	48	54	48	47	34	42	39	37	35	537
2014	35	30	35	36	29	32	24	31	39	38	32	25	386
2015	30	37	33	33	32	28	29	26	32	27	28	27	362
2016	30	25	29	39	37	26	21	62	62	20	39	67	457

LOA	Frekuensi Kedatangan			
	2013	2014	2015	2016
<30	0	1	6	3
31 - 60	46	39	47	165
61 - 90	271	180	154	138
91 - 120	170	117	114	85
121 - 150	50	49	41	65
151 - 180	0	0	0	1
	537	**386**	**362**	**457**

Fasilitas & Peralatan Pelabuhan Semayang

Keterangan			Nilai	Satuan
Fasilitas	Dermaga	Dermaga 1	1.764	m2
		Dermaga 2	1.260	m2
		Dermaga 3	1.050	m2
		Dermaga 4	1.575	m2
		Dermaga 5	1.260	m2
		Dermaga 6	1.050	m2
		Dermaga 7	1.050	m2
		Dermaga 8	1.260	m2
		Total Dermaga	**10.269**	**m2**
	Lapangan Penumpukan	Lap. Penumpukan 1	1.370	m2
		Lap. Penumpukan 2	1.200	m2
		Lap. Penumpukan 3	7.998	m2
		Total Lap. Penumpukan	**10.568**	**m2**
	Gudang	**Gudang Lini 1**	**2.450**	**m2**
	Terminal Penumpang	**Terminal Penumpang**	**2.500**	**m2**
			1.300	**orang**
Peralatan	1	HMC 35 ton	1	unit
	2	HMC 25 ton	1	unit
	3	Forklift 7 ton	1	unit
	4	Forklift 3 ton	2	unit
	5	Tronton 30 ton	2	unit

DERMAGA 1

Panjang : 84 m
Lebar : 21 m
Kedalaman : 13 mlws
Tahun : 1958

DERMAGA 2

Panjang : 60 m
Lebar : 21 m
Kedalaman : 13 mlws
Tahun : 1973

DERMAGA 3

Panjang : 50 m
Lebar : 21 m
Kedalaman : 13 mlws
Tahun : 1975

DERMAGA 4

Panjang : 75 m
Lebar : 21 m
Kedalaman : 13 mlws
Tahun : 1980

DERMAGA 5

Panjang : 60 m
Lebar : 21 m
Kedalaman : 13 mlws
Tahun : 1990

DERMAGA 6

Panjang : 50 m
Lebar : 21 m
Kedalaman : 13 mlws
Tahun : 1992

DERMAGA 7

Panjang : 50 m
Lebar : 21 m
Kedalaman : 13 mlws
Tahun : 1995

DERMAGA 8

Panjang : 60 m
Lebar : 21 m
Kedalaman : 13 mlws
Tahun : 1997

Perhitungan Analisis Sisi Permintaan (*Demand Side*)

Arus Penumpang Pelabuhan Semayang

Tahun	Volume (orang)	Pertumbuhan	
		orang	%
2013	492.256	-	-
2014	371.964	- 120.292	-14%
2015	500.127	128.163	15%
2016	382.117	- 118.010	-13%
			-4%

(Sumber : Data Divisi Pelayanan Barang & Aneka Usaha Pelabuhan Semayang)

Arus GC Pelabuhan Semayang

Tahun	Volume (ton)	Pertumbuhan	
		ton	%
2013	654.393	-	-
2014	537.888	- 116.506	-18%
2015	560.477	22.589	4%
2016	582.784	22.308	4%
			4%

(Sumber : Data Divisi Pelayanan Barang & Aneka Usaha Pelabuhan Semayang)

Arus PK Pelabuhan Semayang

Tahun	Volume PK (ton)		Pertumbuhan	
	(TEUs)	(ton)	ton	%
2013	21.325	426.496	-	-
2014	4.226	84.524	- 341.972	-67%
2015	2.802	56.032	- 28.492	-20%
2016	2.808	56.168	136	0%
				-29%

(Sumber : Data Divisi Pelayanan Barang & Aneka Usaha Pelabuhan Semayang)

TOTAL GC+PK

Tahun	Volume (ton)	Persentase PK	Persentase GC
2013	1.080.889	39%	61%
2014	622.412	14%	86%
2015	616.509	9%	91%
2016	638.952	9%	91%
		10%	

Arus PK KKT

Tahun	Volume (TEUs)	Volume (ton)
2013	154.291	2.539.630
2014	183.899	3.026.978
2015	220.344	3.626.862
2016	247.910	4.080.599

(Sumber : www.kariangauterminal.co.id)

Asumsi :

PK kosong =	20%
PK isi =	80%

TOTAL SMYG+KKT

Tahun	Volume (ton)	Semayang (%)	KKT (%)
2013	3.620.519	30%	70%
2014	3.649.389	17%	83%
2015	4.243.371	15%	85%
2016	4.719.551	14%	86%

PDRB ADHK Balikpapan

tahun	Nominal (juta Rp)
2013	19.639.804
2014	20.716.659
2015	21.510.607
2016	22.292.246

(Sumber : BPS Kota Balikpapan)

Asumsi :

Kenaikan PDRB Balikpapan

Pesimis	3,50%
Moderate	4,00%
Optimis	4,50%

(Sumber : kalimantan.bisnis.com/balikpapan)

Regresi PDRB-Volume Muatan

Slope	Intercept	RSQ
0,4307	-5004333,888	0,861264847

Proyeksi Produk Domestik Regional Bruto Atas Harga Konstan (juta Rp)

(Semayang+KKT)

Tahun	Pesimis	Moderate	Optimis
2017	23.072.475	23.183.936	23.295.397
2018	23.880.011	24.111.293	24.343.690
2019	24.715.812	25.075.745	25.439.156
2020	25.580.865	26.078.775	26.583.918
2021	26.476.195	27.121.926	27.780.194
2022	27.402.862	28.206.803	29.030.303
2023	28.361.962	29.335.075	30.336.667
2024	29.354.631	30.508.478	31.701.817
2025	30.382.043	31.728.817	33.128.399
2026	31.445.415	32.997.970	34.619.177
2027	32.546.004	34.317.889	36.177.039
2028	33.685.114	35.690.604	37.805.006
2029	34.864.093	37.118.228	39.506.232
2030	36.084.337	38.602.958	41.284.012
2031	37.347.288	40.147.076	43.141.792
2032	38.654.444	41.752.959	45.083.173
2033	40.007.349	43.423.077	47.111.916
2034	41.407.606	45.160.000	49.231.952
2035	42.856.872	46.966.400	51.447.390
2036	44.356.863	48.845.056	53.762.523

(Sumber : BPS Kota Balikpapan dan diolah kembali)

Proyeksi Arus Muatan (ton)

(Semayang+KKT)

Tahun	Historis	Pesimis	Moderate	Optimis
2013	3.620.519			
2014	3.649.389			
2015	4.243.371			
2016	4.719.551			
2017		4.933.735	4.981.745	5.029.755
2018		5.281.567	5.381.188	5.481.289
2019		5.641.574	5.796.609	5.953.142
2020		6.014.180	6.228.646	6.446.228
2021		6.399.828	6.677.965	6.961.503
2022		6.798.974	7.145.257	7.499.966
2023		7.212.090	7.631.241	8.062.659
2024		7.639.665	8.136.664	8.650.674
2025		8.082.204	8.662.304	9.265.149
2026		8.540.233	9.208.970	9.907.276
2027		9.014.293	9.777.502	10.578.299
2028		9.504.945	10.368.775	11.279.517
2029		10.012.770	10.983.699	12.012.290
2030		10.538.369	11.623.221	12.778.039
2031		11.082.363	12.288.323	13.578.245
2032		11.645.398	12.980.029	14.414.461
2033		12.228.138	13.699.404	15.288.307
2034		12.831.275	14.447.553	16.201.476
2035		13.455.521	15.225.629	17.155.737
2036		14.101.616	16.034.827	18.152.941

(Sumber : BPS Kota Balikpapan dan diolah kembali)

Pertumbuhan Arus Muatan

(Semayang+KKT)

Tahun	Pesimis	Moderate	Optimis
2017	2,2%	2,7%	3,2%
2018	3,4%	3,9%	4,3%
2019	3,3%	3,7%	4,1%
2020	3,2%	3,6%	4,0%
2021	3,1%	3,5%	3,8%
2022	3,0%	3,4%	3,7%
2023	2,9%	3,3%	3,6%
2024	2,9%	3,2%	3,5%
2025	2,8%	3,1%	3,4%
2026	2,8%	3,1%	3,3%
2027	2,7%	3,0%	3,3%
2028	2,6%	2,9%	3,2%
2029	2,6%	2,9%	3,1%
2030	2,6%	2,8%	3,1%
2031	2,5%	2,8%	3,0%
2032	2,5%	2,7%	3,0%
2033	2,4%	2,7%	2,9%
2034	2,4%	2,7%	2,9%
2035	2,4%	2,6%	2,9%
2036	2,3%	2,6%	2,8%

Pembagian Arus Muatan (GC+PK) Semayang Berdasarkan Persentase

(Satuan dalam ton)

Tahun	Historis	Pesimis	Moderate	Optimis
2013	1.080.889			
2014	622.412			
2015	616.509			
2016	638.952	638.952	638.952	638.952
2017		653.129	656.221	659.282
2018		675.368	681.515	687.604
2019		697.627	706.844	715.979
2020		719.929	732.239	744.451
2021		742.294	757.730	773.061
2022		764.741	783.345	801.846
2023		787.290	809.109	830.838
2024		809.955	835.044	860.068
2025		832.754	861.172	889.567
2026		855.700	887.515	919.361
2027		878.809	914.091	949.475
2028		902.092	940.918	979.935
2029		925.563	968.016	1.010.764
2030		949.235	995.399	1.041.986
2031		973.118	1.023.087	1.073.622
2032		997.225	1.051.093	1.105.694
2033		1.021.567	1.079.434	1.138.223
2034		1.046.154	1.108.126	1.171.230
2035		1.070.998	1.137.183	1.204.736
2036		1.096.108	1.166.619	1.238.760

Proyeksi Arus Muatan PK (ton) Semayang

Tahun	Historis	Pesimis	Moderate	Optimis
2013	426.496	-	-	-
2014	84.524	-	-	-
2015	56.032	-	-	-
2016	56.168	-	-	-
2017	-	48.612	48.842	49.070
2018	-	34.503	34.667	34.828
2019	-	24.489	24.605	24.720
2020	-	17.382	17.464	17.546
2021	-	12.337	12.396	12.453
2022	-	8.756	8.798	8.839
2023	-	6.215	6.245	6.274
2024	-	4.411	4.432	4.453
2025	-	3.131	3.146	3.160
2026	-	2.222	2.233	2.243
2027	-	1.577	1.585	1.592
2028	-	1.120	1.125	1.130
2029	-	795	798	802
2030	-	564	567	569
2031	-	400	402	404
2032	-	284	285	287
2033	-	202	203	204
2034	-	143	144	144
2035	-	102	102	103
2036	-	72	72	73

Muatan PK (TEUs) Semayang

Tahun	Historis	Pesimis	Moderate	Optimis
2013	21.325			
2014	4.226			
2015	2.802			
2016	2.808	2.808	2.808	2.808
2017		2.431	2.442	2.454
2018		1.725	1.733	1.741
2019		1.224	1.230	1.236
2020		869	873	877
2021		617	620	623
2022		438	440	442
2023		311	312	314
2024		221	222	223
2025		157	157	158
2026		111	112	112
2027		79	79	80
2028		56	56	57
2029		40	40	40
2030		28	28	28
2031		20	20	20
2032		14	14	14
2033		10	10	10
2034		7	7	7
2035		5	5	5
2036		4	4	4

Proyeksi Arus Muatan GC (ton) Semayang

Tahun	Historis	Pesimis	Moderate	Optimis
2013	654.393			
2014	537.888			
2015	560.477			
2016	582.784	582.784	582.784	582.784
2017		604.517	607.379	610.212
2018		640.865	646.849	652.776
2019		673.138	682.238	691.258
2020		702.547	714.775	726.905
2021		729.956	745.335	760.608
2022		755.985	774.547	793.007
2023		781.075	802.864	824.564
2024		805.544	830.612	855.616
2025		829.623	858.027	886.407
2026		853.478	885.282	917.117
2027		877.231	912.506	947.883
2028		900.972	939.793	978.805
2029		924.769	967.217	1.009.962
2030		948.671	994.833	1.041.416
2031		972.718	1.022.684	1.073.218
2032		996.941	1.050.808	1.105.407
2033		1.021.365	1.079.232	1.138.019
2034		1.046.011	1.107.982	1.171.085
2035		1.070.896	1.137.080	1.204.633
2036		1.096.036	1.166.547	1.238.688

Proyeksi Arus Penumpang (orang)

Tahun	Historis	Pesimis	Moderate	Optimis
2013	492.256			
2014	371.964			
2015	500.127			
2016	382.117	382.117	382.117	382.117
2017		363.011	366.832	370.653
2018		344.861	352.159	359.534
2019		327.618	338.073	348.748
2020		311.237	324.550	338.285
2021		295.675	311.568	328.137
2022		280.891	299.105	318.293
2023		266.847	287.141	308.744
2024		253.504	275.655	299.482
2025		240.829	264.629	290.497
2026		228.788	254.044	281.782
2027		217.348	243.882	273.329
2028		206.481	234.127	265.129
2029		196.157	224.762	257.175
2030		186.349	215.771	249.460
2031		177.031	207.140	241.976
2032		168.180	198.855	234.717
2033		159.771	190.901	227.675
2034		151.782	183.265	220.845
2035		144.193	175.934	214.220
2036		136.984	168.897	207.793

Asumsi :

Kenaikan Populasi Balikpapan

Pesimis	-5%
Moderate	-4%
Optimis	-3%

(Sumber : kalimantan.bisnis.com/balikpapan)

Persentase Muatan di Pelabuhan Semayang dan KKT

SEMAYANG					KKT			
Tahun	Historis SMYG	Proyeksi SMYG			Historis KKT	Proyeksi KKT		
		Pesimis	Moderate	Optimis		Pesimis	Moderate	Optimis
2013	30%				70%			
2014	17%				83%			
2015	15%				85%			
2016	14%	14%	14%	14%	86%	86%	86%	86%
2017		13%	13%	13%		87%	87%	87%
2018		13%	13%	13%		87%	87%	87%
2019		12%	12%	12%		88%	88%	88%
2020		12%	12%	12%		88%	88%	88%
2021		12%	11%	11%		88%	89%	89%
2022		11%	11%	11%		89%	89%	89%
2023		11%	11%	10%		89%	89%	90%
2024		11%	10%	10%		89%	90%	90%
2025		10%	10%	10%		90%	90%	90%
2026		10%	10%	9%		90%	90%	91%
2027		10%	9%	9%		90%	91%	91%
2028		9%	9%	9%		91%	91%	91%
2029		9%	9%	8%		91%	91%	92%
2030		9%	9%	8%		91%	91%	92%
2031		9%	8%	8%		91%	92%	92%
2032		9%	8%	8%		91%	92%	92%
2033		8%	8%	7%		92%	92%	93%
2034		8%	8%	7%		92%	92%	93%
2035		8%	7%	7%		92%	93%	93%
2036		8%	7%	7%		92%	93%	93%

Perhitungan Analisis Penawaran (*Supply Side*)

1. Dermaga

Panjang Dermaga (Pd)	269	m	
Lebar Dermaga (Ld)	21	m	
Kedalaman	13	mlws	
Jumlah tambatan	4		
Panjang 1 tambatan (Pd')	67,25	m	
Asumsi BOR	60%		*UNCTAD*
Jumlah gang (G)	1		
Jam kerja per hari (J)	21	jam	
Hari kerja dlm 1 thn (H)	365	hari	
	52	*minggu*	
Produktivitas BM (P)	80	ton/jam	*(sumber : data kerja praktek)*
BTP 1 tambatan	15	ton/m per hari	
Kapasitas Dermaga (KD)	**1.471.680**	**ton per thn**	*asumsi penggunaan derrick kapal 25 ton/jam*

2. Lapangan Penumpukan

Luas lap. penumpukan	10.568	m^2	50% *luas efektif*
Luas efektif	5.284	m^2	
Luasan petikemas	15	m2/TEUs	
Tumpukan petikemas mak	2		
lama penumpukkan	5	hari	*(sumber : data kerja praktek)*
Hari kerja dlm 1 thn (H)	365	hari	
Kapasitas lap. Penumpuka	**51.431**	**TEUs per tahun**	

3. Gudang

Luas gudang	2.450	m^2	
Luas efektif	1.225	m^2	50% *luas efektif*
Hari kerja dlm 1 thn (H)	365	hari	
Lama penumpukkan	2	hari	*(sumber : data kerja prakt*
Maks. Tinggi tumpukan	3	m	
Stowage factor	0,71	(in wooden box)	
stacking factor	0,781	m3/ton	
Kapasitas gudang	**858.755**	**ton per tahun**	

4. Peralatan

Barang Umum

HMC 35 ton		
Hari kerja dlm 1 thn	365	hari
Jam kerja per hari (J)	21	jam
Produktivitas	65	ton/jam
Jumlah	1	unit
Kapasitas HMC 35	**498.225**	**ton per tahun**

HMC 25 ton		
Hari kerja dlm 1 thn	365	hari
Jam kerja per hari (J)	21	jam
Produktivitas	40	ton/jam
Jumlah	1	unit
Kapasitas HMC 35	**306.600**	**ton per tahun**

Forklift 7 ton		
Hari kerja dlm 1 thn	365	hari
Jam kerja per hari (J)	21	jam
Produktivitas	20	ton/jam
Jumlah	1	unit
Kapasitas HMC 35	**153.300**	**ton per tahun**

Forklift 3 ton		
Hari kerja dlm 1 thn	365	hari
Jam kerja per hari (J)	21	jam
Produktivitas	15	ton/jam
Jumlah	2	unit
Kapasitas HMC 35	**229.950**	**ton per tahun**

Tronton 30 ton		
Hari kerja dlm 1 thn	365	hari
Jam kerja per hari (J)	21	jam
Produktivitas	100	ton/jam
Jumlah	2	unit
Kapasitas HMC 35	**1.533.000**	**ton per tahun**

Petikemas

HMC 35 ton		
Hari kerja dlm 1 thn	365	hari
Jam kerja per hari (J)	21	jam
Produktivitas	10	TEUs/Crane/jam
Jumlah	1	unit
Kapasitas HMC 35	**76.650**	**TEUs per tahun**

Penambahan Jam Kerja

HMC 35 ton		
Hari kerja dlm 1 thn	365	hari
Jam kerja per hari (J)	24	jam
Produktivitas	65	ton/jam
Jumlah	1	unit
Kapasitas HMC 35	**569.400**	**ton per tahun**

HMC 25 ton		
Hari kerja dlm 1 thn	365	hari
Jam kerja per hari (J)	24	jam
Produktivitas	40	ton/jam
Jumlah	1	unit
Kapasitas HMC 35	**350.400**	**ton per tahun**

Dermaga		
Panjang	269	meter
Lebar	21	meter
Kedalaman	13	mlws
Kapasitas	1.471.680	ton/th
Lapangan Penumpukan		
Area	10.568	m2
Kapasitas	51.431	TEUs/th
Gudang		
Area	2.450	m2
Kapasitas	858.755	ton/th
Terminal Penumpang		
Area	2.500	m2
Kapasitas	1.150	orang
Peralatan		
HMC 35 ton	1	unit
HMC 25 ton	1	unit
Forklift 7 ton	1	unit
Forklift 5 ton	2	unit
Tronton 30 ton	2	unit

Resume

No	Nama	Kapasitas	Satuan
1	Dermaga	804.825	ton
2	Lap. Penumpukan	51.431	TEUs
		846.553	ton
3	Gudang	858.755	ton
4	HMC 35 ton	498.225	ton
5	HMC 25 ton	306.600	ton
6	Forklift 7 ton	153.300	ton
7	Forklift 3 ton	229.950	ton
8	Tronton	1.533.000	ton
9	Terminal penumpan	474.500	orang

BOR (*Berth Occupancy Ratio*)

TINGKAT PEMAKAIAN DERMAGA (BERTH OCCUPANCY RATIO)

Bulan : Januari 2013

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	59	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	5.158	m
4	Total waktu sandar	:	1.429	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	87	m
6	waktu sandar rata-rata	:	24	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	153.509	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	77%	

Bulan : Maret 2013

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	42	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.977	m
4	Total waktu sandar	:	953	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	95	m
6	waktu sandar rata-rata	:	23	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	109.300	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	55%	

Bulan : Februari 2013

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	52	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	4.768	m
4	Total waktu sandar	:	1.022	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	92	m
6	waktu sandar rata-rata	:	20	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	114.150	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	57%	

Bulan : April 2013

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	48	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	4.268	m
4	Total waktu sandar	:	980	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	89	m
6	waktu sandar rata-rata	:	20	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	106.738	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	53%	

Bulan : Mei 2013

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	54	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	4.746	m
4	Total waktu sandar	:	1.143	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	88	m
6	waktu sandar rata-rata	:	21	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	123.317	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	62%	

Bulan : Juni 2013

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	48	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	4.062	m
4	Total waktu sandar	:	913	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	85	m
6	waktu sandar rata-rata	:	19	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	95.523	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	48%	

Bulan : Juli 2013

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	47	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	4.393	m
4	Total waktu sandar	:	934	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	93	m
6	waktu sandar rata-rata	:	20	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	105.979	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	53%	

Bulan : Agustus 2013

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	34	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.871	m
4	Total waktu sandar	:	743	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	84	m
6	waktu sandar rata-rata	:	22	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	77.600	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	39%	

Bulan : September 2013

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	42	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.602	m
4	Total waktu sandar	:	981	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	86	m
6	waktu sandar rata-rata	:	23	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	103.752	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	52%	

Bulan : Oktober 2013

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	39	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.445	m
4	Total waktu sandar	:	932	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	88	m
6	waktu sandar rata-rata	:	24	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	100.967	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	50%	

Bulan : November 2013

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	37	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.206	m
4	Total waktu sandar	:	751	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	87	m
6	waktu sandar rata-rata	:	20	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	80.093	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	40%	

Bulan : Desember 2013

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	35	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.090	m
4	Total waktu sandar	:	601	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	88	m
6	waktu sandar rata-rata	:	17	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	65.080	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	33%	

TINGKAT PEMAKAIAN DERMAGA (BERTH OCCUPANCY RATIO)

Bulan : Januari 2014

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	35	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.957	m
4	Total waktu sandar	:	838	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	84	m
6	waktu sandar rata-rata	:	24	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	87.559	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	44%	

Bulan : Maret 2014

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	35	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.073	m
4	Total waktu sandar	:	730	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	88	m
6	waktu sandar rata-rata	:	21	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	78.694	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	39%	

Bulan : Februari 2014

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	30	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.799	m
4	Total waktu sandar	:	741	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	93	m
6	waktu sandar rata-rata	:	25	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	83.955	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	42%	

Bulan : April 2014

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	36	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.118	m
4	Total waktu sandar	:	791	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	87	m
6	waktu sandar rata-rata	:	22	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	84.329	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	42%	

Bulan : Mei 2014

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	29	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.664	m
4	Total waktu sandar	:	563	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	92	m
6	waktu sandar rata-rata	:	19	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	62.978	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	31%	

Bulan : Juni 2014

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	32	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.790	m
4	Total waktu sandar	:	600	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	87	m
6	waktu sandar rata-rata	:	19	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	64.313	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	32%	

Bulan : Juli 2014

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	24	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.172	m
4	Total waktu sandar	:	354	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	91	m
6	waktu sandar rata-rata	:	15	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	39.117	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	20%	

Bulan : Agustus 2014

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	31	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.975	m
4	Total waktu sandar	:	568	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	96	m
6	waktu sandar rata-rata	:	18	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	65.870	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	33%	

Bulan : September 2014

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	39	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.434	m
4	Total waktu sandar	:	595	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	88	m
6	waktu sandar rata-rata	:	15	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	64.291	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	32%	

Bulan : Oktober 2014

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	38	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.440	m
4	Total waktu sandar	:	771	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	91	m
6	waktu sandar rata-rata	:	20	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	85.216	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	43%	

Bulan : November 2014

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	32	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.079	m
4	Total waktu sandar	:	676	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	96	m
6	waktu sandar rata-rata	:	21	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	78.564	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	39%	

Bulan : Desember 2014

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	25	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.283	m
4	Total waktu sandar	:	558	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	91	m
6	waktu sandar rata-rata	:	22	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	62.117	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	31%	

TINGKAT PEMAKAIAN DERMAGA (BERTH OCCUPANCY RATIO)

Bulan : Januari 2015

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	30	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.552	m
4	Total waktu sandar	:	538	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	85	m
6	waktu sandar rata-rata	:	18	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	56.526	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	28%	

Bulan : Maret 2015

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	33	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.009	m
4	Total waktu sandar	:	784	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	91	m
6	waktu sandar rata-rata	:	24	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	87.167	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	44%	

Bulan : Februari 2015

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	37	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.413	m
4	Total waktu sandar	:	698	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	92	m
6	waktu sandar rata-rata	:	19	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	78.346	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	39%	

Bulan : April 2015

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	33	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.914	m
4	Total waktu sandar	:	737	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	88	m
6	waktu sandar rata-rata	:	22	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	79.819	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	40%	

Bulan : Mei 2015

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	32	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.960	m
4	Total waktu sandar	:	833	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	93	m
6	waktu sandar rata-rata	:	26	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	93.713	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	47%	

Bulan : Juni 2015

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	28	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.456	m
4	Total waktu sandar	:	576	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	88	m
6	waktu sandar rata-rata	:	21	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	62.043	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	31%	

Bulan : Juli 2015

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	29	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.751	m
4	Total waktu sandar	:	675	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	95	m
6	waktu sandar rata-rata	:	23	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	77.532	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	39%	

Bulan : Agustus 2015

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	26	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.075	m
4	Total waktu sandar	:	516	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	80	m
6	waktu sandar rata-rata	:	20	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	51.501	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	26%	

Bulan : September 2015

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	32	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.769	m
4	Total waktu sandar	:	815	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	87	m
6	waktu sandar rata-rata	:	25	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	86.823	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	43%	

Bulan : Oktober 2015

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	27	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.293	m
4	Total waktu sandar	:	747	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	85	m
6	waktu sandar rata-rata	:	28	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	78.380	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	39%	

Bulan : November 2015

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	28	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.525	m
4	Total waktu sandar	:	586	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	90	m
6	waktu sandar rata-rata	:	21	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	64.565	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	32%	

Bulan : Desember 2015

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	27	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.315	m
4	Total waktu sandar	:	461	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	86	m
6	waktu sandar rata-rata	:	17	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	48.746	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	24%	

TINGKAT PEMAKAIAN DERMAGA (BERTH OCCUPANCY RATIO)

Bulan : Januari 2016

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	30	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.737	m
4	Total waktu sandar	:	714	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	91	m
6	waktu sandar rata-rata	:	24	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	79.421	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	40%	

Bulan : Maret 2016

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	29	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.866	m
4	Total waktu sandar	:	786	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	99	m
6	waktu sandar rata-rata	:	27	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	93.398	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	47%	

Bulan : Februari 2016

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	25	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.395	m
4	Total waktu sandar	:	794	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	96	m
6	waktu sandar rata-rata	:	32	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	91.945	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	46%	

Bulan : April 2016

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	39	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.088	m
4	Total waktu sandar	:	784	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	79	m
6	waktu sandar rata-rata	:	20	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	77.757	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	39%	

Bulan : Mei 2016

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	37	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.249	m
4	Total waktu sandar	:	761	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	88	m
6	waktu sandar rata-rata	:	21	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	82.044	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	41%	

Bulan : Juni 2016

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	26	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.487	m
4	Total waktu sandar	:	654	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	96	m
6	waktu sandar rata-rata	:	25	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	75.638	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	38%	

Bulan : Juli 2016

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	21	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.157	m
4	Total waktu sandar	:	678	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	103	m
6	waktu sandar rata-rata	:	32	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	83.200	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	42%	

Bulan : Agustus 2016

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	62	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	4.107	m
4	Total waktu sandar	:	645	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	66	m
6	waktu sandar rata-rata	:	10	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	55.626	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	28%	

Bulan : September 2016

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	62	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	4.085	m
4	Total waktu sandar	:	562	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	66	m
6	waktu sandar rata-rata	:	9	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	48.269	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	24%	

Bulan : November 2016

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	39	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	2.985	m
4	Total waktu sandar	:	693	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	77	m
6	waktu sandar rata-rata	:	18	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	66.901	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	33%	

Bulan : Oktober 2016

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	20	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	1.908	m
4	Total waktu sandar	:	586	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	95	m
6	waktu sandar rata-rata	:	29	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	67.624	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	34%	

Bulan : Desember 2016

1	Panjang dermaga	:	269	m
2	Jumlah kapal sandar	:	67	unit
3	Total panjang kapal sandar	:	3.632	m
4	Total waktu sandar	:	630	jam
5	Panjang kapal rata-rata	:	54	m
6	waktu sandar rata-rata	:	9	jam
7	hari dalam 1 bulan	:	31	hari
8	jam kerja	:	24	jam
9	Occupancy	:	46.752	m jam
10	Berth Occupancy Ratio	:	23%	

	Bulan												**Rata-rata**
Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des	
2013	77%	57%	55%	53%	62%	48%	53%	39%	52%	50%	40%	33%	51%
2014	44%	42%	39%	42%	31%	32%	20%	33%	32%	43%	39%	31%	36%
2015	28%	39%	44%	40%	47%	31%	39%	26%	43%	39%	32%	24%	36%
2016	40%	46%	47%	39%	41%	38%	42%	28%	24%	34%	33%	23%	36%

Perhitungan Matriks BCG

Unit Bisnis	Volume (ton)				Market Share	Market Growth
	2013	2014	2015	2016		
Layanan Barang Umum Semaya	**654.393**	**537.888**	**560.477**	**582.784**	**0,919**	**4,1%**
Layanan Barang Kampung Baru			45.288	51.230	0,081	13,1%
Layanan Petikemas	**21.325**	**4.226**	**2.802**	**2.808**	**0,011**	**-29,0%**
Layanan Petikemas KKT			220.344	247.910	0,989	12,5%
Layanan Penumpang Semayan	**492.256**	**371.964**	**500.127**	**382.117**	**0,052**	**-4,2%**
Layanan Penumpang Bandara			7.301.238	6.973.882	0,948	-4,5%

Barang :

1. Jasa dermaga	**Rp**	**541.989.361**			
- Palet & unitilisasi	Rp	750	per ton	80%	
- Barang tidak dalam kemasa	Rp	1.650	per ton	20%	
2. Jasa penumpukan	**Rp**	**3.065.911.430**			
- Gudang	Rp	2.000	per ton/hari	80%	(truck lossing 20%)
- Forklift s.d 3 ton	Rp	3.220	per ton	80%	
- Forklift 5 s.d 7 ton	Rp	10.000	per ton	20%	
3. Jasa alat	**Rp**	**7.689.838.298**			
- derrick kapal				15%	
- s/d 25 ton	Rp	13.900	per ton	55%	
- 25 s/d 40 ton	Rp	18.500	per ton	30%	

Petikemas :

1. Jasa dermaga	**Rp**	**58.497.320**		
- Ukuran 20'	Rp	35.410	per box	
2. Jasa penumpukan	**Rp**	**65.328.340**		
- Lapangan penumpukan	Rp	15.915	per box/hari	
- s/d 25 ton	Rp	13.900	per ton	
3. Jasa alat	**Rp**	**31.229.408**		
- derrick kapal				20%
- s/d 25 ton	Rp	13.900	per ton	80%

Unit Bisnis	Volume Muatan				Satuan	Pangsa Pasar	Pertumbuhan Industri
	2013	2014	2015	2016			
Layanan Barang Umum	654.393	537.888	560.477	582.784	ton	0,919	4,09%
Layanan Petikemas	21.325	4.226	2.802	2.808	TEUs	0,011	-29,02%
Layanan Penumpang	492.256	371.964	500.127	382.117	orang	0,052	-4,20%
Potensi Muatan OSB	11.270	11.988	16.978	15.163	ton	1	12%

Unit Bisnis	Pendapatan	
	miliar rupiah	%
Layanan Barang Umum	11,298	92%
Layanan Petikemas	0,155	1%
Layanan Penumpang	0,884	7%
Potensi Muatan OSB		

Total Pasar	
GC	634.014
PK	250.718
PNPG	7.355.999
OSB	15.163

Kompetitor Semayang	
GC :	Kampung Baru
PK :	KKT
PNPG :	Bandara Sepinggan
	Pelabuhan Lhoktuan

Perhitungan Analisis Hubungan Kapasitas – Proyeksi Muatan

1. Kapasitas Dermaga

Tahun	Kapasitas (ton)	Eksisting (ton)	Proyeksi (ton)		
			Pesimis	Moderate	Optimis
2013	804.825	1.080.889			
2014	804.825	622.412			
2015	804.825	616.509			
2016	804.825	638.952	638.952	638.952	638.952
2017	804.825		653.129	656.221	659.282
2018	804.825		675.368	681.515	687.604
2019	804.825		697.627	706.844	715.979
2020	804.825		719.929	732.239	744.451
2021	804.825		742.294	757.730	773.061
2022	804.825		764.741	783.345	801.846
2023	804.825		787.290	809.109	830.838
2024	804.825		809.955	835.044	860.068
2025	804.825		832.754	861.172	889.567
2026	804.825		855.700	887.515	919.361
2027	804.825		878.809	914.091	949.475
2028	804.825		902.092	940.918	979.935
2029	804.825		925.563	968.016	1.010.764
2030	804.825		949.235	995.399	1.041.986
2031	804.825		973.118	1.023.087	1.073.622
2032	804.825		997.225	1.051.093	1.105.694
2033	804.825		1.021.567	1.079.434	1.138.223
2034	804.825		1.046.154	1.108.126	1.171.230
2035	804.825		1.070.998	1.137.183	1.204.736
2036	804.825		1.096.108	1.166.619	1.238.760

2. Gudang

Tahun	Kapasitas (ton)	Eksisting (ton)	Proyeksi (ton)			SOR (%)		
			Pesimis	Moderate	Optimis	Pesimis	Moderate	Optimis
2013	858.755	523.515					61%	
2014	858.755	430.310					50%	
2015	858.755	448.381					52%	
2016	858.755	466.227	466.227	466.227	466.227		54%	
2017	858.755		483.614	485.903	488.170	56%	57%	57%
2018	858.755		512.692	517.479	522.220	60%	60%	61%
2019	858.755		538.510	545.791	553.007	63%	64%	64%
2020	858.755		562.037	571.820	581.524	65%	67%	68%
2021	858.755		583.965	596.268	608.486	68%	69%	71%
2022	858.755		604.788	619.638	634.405	70%	72%	74%
2023	858.755		624.860	642.291	659.651	73%	75%	77%
2024	858.755		644.435	664.489	684.492	75%	77%	80%
2025	858.755		663.698	686.421	709.125	77%	80%	83%
2026	858.755		682.783	708.226	733.694	80%	82%	85%
2027	858.755		701.785	730.005	758.306	82%	85%	88%
2028	858.755		720.778	751.835	783.044	84%	88%	91%
2029	858.755		739.815	773.774	807.970	86%	90%	94%
2030	858.755		758.937	795.866	833.133	88%	93%	97%
2031	858.755		778.174	818.148	858.574	91%	95%	100%
2032	858.755		797.553	840.646	884.325	93%	98%	103%
2033	858.755		817.092	863.385	910.415	95%	101%	106%
2034	858.755		836.809	886.386	936.868	97%	103%	109%
2035	858.755		856.717	909.664	963.707	100%	106%	112%
2036	858.755		876.829	933.237	990.950	102%	109%	115%

NB : Truck lossing = 20%

Selisih antara arus muatan pada tahun terakhir proyeksi dengan kapasitas maksimal kondisi eksisting gudang adalah **106.625** ton.
Sehingga dibutuhkan tambahan luasan gudang sebesa **380** m2 untuk dapat menampung muatan sebanyak 106.625 ton pada akhir tahun proyeksi.

3. Lapangan Penumpukan

Tahun	Kapasitas (TEUs)	Eksisting (TEUs)	Proyeksi (TEUs)		
			Pesimis	Moderate	Optimis
2013	51.431	21.325			
2014	51.431	4.226			
2015	51.431	2.802			
2016	51.431	2.808	2.808	2.808	2.808
2017	51.431		2.431	2.442	2.454
2018	51.431		1.725	1.733	1.741
2019	51.431		1.224	1.230	1.236
2020	51.431		869	873	877
2021	51.431		617	620	623
2022	51.431		438	440	442
2023	51.431		311	312	314
2024	51.431		221	222	223
2025	51.431		157	157	158
2026	51.431		111	112	112
2027	51.431		79	79	80
2028	51.431		56	56	57
2029	51.431		40	40	40
2030	51.431		28	28	28
2031	51.431		20	20	20
2032	51.431		14	14	14
2033	51.431		10	10	10
2034	51.431		7	7	7
2035	51.431		5	5	5
2036	51.431		4	4	4

4. HMC

Tahun	Kapasitas (ton)	Eksisting (ton)	Proyeksi (ton)			Utilitas Alat		
			Pesimis	Moderate	Optimis	Pesimis	Moderate	Optimis
2013	804.825	654.393					81%	
2014	804.825	537.888					67%	
2015	804.825	560.477					70%	
2016	804.825	582.784	582.784	582.784	582.784		72%	
2017	804.825		604.517	607.379	610.212	75%	75%	76%
2018	804.825		640.865	646.849	652.776	80%	80%	81%
2019	804.825		673.138	682.238	691.258	84%	85%	86%
2020	804.825		702.547	714.775	726.905	87%	89%	90%
2021	804.825		729.956	745.335	760.608	91%	93%	95%
2022	804.825		755.985	774.547	793.007	94%	96%	99%
2023	804.825		781.075	802.864	824.564	97%	100%	102%
2024	804.825		805.544	830.612	855.616	100%	103%	106%
2025	804.825		829.623	858.027	886.407	103%	107%	110%
2026	804.825		853.478	885.282	917.117	106%	110%	114%
2027	804.825		877.231	912.506	947.883	109%	113%	118%
2028	804.825		900.972	939.793	978.805	112%	117%	122%
2029	804.825		924.769	967.217	1.009.962	115%	120%	125%
2030	804.825		948.671	994.833	1.041.416	118%	124%	129%
2031	804.825		972.718	1.022.684	1.073.218	121%	127%	133%
2032	804.825		996.941	1.050.808	1.105.407	124%	131%	137%
2033	804.825		1.021.365	1.079.232	1.138.019	127%	134%	141%
2034	804.825		1.046.011	1.107.982	1.171.085	130%	138%	146%
2035	804.825		1.070.896	1.137.080	1.204.633	133%	141%	150%
2036	804.825		1.096.036	1.166.547	1.238.688	136%	145%	154%

5. Lapangan Penumpukan (OSB)

Tahun	Kapasitas	Historis	Proyeksi		
			Pesimis	Moderate	Optimis
2013	94.753	11.270			
2014	94.753	11.988			
2015	94.753	16.978			
2016	94.753	15.163	15.163	15.163	15.163
2017	94.753		17.715	17.927	18.139
2018	94.753		19.251	19.691	20.133
2019	94.753		20.840	21.525	22.216
2020	94.753		22.485	23.432	24.393
2021	94.753		24.188	25.416	26.668
2022	94.753		25.950	27.479	29.045
2023	94.753		27.774	29.625	31.529
2024	94.753		29.662	31.856	34.125
2025	94.753		31.616	34.177	36.838
2026	94.753		33.638	36.590	39.673
2027	94.753		35.731	39.100	42.636
2028	94.753		37.897	41.711	45.731
2029	94.753		40.139	44.425	48.967
2030	94.753		42.459	47.249	52.347
2031	94.753		44.861	50.185	55.880
2032	94.753		47.347	53.239	59.572
2033	94.753		49.920	56.415	63.430
2034	94.753		52.582	59.718	67.462
2035	94.753		55.338	63.153	71.675
2036	94.753		58.191	66.726	76.077

Kapasitas Lapangan Penumpukan Sebagai OSB

Luas lapangan penumpukan	2.570	m^2	50%
Luas efektif	1.285	m^2	
Hari kerja dlm 1 thn (H)	365	hari	
Lama penumpukan	6	hari	
Maks. Tinggi tumpukan	2	m	
Stowage factor	1,5		
stacking factor	1,7	m3/ton	
Kapasitas lapangan penumpukan	**94.753**	**ton**	
	2.570	**m3**	
	37	**ton/m3**	

Pilihan 1 : Penambahan jam kerja dari 21 jam ke 24 jam

kapasitas awal 804.825 ton/tahun

kapasitas setelah penambahan 919.800 ton/tahun

Tahun	Kapasitas (ton)	Eksisting (ton)	Proyeksi (ton)		
			Pesimis	Moderate	Optimis
2013	804.825	654.393			
2014	804.825	537.888			
2015	804.825	560.477			
2016	804.825	582.784	582.784	582.784	582.784
2017	804.825		604.517	607.379	610.212
2018	919.800		640.865	646.849	652.776
2019	919.800		673.138	682.238	691.258
2020	919.800		702.547	714.775	726.905
2021	919.800		729.956	745.335	760.608
2022	919.800		755.985	774.547	793.007
2023	919.800		781.075	802.864	824.564
2024	919.800		805.544	830.612	855.616
2025	919.800		829.623	858.027	886.407
2026	919.800		853.478	885.282	917.117
2027	919.800		877.231	912.506	947.883
2028	919.800		900.972	939.793	978.805
2029	919.800		924.769	967.217	1.009.962
2030	919.800		948.671	994.833	1.041.416
2031	919.800		972.718	1.022.684	1.073.218
2032	919.800		996.941	1.050.808	1.105.407
2033	919.800		1.021.365	1.079.232	1.138.019
2034	919.800		1.046.011	1.107.982	1.171.085
2035	919.800		1.070.896	1.137.080	1.204.633
2036	919.800		1.096.036	1.166.547	1.238.688

Pilihan 2 : Penambahan 1 HMC 25 ton

kapasitas awal 804.825 ton/tahun

kapasitas setelah penambahan 1.111.425 ton/tahun

Tahun	Kapasitas (ton)	Eksisting (ton)	Proyeksi (ton)		
			Pesimis	Moderate	Optimis
2013	804.825	654.393			
2014	804.825	537.888			
2015	804.825	560.477			
2016	804.825	582.784	582.784	582.784	582.784
2017	804.825		604.517	607.379	610.212
2018	1.111.425		640.865	646.849	652.776
2019	1.111.425		673.138	682.238	691.258
2020	1.111.425		702.547	714.775	726.905
2021	1.111.425		729.956	745.335	760.608
2022	1.111.425		755.985	774.547	793.007
2023	1.111.425		781.075	802.864	824.564
2024	1.111.425		805.544	830.612	855.616
2025	1.111.425		829.623	858.027	886.407
2026	1.111.425		853.478	885.282	917.117
2027	1.111.425		877.231	912.506	947.883
2028	1.111.425		900.972	939.793	978.805
2029	1.111.425		924.769	967.217	1.009.962
2030	1.111.425		948.671	994.833	1.041.416
2031	1.111.425		972.718	1.022.684	1.073.218
2032	1.111.425		996.941	1.050.808	1.105.407
2033	1.111.425		1.021.365	1.079.232	1.138.019
2034	1.111.425		1.046.011	1.107.982	1.171.085
2035	1.111.425		1.070.896	1.137.080	1.204.633
2036	1.111.425		1.096.036	1.166.547	1.238.688

Keterangan :
- penambahan dilakukan pada saat 80% dari kondisi saat ini
- batas kapasitas maksimum HMC saat ini
- batas kapasitas maksimum HMC setelah penambahan

Pilihan 3 : Penambahan 1 alat HMC 35 ton

kapasitas awal 804.825 ton/tahun

kapasitas setelah penambahan 1.303.050 ton/tahun

Tahun	Kapasitas (ton)	Eksisting (ton)	Proyeksi (ton)		
			Pesimis	Moderate	Optimis
2013	804.825	654.393			
2014	804.825	537.888			
2015	804.825	560.477			
2016	804.825	582.784	582.784	582.784	582.784
2017	804.825		604.517	607.379	610.212
2018	1.303.050		640.865	646.849	652.776
2019	1.303.050		673.138	682.238	691.258
2020	1.303.050		702.547	714.775	726.905
2021	1.303.050		729.956	745.335	760.608
2022	1.303.050		755.985	774.547	793.007
2023	1.303.050		781.075	802.864	824.564
2024	1.303.050		805.544	830.612	855.616
2025	1.303.050		829.623	858.027	886.407
2026	1.303.050		853.478	885.282	917.117
2027	1.303.050		877.231	912.506	947.883
2028	1.303.050		900.972	939.793	978.805
2029	1.303.050		924.769	967.217	1.009.962
2030	1.303.050		948.671	994.833	1.041.416
2031	1.303.050		972.718	1.022.684	1.073.218
2032	1.303.050		996.941	1.050.808	1.105.407
2033	1.303.050		1.021.365	1.079.232	1.138.019
2034	1.303.050		1.046.011	1.107.982	1.171.085
2035	1.303.050		1.070.896	1.137.080	1.204.633
2036	1.303.050		1.096.036	1.166.547	1.238.688

Keterangan : penambahan dilakukan pada saat 80% dari kondisi saat ini

batas kapasitas maksimum dari HMC saat ini

Optimalisasi Gudang : Pengembangan kapasitas gudang seluas 380 m2

kapasitas awal 858.755 ton/tahun

kapasitas setelah penambahan 991.949 ton/tahun

Tahun	Kapasitas (ton)	Eksisting (ton)	Proyeksi (ton)			SOR (%)		
			Pesimis	Moderate	Optimis	Pesimis	Moderate	Optimis
2013	858.755	523.515					61%	
2014	858.755	430.310					50%	
2015	858.755	448.381					52%	
2016	858.755	466.227	466.227	466.227	466.227		54%	
2017	858.755		483.614	485.903	488.170	56%	57%	57%
2018	858.755		512.692	517.479	522.220	60%	60%	61%
2019	858.755		538.510	545.791	553.007	63%	64%	64%
2020	858.755		562.037	571.820	581.524	65%	67%	68%
2021	858.755		583.965	596.268	608.486	68%	69%	71%
2022	858.755		604.788	619.638	634.405	70%	72%	74%
2023	858.755		624.860	642.291	659.651	73%	75%	77%
2024	991.949		644.435	664.489	684.492	65%	67%	69%
2025	991.949		663.698	686.421	709.125	67%	69%	71%
2026	991.949		682.783	708.226	733.694	69%	71%	74%
2027	991.949		701.785	730.005	758.306	71%	74%	76%
2028	991.949		720.778	751.835	783.044	73%	76%	79%
2029	991.949		739.815	773.774	807.970	75%	78%	81%
2030	991.949		758.937	795.866	833.133	77%	80%	84%
2031	991.949		778.174	818.148	858.574	78%	82%	87%
2032	991.949		797.553	840.646	884.325	80%	85%	89%
2033	991.949		817.092	863.385	910.415	82%	87%	92%
2034	991.949		836.809	886.386	936.868	84%	89%	94%
2035	991.949		856.717	909.664	963.707	86%	92%	97%
2036	991.949		876.829	933.237	990.950	88%	94%	99%

Keterangan : penambahan dilakukan pada saat 80% dari kondisi saat ini

batas kapasitas maksimum dari Gudang saat ini

Kapasitas Gudang Setelah Pengembangan

Luas gudang awal	2.450	m2	
Luas gudang tambahan	380	m2	
Luas gudang	2.830	m^2	
Luas efektif	1.415	m^2	50%
Hari kerja dlm 1 thn (H)	365	hari	
Lama penumpukkan	2	hari	
Maks. Tinggi tumpukan	3	m	
Stowage factor	0,710	(in wooden box)	
stacking factor	0,781	m3/ton	
Kapasitas gudang	**991.949**	**ton per tahun**	

Utilitas Gudang Sebelum Pengembangan

Tahun	Utilitas Sebelum Pengembangan		
	SOR (%)		
	Pesimis	Moderate	Optimis
2013		61%	
2014		50%	
2015		52%	
2016		54%	
2017	56%	57%	57%
2018	60%	60%	61%
2019	63%	64%	64%
2020	65%	67%	68%
2021	68%	69%	71%
2022	70%	72%	74%
2023	73%	75%	77%
2024	75%	77%	80%
2025	77%	80%	83%
2026	80%	82%	85%
2027	82%	85%	88%
2028	84%	88%	91%
2029	86%	90%	94%
2030	88%	93%	97%
2031	91%	95%	100%
2032	93%	98%	103%
2033	95%	101%	106%
2034	97%	103%	109%
2035	100%	106%	112%
2036	102%	109%	115%

Perhitungan Pengembangan Gudang

PENGEMBANGAN FASILITAS PELABUHAN SEMAYANG
PEMBANGUNAN GUDANG 380 M2

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)		JUMLAH HARGA (Rp)	
1	**PEKERJAAN PERSIAPAN**						
	1. Pembersihan Awal		Ls	Rp	593.533,23	Rp	593.533,23
	2. Pemasangan Bouwplank		M	Rp	1.292.097,97	Rp	1.292.097,97
					JUMLAH 1	**Rp**	**1.885.631,19**
2	**PEKERJAAN TANAH**						
	1. Galian Tanah Pondasi		M3	Rp	87.857,37	Rp	87.857,37
	2. Urugan Tanah Kembali		M3	Rp	29.280,09	Rp	29.280,09
	3. Urugan Pasir		M3	Rp	461.422,55	Rp	461.422,55
	4. Urugan Tanah Dipadatkan		M3	Rp	192.555,06	Rp	192.555,06
					JUMLAH 2	**Rp**	**771.115,07**
3	**PEKERJAAN PASANGAN & PLESTERAN**						
	1. Pasangan Pondasi Batu Kosong		M3	Rp	635.695,20	Rp	635.695,20
	2. Pasangan Pondasi Batu Kali 1 : 4		M3	Rp	1.074.352,26	Rp	1.074.352,26
	3. Pasangan Batu Bata 1 : 2		M2	Rp	354.364,33	Rp	354.364,33
	4. Pasangan Batu Bata 1 : 4		M2	Rp	365.836,41	Rp	365.836,41
	5. Plesteran 1 : 5		M2	Rp	75.356,78	Rp	75.356,78
	6. Plesteran 1 : 2		M2	Rp	82.383,63	Rp	82.383,63
	7. Acian Dinding		M2	Rp	44.391,48	Rp	44.391,48
					JUMLAH 3	**Rp**	**2.632.380,09**
4	**PEKERJAAN BETON**						
	1. Beton Tumbuk 1 : 3 : 5		M3	Rp	1.008.407,40	Rp	1.008.407,40
	2. Pondasi Telapak		M3	Rp	5.368.665,19	Rp	5.368.665,19
	3. Sloof Beton Bertulang		M3	Rp	5.767.418,43	Rp	5.767.418,43
	4. Kolom Beton Bertulang		M3	Rp	5.890.524,53	Rp	5.890.524,53
	5. Ring Balok Beton Bertulang		M3	Rp	5.766.068,81	Rp	5.766.068,81
					JUMLAH 4	**Rp**	**23.801.084,36**
5	**PEKERJAAN BESI DAN BAJA**						
	1. Pembuatan & Pemasangan Pintu		Unit	Rp	14.500.000,00	Rp	14.500.000,00
	2. Pembuatan & Pemasangan Ventilasi		Bh	Rp	325.000,00	Rp	325.000,00
					JUMLAH 5	**Rp**	**14.825.000,00**
6	**PEKERJAAN ATAP**						
	1. Pemasangan Rangka Atap Besi		Kg	Rp	44.175,36	Rp	44.175,36
	2. Pemasangan Gording C.100.50.3,2		Kg	Rp	44.175,36	Rp	44.175,36
	3. Pas. Atap Seng Gelombang BJLS. 0,20		M2	Rp	98.420,44	Rp	98.420,44
	4. Pas. Bubungan Seng Plat 0,30		M	Rp	42.101,98	Rp	42.101,98
					JUMLAH 6	**Rp**	**228.873,14**
7	**PEKERJAAN LANTAI**						
	1. Lantai Beton		M2	Rp	13.110.553,77	Rp	13.110.553,77
					JUMLAH 7	**Rp**	**13.110.553,77**
8	**PEKERJAAN PENGECATAN**						
	1. Pengecatan Tembok Baru		M2	Rp	35.374,44	Rp	35.374,44
					JUMLAH 8	**Rp**	**35.374,44**
9	**PEKERJAAN KUNCI**						
	1. Kunci Pintu		Bh	Rp	205.693,93	Rp	205.693,93
					JUMLAH 9	**Rp**	**205.693,93**
10	**PEKERJAAN LISTRIK**						
	1. Instalasi Listrik		Titik	Rp	182.028,00	Rp	182.028,00
	2. Stop Kontak		Bh	Rp	29.510,00	Rp	29.510,00
	3. Saklar Tunggal		Bh	Rp	78.203,00	Rp	78.203,00
	4. Saklar Ganda		Bh	Rp	123.501,00	Rp	123.501,00
	5. Lampu		Bh	Rp	40.577,00	Rp	40.577,00
	6. MCB		Bh	Rp	249.599,00	Rp	249.599,00
	7. Penyambungan PLN		Ls	Rp	3.000.000,00	Rp	3.000.000,00
					JUMLAH 10	**Rp**	**3.703.418,00**
					GRAN TOTAL	**Rp**	**61.199.124,00**

Sumber : Peraturan Menteri No. 78 Tahun 2014, Harga Satuan Bahan, Upah dan Alat)

BIAYA PENGEMBANGAN GUDANG 380 M2

Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga (Rp)		Jumlah (Rp)	
Pengembangan Gudang	380	M2	Rp	61.199.124,00	Rp	23.270.716.430,51
Forlift 3 ton	1	unit	Rp	600.000.000,00	Rp	600.000.000,00
Forklift 5 ton	1	unit	Rp	900.000.000,00	Rp	900.000.000,00
TOTAL					**Rp**	**24.770.716.430,51**

HARGA SATUAN POKOK PEKERJAAN

NO	URAIAN PEKERJAAN	KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)		JUMLAH HARGA (Rp)	
1	**(LS) PEMBERSIHAN LOKASI**						
	Excavator	0,57	Jam	Rp	368.883	Rp	210.263
	Dump Truck	0,57	Jam	Rp	221.330	Rp	126.158
	Bulldozer	0,57	Jam	Rp	338.318	Rp	192.841
	Perkerja	0,5	OH	Rp	111.444	Rp	55.722
	Mandor	0,05	OH	Rp	170.980	Rp	8.549
					JUMLAH	**Rp**	**593.533**
2	**(M) PEMASANGAN BOUWPLANK**						
	Kayu Kls. II	0,12	M3	Rp	9.959.827	Rp	1.195.179
	Paku Campur	0,02	Kg	Rp	28.113	Rp	562
	Kayu Papan 3/20	0,007	M3	Rp	9.959.827	Rp	69.719
	Tukang Kayu	0,1	OH	Rp	131.271	Rp	13.127
	Pekerja	0,1	OH	Rp	111.444	Rp	11.144
	Kepala Tukang	0,01	OH	Rp	151.134	Rp	1.511
	Mandor	0,005	OH	Rp	170.980	Rp	855
					JUMLAH	**Rp**	**1.292.098**
3	**(M3) GALIAN TANAH PONDASI**						
	Pekerja	0,75	OH	Rp	111.444	Rp	83.583
	Mandor	0,025	OH	Rp	170.980	Rp	4.274
					JUMLAH	**Rp**	**87.857**
4	**(M3) URUGAN TANAH KEMBALI**						
	Pekerja	0,25	OH	Rp	111.444	Rp	27.861
	Mandor	0,0083	OH	Rp	170.980	Rp	1.419
					JUMLAH	**Rp**	**29.280**
5	**(M3) URUGAN PASIR**						
	Pasir Urug	1,2	M3	Rp	355.233	Rp	426.280
	Pekerja	0,3	OH	Rp	111.444	Rp	33.433
	Mandor	0,01	OH	Rp	170.980	Rp	1.710
					JUMLAH	**Rp**	**461.423**
6	**(M3) URUGAN TANAH**						
	Timbunan Tanah	1,2	M3	Rp	133.683	Rp	160.420
	Pekerja	0,25	OH	Rp	111.444	Rp	27.861
	Mandor	0,025	OH	Rp	170.980	Rp	4.274
					JUMLAH	**Rp**	**192.555**
7	**(M3) PASANGAN BATU KOSONG**						
	Batu Kali	1,2	M3	Rp	276.292	Rp	331.550
	Pasir Urug	0,432	M3	Rp	355.233	Rp	153.461
	Pekerja	0,78	OH	Rp	111.444	Rp	86.926
	Kepala Tukang	0,039	OH	Rp	151.134	Rp	5.894
	Mandor	0,039	OH	Rp	170.980	Rp	6.668
	Tukang Batu	0,39	OH	Rp	131.271	Rp	51.196
					JUMLAH	**Rp**	**635.695**
8	**(M3) PASANGAN PONDASI BATU KALI 1:4**						
	Batu Kali	1,2	M3	Rp	276.292	Rp	331.550
	Semen Portland	3,26	Zak	Rp	88.531	Rp	288.611
	Pasir Pasang	0,52	M3	Rp	316.180	Rp	164.414
	Pekerja	1,5	OH	Rp	111.444	Rp	167.166
	Tukang Batu	0,75	OH	Rp	131.271	Rp	98.453
	Kepala Tukang	0,075	OH	Rp	151.134	Rp	11.335
	Mandor	0,075	OH	Rp	170.980	Rp	12.823
					JUMLAH	**Rp**	**1.074.352**
9	**(M2) PASANGAN BATU BATA 1:2**						
	Batu Bata	70	Bh	Rp	3.688	Rp	258.160
	Semen Portland	0,379	Zak	Rp	88.531	Rp	33.553
	Pasir Pasang	0,038	M3	Rp	316.180	Rp	12.015
	Pekerja	0,3	OH	Rp	111.444	Rp	33.433
	Tukang Batu	0,1	OH	Rp	131.271	Rp	13.127
	Kepala Tukang	0,01	OH	Rp	151.134	Rp	1.511
	Mandor	0,015	OH	Rp	170.980	Rp	2.565
					JUMLAH	**Rp**	**354.364**
10	**(M2) PASANGAN BATU BATA 1:4**						
	Batu Bata	70	Bh	Rp	3.688	Rp	258.160
	Semen Portland	0,23	Zak	Rp	88.531	Rp	20.362
	Pasir Pasang	0,043	M3	Rp	316.180	Rp	13.596
	Pekerja	0,3	OH	Rp	111.444	Rp	33.433
	Tukang Batu	0,1	OH	Rp	131.271	Rp	13.127
	Kepala Tukang	0,01	OH	Rp	151.134	Rp	1.511
	Mandor	0,15	OH	Rp	170.980	Rp	25.647
					JUMLAH	**Rp**	**365.836**

11	**(M2) PLESTERAN 1:5**						
	Semen Portland	0,026	Zak	Rp	316.180	Rp	8.221
	Pasir Pasang	0,1037	M3	Rp	88.531	Rp	9.181
	Pekerja	0,3	OH	Rp	111.444	Rp	33.433
	Tukang Batu	0,15	OH	Rp	131.271	Rp	19.691
	Kepala Tukang	0,015	OH	Rp	151.134	Rp	2.267
	Mandor	0,015	OH	Rp	170.980	Rp	2.565
					JUMLAH	**Rp**	**75.357**
12	**(M2) PLESTERAN 1:2**						
	Semen Portland	0,02	Zak	Rp	316.180	Rp	6.324
	Pasir Pasang	0,2045	M3	Rp	88.531	Rp	18.105
	Pekerja	0,3	OH	Rp	111.444	Rp	33.433
	Tukang Batu	0,15	OH	Rp	131.271	Rp	19.691
	Kepala Tukang	0,015	OH	Rp	151.134	Rp	2.267
	Mandor	0,015	OH	Rp	170.980	Rp	2.565
					JUMLAH	**Rp**	**82.384**
13	**(M2) ACIAN PLESTERAN**						
	Semen Portland	0,065	Zak	Rp	88.531	Rp	5.755
	Pekerja	0,2	OH	Rp	111.444	Rp	22.289
	Tukang Batu	0,1	OH	Rp	131.271	Rp	13.127
	Kepala Tukang	0,01	OH	Rp	151.134	Rp	1.511
	Mandor	0,01	OH	Rp	170.980	Rp	1.710
					JUMLAH	**Rp**	**44.391**
14	**(M3) BETON TUMBUK 1:3:5**						
	Semen Portland	4,36	Zak	Rp	88.531	Rp	385.995
	Pasir Beton	0,52	M3	Rp	226.663	Rp	117.865
	Batu Pecah 2/3	0,87	M3	Rp	310.794	Rp	270.391
	Pekerja	1,65	OH	Rp	111.444	Rp	183.882
	Tukang Batu	0,25	OH	Rp	131.271	Rp	32.818
	Kepala Tukang	0,025	OH	Rp	151.134	Rp	3.778
	Mandor	0,08	OH	Rp	170.980	Rp	13.678
					JUMLAH	**Rp**	**1.008.407**
15	**(M2) SLOOF BETON BERTULANG**						
	Kayu Kls. III	0,045	M3	Rp	5.164.355	Rp	232.396
	Paku Campur	0,3	Kg	Rp	28.113	Rp	8.434
	Minyak Beakisting	0,1	Ltr	Rp	3.688	Rp	369
	Mandor	0,026	OH	Rp	170.980	Rp	4.445
	Tukang Kayu	0,26	OH	Rp	131.271	Rp	34.130
	Kepala Tukang	0,026	OH	Rp	151.134	Rp	3.929
	Pekerja	0,52	OH	Rp	111.444	Rp	57.951
					JUMLAH	**Rp**	**341.655**
16	**(M2) KOLOM BETON BERTULANG**						
	Playwood	0,35	Lbr	Rp	184.441	Rp	64.554
	Paku Campur	0,4	Kg	Rp	28.113	Rp	11.245
	Kayu Balok Kls. II	0,015	M3	Rp	9.959.827	Rp	149.397
	Kayu Kls. III	0,04	M3	Rp	5.164.355	Rp	206.574
	Minyak Beakisting	0,2	Ltr	Rp	3.688	Rp	738
	Dolken Kayu Dia 8 cm	2	Btg	Rp	33.937	Rp	67.874
	Mandor	0,033	OH	Rp	170.980	Rp	5.642
	Tukang Kayu	0,33	OH	Rp	131.271	Rp	43.319
	Kepala Tukang	0,033	OH	Rp	151.134	Rp	4.987
	Pekerja	0,66	OH	Rp	111.444	Rp	73.553
					JUMLAH	**Rp**	**627.885**
17	**(M2) PENGECATAN**						
	Cat	0,24	Kg	Rp	86.539	Rp	20.769
	Kuas 4"	0,015	Bh	Rp	5.754	Rp	86
	Pekerja	0,06	OH	Rp	111.444	Rp	6.687
	Tukang Cat	0,05	OH	Rp	131.271	Rp	6.564
	Kepala Tukang	0,005	OH	Rp	151.134	Rp	756
	Mandor	0,003	OH	Rp	170.980	Rp	513
					JUMLAH	**Rp**	**35.374**
18	**(M3) CAMPURAN BETON K-350**						
	Mandor	0,0201	OH	Rp	170.980	Rp	3.437
	Tukang Batu	0,261	OH	Rp	131.271	Rp	34.262
	Pekerja	0,1205	OH	Rp	111.444	Rp	13.429
	Mixer Truck	0,3162	Jam	Rp	88.440	Rp	27.965
	Water Tanker	0,0382	Jam	Rp	266.997	Rp	10.199
	Concrete Pan Mixer	0,1004	Jam	Rp	484.933	Rp	48.687
	Semen Pc	469,68	Kg	Rp	1.771	Rp	831.625
	Agregat Kasar	0,744	M3	Rp	301.794	Rp	224.535
	Pasir Beton	0,5145	M3	Rp	226.663	Rp	116.618
	Paku	3,2	Kg	Rp	28.113	Rp	89.962
	Kayu Kls. III	0,4	M3	Rp	5.164.355	Rp	2.065.742

PERMINTAAN MUATAN ANJUNGAN LEPAS PANTAI

MUATAN PER BULAN

	Januari	**Februari**	**Maret**	**April**	**Mei**	**Juni**	**Juli**	**Agustus**	**September**	**Oktober**	**November**	**Desember**	**TOTAL**
2013	1.422	958	632	806	1.698	1.508	622	845	839	871	838	231	**11.270**
2014	1.482	1.018	692	866	1.758	1.568	682	905	899	931	898	291	**11.988**
2015	1.888	1.992	2.253	1.381	1.227	1.682	1.508	1.815	1.263	1.401	1.957	1.611	**16.978**
2016							2.074	3.312	2.896		2.552	4.329	**15.163**

MUATAN PER MINGGU

	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
2013	356	240	158	202	425	377	156	211	210	218	210	58
2014	370	254	173	217	440	392	170	226	225	233	224	73
2015	472	498	563	345	307	421	377	454	316	350	489	403
2016							519	828	724		638	1.082

Tahun	**Jumlah (ton)**
2013	11.270
2014	11.988
2015	19.978
2016	15.163

Proyeksi Produk Domestik Regional Bruto Atas Harga Konstan (juta Rp)

Tahun	Historis	Pesimis	Moderate	Optimis
2013	19.639.804			
2014	20.716.659			
2015	21.510.607			
2016	22.292.246	22.292.246	22.292.246	22.292.246
2017		23.072.475	23.183.936	23.295.397
2018		23.880.011	24.111.293	24.343.690
2019		24.715.812	25.075.745	25.439.156
2020		25.580.865	26.078.775	26.583.918
2021		26.476.195	27.121.926	27.780.194
2022		27.402.862	28.206.803	29.030.303
2023		28.361.962	29.335.075	30.336.667
2024		29.354.631	30.508.478	31.701.817
2025		30.382.043	31.728.817	33.128.399
2026		31.445.415	32.997.970	34.619.177
2027		32.546.004	34.317.889	36.177.039
2028		33.685.114	35.690.604	37.805.006
2029		34.864.093	37.118.228	39.506.232
2030		36.084.337	38.602.958	41.284.012
2031		37.347.288	40.147.076	43.141.792
2032		38.654.444	41.752.959	45.083.173
2033		40.007.349	43.423.077	47.111.916
2034		41.407.606	45.160.000	49.231.952
2035		42.856.872	46.966.400	51.447.390
2036		44.356.863	48.845.056	53.762.523

Asumsi :

Kenaikan PDRB Balikpapan

Pesimis	3,5%
Moderate	4,0%
Optimis	4,5%

(Sumber : kalimantan.bisnis.com/balikpapan)

Muatan Offshore Supply Base

Tahun	Jumlah (ton)
2013	11.270
2014	11.988
2015	16.978
2016	15.163

slope	intercept	rsq
0,001902	-26160,7705	0,64445

Proyeksi Muatan Offshore Supply Base

Tahun	Historis	Pesimis	Moderate	Optimis
2013	11.270			
2014	11.988			
2015	16.978			
2016	15.163	15.163	15.163	15.163
2017		17.715	17.927	18.139
2018		19.251	19.691	20.133
2019		20.840	21.525	22.216
2020		22.485	23.432	24.393
2021		24.188	25.416	26.668
2022		25.950	27.479	29.045
2023		27.774	29.625	31.529
2024		29.662	31.856	34.125
2025		31.616	34.177	36.838
2026		33.638	36.590	39.673
2027		35.731	39.100	42.636
2028		37.897	41.711	45.731
2029		40.139	44.425	48.967
2030		42.459	47.249	52.347
2031		44.861	50.185	55.880
2032		47.347	53.239	59.572
2033		49.920	56.415	63.430
2034		52.582	59.718	67.462
2035		55.338	63.153	71.675
2036		58.191	66.726	76.077

Pertumbuhan Muatan Offshore Supply Base

Tahun	Historis	Pesimis	Moderate	Optimis
2013	-			
2014	6,4%			
2015	41,6%			
2016	-10,7%			
2017		16,8%	18,2%	19,6%
2018		8,7%	9,8%	11,0%
2019		8,3%	9,3%	10,3%
2020		7,9%	8,9%	9,8%
2021		7,6%	8,5%	9,3%
2022		7,3%	8,1%	8,9%
2023		7,0%	7,8%	8,6%
2024		6,8%	7,5%	8,2%
2025		6,6%	7,3%	7,9%
2026		6,4%	7,1%	7,7%
2027		6,2%	6,9%	7,5%
2028		6,1%	6,7%	7,3%
2029		5,9%	6,5%	7,1%
2030		5,8%	6,4%	6,9%
2031		5,7%	6,2%	6,7%
2032		5,5%	6,1%	6,6%
2033		5,4%	6,0%	6,5%
2034		5,3%	5,9%	6,4%
2035		5,2%	5,8%	6,2%
2036		5,2%	5,7%	6,1%

Perhitungan Biaya dan Pendapatan Pemanfaatan Lapangan Penumpukan

Biaya

Uraian	Inisial		Keterangan	
A. Biaya Tetap				
1. SDM				
> Jumlah		2	orang	
> Penggunaan		12	kali	
> Upah Kerja	Rp	2.500.000	per bulan	
> TOTAL	Rp	60.000.000	per tahun	
2. Pajak tanah		5.140.000	per tahun	
3. Biaya Pengelolaan Umum	Rp	651.400	per tahun	1%
4. Biaya Pemeliharaan	Rp	3.289.570		5%
BIAYA TOTAL	**Rp**	**69.080.970**	**per tahun**	

Penentuan Besar Pajak

NJOP	5.140.000.000	
NJKP	1.028.000.000	20%
Pajak	5.140.000	0,50%

Uraian	Inisial		Keterangan	2013		2014		2015		2016	
A. Pendapatan											
1. Kontrak lapangan penumpukan											
> Tarif kontrak	Rp	2.000.000	per m2								
> Luas lapangan penumpukan		2.570	m2	Rp	14.263.500						
> Faktor variabel		3,33%									
> TOTAL			**per tahun**	**Rp**	**171.162.000**	**Rp**	**171.162.000**	**Rp**	**171.162.000**	**Rp**	**171.162.000**

LAPANGAN PENUMPUKAN

Kapasitas lapangan penumpukan		51.431	TEUs
		846.553	ton
Kontrak lapangan penumpukan			
> Nilai tanah	Rp	2.000.000	per m2
> Luas lapangan penumpukan		2.570	m2
> Lama kontrak		1	tahun
Tarif Layanan Jasa Pelabuhan			
- Tarif Jasa Penumpukan			
> Barang Umum/pallet/unitisasi	Rp	1.500	per ton per hari
> Petikemas			
1) Ukuran 20'			
a) Isi	Rp	15.915	per box per hari
b) Kosong	Rp	11.765	per box per hari
2) Ukuran 40'			
a) Isi	Rp	26.580	per box per hari
b) Kosong	Rp	18.765	per box per hari
- Tarif Jasa Air Tawar			
> Tarif Air Tawar			
> Kebutuhan			
- Tarif Sewa Alat crane			
> s.d 25 ton	Rp	13.900	per ton

SENSITIVITAS

1.)

Nilai tanah	Pendapatan
1,50	128,37
1,75	149,77
2,00	171,16
2,25	192,56
2,50	213,95

2.)

Lahan Terpakai	Pendapatan
20%	34,23
40%	68,46
60%	102,70
80%	136,93
100%	171,16

BIODATA PENULIS

Penulis dilahirkan di Surabaya, 29 Desember 1994. Merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Irianto dan Wilis Asliyah. Riwayat pendidikan formal penulis dimulai dari TK Yamina (1999-2000), SDN Wates 4 Kota Mojokerto (2001-2007), SMPN 5 Kota Mojokerto (2007-2010), SMAN 3 Kota Mojokerto (2010-2013) dan pada tahun 2013, penulis diterima melalui jalur SNMPTN – Bidik Misi di Jurusan Transportasi Laut (saat ini menjadi Departemen Teknik Transportasi Laut), Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Bidang studi yang dipilih penulis ketika menjalani perkuliahan adalah Pelabuhan. Penulis pernah aktif pada organisasi dan kegiatan yang ada di kampus, antara lain tercatat sebagai ketua divisi *training* di UKM Maritime Challenge, kepala departemen PSDM di HIMASEATRANS FTK-ITS, koordinator *organize commitee* SENTA 2015, dan sebagainya. Motto penulis adalah "*syukuri apa yang ada, hidup adalah anugerah".*

No. HP : 085806999347

Email : disembryan@gmail.com