

**OPTIMASI TINGKAT PELAYANAN DERMAGA
PELABUHAN DUMAI**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Islam Riau
Pekanbaru*



OLEH:

KARLINA ARZITTA

163110201

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb. Alhamdulillahirabbilalamiin, puji syukur penulis ucapkan atas segala berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Optimasi Tingkat Pelayanan Dermaga Pelabuhan Dumai” ini sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Teknik Prodi Teknik Sipil Universitas Islam Riau.

Adapun alasan dalam pengambilan judul ini adalah penulis ingin mengetahui tingkat pelayanan dermaga Pelabuhan Dumai untuk perkembangan dimasa mendatang, penyebab terjadinya kenaikan atau penurunan kualitas pelayanan dermaga, dan apabila tingkat pelayanan cukup/ tidak baik, maka dilakukan perencanaan untuk mengetahui strategi yang tepat untuk mengoptimalkan tingkat pelayanan dermaga untuk 10 tahun kedepan.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis ingin menghaturkan terima kasih bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, Oleh karena itu dalam penulisan dan penyelesaian Tugas Akhir ini tak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof.Dr. H. Syafrinaldi SH., MCL, selaku Rektor Universitas Islam Riau.
2. Bapak Dr. Eng Muslim, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau
3. Ibu Drs. Mursyidah, Ssi., MSc, selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
4. Bapak Dr. Anas Puri, ST., MT, selaku Wakil Dekan II Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.

5. Bapak Ir. Akmar Efendi, S.Kom., M.Kom, selaku Wakil Dekan III Teknik Universitas Islam Riau.
6. Ibu Harmiyati ST., M.Si, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Riau dan sekaligus sebagai selaku Dosen Pembimbing .
7. Ibu Sapitri, ST., MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Riau dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Akademis.
8. Ibu Dr. Elizar, ST.,MT, selaku Dosen Penguji.
9. Bapak Ir. H. Firdaus Agus, MP, selaku Dosen Penguji.
10. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Riau.
11. Seluruh Staff Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
12. Ayahanda Zulkifli dan Ibunda Ratnawati, ungkapan syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT atas takdir-Nya menjadikan penulis sebagai putri dari orangtua seperti bapak dan mamak. Tidak terhitung pengorbanan, jerih payah, do'a serta kasih sayang yang telah diberikan kepada penulis. Besar harapan penulis untuk dapat membahagiakan bapak dan mamak dengan kesuksesan yang akan penulis raih untuk masa yang akan datang, Amin.
13. Abang-abangku Opet, Bali, Oki, dan Ion serta kakak-kakakku Tari, Uswa, dan Egi yang selalu memberikan perhatian dan dukungan. Keponakanku kak Qika, Acap, Arkhan, dan Ahza yang menjadi penyemangatku, dan seluruh keluarga besarku terimakasih atas dukungan penuh baik moril dan materil sehingga penulis bisa mencapai semua ini.
14. Sahabatku dari SMA Dewha, Sisca terimakasih atas dukungan, semangat, serta motivasi. Dan sahabat kolamku Atha, Amek, Usman, Nanda, Putra, Dhifo, dan Dhany terimakasih atas dukungan, perhatian, kekompakan, serta kehidupan perkuliahan yang menarik dan membuat penulis semangat dalam penyusunan skripsi ini.
15. Buat teman dan sahabat seperjuangan Diana, Dona, Tika, Desi, Pindra, Ibnu, Ilham serta rekan-rekan Teksi A dan seluruh Mahasiswa Teknik Sipil Angkatan

2016 Universitas Islam Riau dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, oleh karenanya sangat diharapkan adanya kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga hasil dari penulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi kalangan teknik sipil. Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatu.

Pekanbaru, Agustus 2020

Karlina Arzitta



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR NOTASI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Umum	4
2.2 Penelitian Sebelumnya	4
2.3 Keaslian Penelitian	6
BAB III LANDASAN TEORI	7
3.1 Optimasi	7
3.2 Pelabuhan	7
3.2.1 Jenis Pelabuhan	8
3.2.2 Rencana Induk Pelabuhan	9
3.2.3 Alur Pelayaran.....	10
3.2.4 Kolam Sandar dan Kolam Pelabuhan.....	11

3.2.5 Dermaga	12
3.2.6 Lapangan Penumpukan dan Gudang	13
3.2.7 Terminal	13
3.3 Kapal	14
3.4 Standar Kinerja Pelayanan Operasional	16
3.5 Tingkat Pelayanan	20
3.6 Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan	21
3.6.1 Kinerja Pelayanan Kapal	21
3.6.2 Kinerja Pelayanan Bongkar Muat	24
3.6.3 Utilitasi Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan	25
3.7 Perkiraan Perkembangan Masa Depan	27
BAB IV METODE PENELITIAN	28
4.1 Lokasi Penelitian	28
4.2 Metode Penelitian	29
4.3 Tahapan Penelitian	29
4.4 Cara Menganalisa Data	32
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	33
5.1 Umum	33
5.2 Tingkat Pelayanan	35
5.3 Perubahan Kualitas Pelayanan	41
5.4 Rekomendasi Untuk Mengoptimalkan Tingkat Pelayanan	42
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	45
6.1 Kesimpulan	45
6.2 Saran	46

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

DAFTAR NOTASI

Loa	= Panjang kapal keseluruhan (m)
L	= Panjang dermaga (m)
L_l	= Panjang tambatan untuk satu kapal (m)
n	= Jumlah tambatan
\bar{x}	= Rata-rata
y'	= Nilai ramalan pada periode waktu ke- t
a	= Nilai asli Y
b	= Kemiringan garis kecenderungan
X dan x	= Periode waktu
N	= Jumlah unit waktu
y	= Nilai ramalan
$T/G/J$	= Ton per gang per jam
T/J	= Ton per jam

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Karakteristik Kapal Minyak (<i>Tanker</i>)..... 15
Tabel 3.2	Karakteristik Kapal Barang..... 16
Tabel 3.3	Standar Kinerja Operasional Kapal Angkutan Laut Luar dan Dalam Negeri 18
Tabel 3.4	Standar Kinerja Bongkar Muat Barang Non Peti Kemas 19
Tabel 3.5	Standar Utilitasi Fasilitas 19
Tabel 5.1	Kriteria Penilaian Kinerja Pelayanan Pelabuhan 35
Tabel 5.2	Hasil Analisa <i>Waiting Time</i> 36
Tabel 5.3	Hasil Analisa ET: BT 36
Tabel 5.4	Hasil Analisa <i>General Cargo</i> 37
Tabel 5.5	Hasil Analisa <i>Bag Cargo</i> 37
Tabel 5.6	Hasil Analisa Curah Cair 38
Tabel 5.7	Hasil Analisa Curah Kering 38
Tabel 5.8	Hasil Analisa <i>Berth Occupancy Ratio</i> 39
Tabel 5.9	Hasil Analisa <i>Shed Occupancy Ratio</i> 40
Tabel 5.10	Hasil Analisa YOR..... 40
Tabel 5.11	Tingkat Pelayanan 10 Tahun Kedepan (2029)..... 40
Tabel 5.12	Perbandingan Kinerja Pelayanan Pada 2019 & 2029. 41
Tabel 5.13	Perbandingan Tingkat Pelayanan Pada 2019 & 2029. 42
Tabel 5.14	Rekomendasi Mengoptimalkan Tingkat Pelayanan Dermaga .. 43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 <i>Layout</i> Alur Pelayaran.....	11
Gambar 3.2 Tampang Dermaga	12
Gambar 3.3 Dimensi Kapal.....	14
Gambar 3.4 Proses Kinerja Kapal.....	21
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian.....	28
Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian	31
Gambar 5.1 Aktivitas Bongkar Muat pada Dermaga A.....	33
Gambar 5.2 Aktivitas Dermaga B.....	34
Gambar 5.3 Aktivitas Dermaga C.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A : Analisa Data
- Lampiran B : Data Pendukung Dalam Penelitian
- Lampiran C : Surat-surat Dalam Melakukan Penelitian



OPTIMASI TINGKAT PELAYANAN DERMAGA PELABUHAN DUMAI

KARLINA ARZITTA

163110201

ABSTRAK

Pelabuhan Dumai terdiri dari Dermaga A, B, dan C. Pada Dermaga B sering terjadi antrean panjang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pelayanan dermaga, perubahan kualitas pelayanan, dan rekomendasi untuk mengoptimalkan tingkat pelayanan Pelabuhan Dumai 10 tahun kedepan.

Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan, menganalisa, dan mengevaluasi data sekunder yaitu data kinerja operasional pelabuhan 4 tahun terakhir (2016-2019). Data tersebut digunakan dalam perhitungan yang berkaitan dengan kinerja pelayanan, standar kinerja pelayanan, dan tingkat pelayanan dermaga. Analisis dilakukan menggunakan metode regresi linier.

Hasil analisa kinerja pelayanan 10 tahun kedepan untuk Dermaga A dan C bekerja kurang baik pada kinerja pelayanan kapal dan kinerja pelayanan bongkar muat, pada Dermaga B kinerja pelayanan utilitasi fasilitas bekerja kurang baik. Berdasarkan hasil diatas disimpulkan bahwa Tingkat pelayanan Dermaga A, B, dan C kurang baik, untuk Dermaga A dikarenakan nilai ET: BT yaitu 38,125% berada dibawah 70% dan CC yaitu 95,55 T/J berada dibawah 100 T/J, nilai BOR Dermaga B yaitu 97,845% berada jauh diatas 70%, dan untuk Dermaga C nilai ET: BT 62,12% berada dibawah 70% dan CK 118,645 berada dibawah 150 T/J. Untuk tingkat pelayanan pada 2019 dan 2029 terdapat perubahan kualitas pelayanan yaitu pada kinerja pelayanan bongkar muat Dermaga A dan pada kinerja pelayanan utulitasi fasilitas Dermaga B. Rekomendasi untuk mengoptimalkan kinerja pelayanan Dermaga A dan C dengan melakukan penambahan TKBM serta alat berat yang menunjang produktivitas bongkar muat, dan untuk Dermaga B membutuhkan penambahan panjang dermaga sepanjang 2324,44 Meter.

Kata Kunci: Pelabuhan Dumai, Dermaga, Optimasi, Tingkat Pelayanan.

OPTIMIZATION OF DUMAI PORT DOCK SERVICE LEVEL

KARLINA ARZITTA

163110201

ABSTRACT

Dumai Port consists of Dock A, B, and C. At Dock B, long queues often occur due to the duration of the loading and unloading activities. The purpose of this research is to know service level of the dock, changes in the service quality, and recommendations to optimize the service level of Dumai Port in the next 10 years.

The research was conducted by collecting, analyzing, and evaluating secondary data, which is the port operational performance data for the last 4 years (2016-2019). The Data is used in calculations related to performance service, performance service standard, and the service level of the dock. The analysis was performed using linear regression method.

Analysis result of performance service 10 years ahead for Dock A and C is not good on ship service performance and loading and unloading service performance, at Dock B the performance of utility services facilities worked poorly. Based on the above results it is concluded that the service level of Dock A, B, and C is not good, for Dock A due to the value of ET: BT is 38.125% works under 70% and CC is 95.55 T/J works under 100 T/J, the value of BOR Dock B is 97.845% works far above 70%, and for Dock C ET: BT 62.12% works under 70% and CK 118,645 works under 150 T/J. For service levels in 2019 and 2029 there are changes in service quality namely in The performance of dock A loading and unloading services and in the service performance of the Pier B facility. The recommendation to optimize the performance service of Dock A and C can be done with TKBM and heavy equipment additions, while for Dock B requires an additional length of 2324.44 meters.

Keywords: Dumai Port, Dock, Optimization, Service Level.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan di sekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat barang, berupa terminal 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 (PP 61, 2009). Bangunan pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal yang melakukan bongkar muat barang dan menaik-turunkan penumpang yaitu dermaga. Dermaga harus direncanakan sedemikian rupa sehingga kapal dapat merapat dan bertambat serta melakukan kegiatan dengan aman, cepat dan lancar. Salah satu pelabuhan di Indonesia yang menjadi pelabuhan utama yaitu Pelabuhan Dumai. Penyelenggara Pelabuhan Dumai sebagai pelabuhan yang diusahakan secara komersial yaitu Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas I Dumai dan dikelola oleh PT. (PERSERO) PELINDO I Cabang Dumai. Pelabuhan Dumai memiliki beberapa dermaga yang dimanfaatkan sesuai fungsinya. Dermaga A untuk muatan *Cargo* seperti garmen, *spare part*, elektronik, dan sebagainya. Dermaga B untuk curah cair seperti bahan bakar, *crude palm oil* (CPO), dan sebagainya. Dan Dermaga C untuk *Multipurpose* yaitu bisa untuk muatan *cargo*, curah cair, dan curah kering.

Kasi. Perencanaan dan Pengembangan Bidang Lala dan Kepelabuhanan Kantor KSOP Kelas I, Pangaloan Siregar, mengatakan bahwa waktu sandar dan waktu tunggu kapal merupakan salah satu penyebab kemacetan dan kepadatan arus lalu lintas, lamanya proses bongkar-muat mengakibatkan antrean yang panjang pada kolam pelabuhan. Antrean yang panjang sering terjadi pada dermaga B (wawancara, 4 Februari 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan penelitian guna mengetahui tingkat pelayanan dermaga-dermaga yang ada di Pelabuhan Dumai dan untuk mengoptimalkan tingkat pelayanan dermaga 10 tahun kedepan yaitu hingga 2029. Penelitian dilakukan menggunakan data historis kinerja pelabuhan untuk memproyeksikan perkiraan dimasa depan dengan metode Regresi Linear.

Optimasi tingkat pelayanan merupakan alternatif dalam meningkatkan kualitas layanan dermaga. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian dengan judul “Optimasi Tingkat Pelayanan Dermaga Pelabuhan Dumai”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian berikut adalah:

1. Bagaimana tingkat pelayanan dermaga di Pelabuhan Dumai?
2. Apakah terjadi perubahan kualitas pelayanan pada dermaga tersebut?
3. Apa rekomendasi yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan tingkat pelayanan dermaga untuk 10 tahun kedepan pada Pelabuhan Dumai?

1.3 Tujuan Penelitian

Dengan memperhatikan latar belakang sebagaimana disajikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui tingkat pelayanan dermaga saat ini.
2. Mengetahui apakah terjadi perubahan kualitas pelayanan dermaga.
3. Mengetahui rekomendasi yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan tingkat pelayanan dermaga untuk 10 tahun kedepan pada Pelabuhan Dumai.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak baik penulis, pengelola pelabuhan dan masyarakat. Adapun manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagi penulis, dapat mengetahui kondisi dan keadaan pelabuhan secara detail tentang arus kapal yang masuk dan keluar dan kinerja pelayanan pelabuhan, serta fasilitas lainnya dan sebagai informasi untuk menambah wawasan mengenai aktivitas di Pelabuhan Dumai khususnya Dermaga A, Dermaga B, dan Dermaga C.
2. Bagi pengelola, sebagai masukan dan pertimbangan dalam pengelolaan pelabuhan untuk pengembangan dimasa yang akan datang.

1.5 Batasan Masalah

Dalam hal ini, untuk mempersingkat dan memperjelas suatu penelitian agar dapat dibahas dengan baik dan tidak meluas, maka perlu direncanakan batasan masalah yang terdiri dari:

1. Penelitian dilakukan di Dermaga A, Dermaga B, dan Dermaga C, pada Pelabuhan Dumai.
2. Perhitungan peramalan pertumbuhan arus lalu lintas kapal dan indikator kinerja pelayanan yang diproyeksi 10 tahun kedepan dengan menggunakan metode Regresi Linier.
3. Penelitian difokuskan pada optimasi kinerja pelayanan kapal, bongkar muat, dan utilitasi fasilitas dan peralatan di Pelabuhan Dumai guna meningkatkan kualitas layanan dermaga untuk 10 tahun kedepan.
4. Tidak memperhitungkan perencanaan konstruksi pelabuhan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Tinjauan pustaka merupakan peninjauan kembali (*review of related literature*). Berdasarkan pengertian tersebut, suatu tinjauan pustaka berfungsi sebagai peninjauan kembali pustaka (laporan penelitian, dan sebagainya) tentang masalah yang berkaitan tidak selalu harus tepat identik dengan bidang permasalahan yang dihadapi termasuk pula yang seiring dan berkaitan (*collateral*). Fungsi peninjauan kembali pustaka yang berkaitan merupakan hal yang mendasar dalam penelitian.

2.2 Penelitian Sebelumnya

Dalam sub bab ini berisikan berbagai penelitian yang pernah dilakukan peneliti terdahulu, diantaranya:

Sagisolo (2014), telah melakukan penelitian mengenai “Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Pelabuhan Sorong”. Tujuan penelitian ini yaitu peningkatan layanan Pelabuhan Sorong dengan memperhitungkan peramalan pertumbuhan arus kapal dan arus barang. Metode yang digunakan yaitu Regresi Linear untuk memproyeksikan untuk tahun 2016 dan 2021 berdasarkan data dari tahun 2006-2011 dengan menggunakan. Berdasarkan penelitian didapat hasil proyeksi jumlah penumpang dan arus barang, dengan tingkat pelayanan dermaga sebesar 125% dari tingkat kegunaannya. Ini mengindikasikan bahwa terjadi peningkatan beban bongkar-muat, naik-turun penumpang, kunjungan kapal, dan kapal peti kemas yang berampak pada kinerja fasilitas pelabuhan dan pelayanannya untuk 10 tahun kedepan.

Wilda (2015), telah melakukan penelitian mengenai “Analisa Kebutuhan Dermaga Pada Pelabuhan Dumai Provinsi Riau”. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pertumbuhan arus kapal dan barang, serta untuk mengetahui jumlah dan panjang dermaga yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dermaga pada tahun 2014-2020. Penelitian ini menggunakan metode regresi linear untuk memproyeksikan

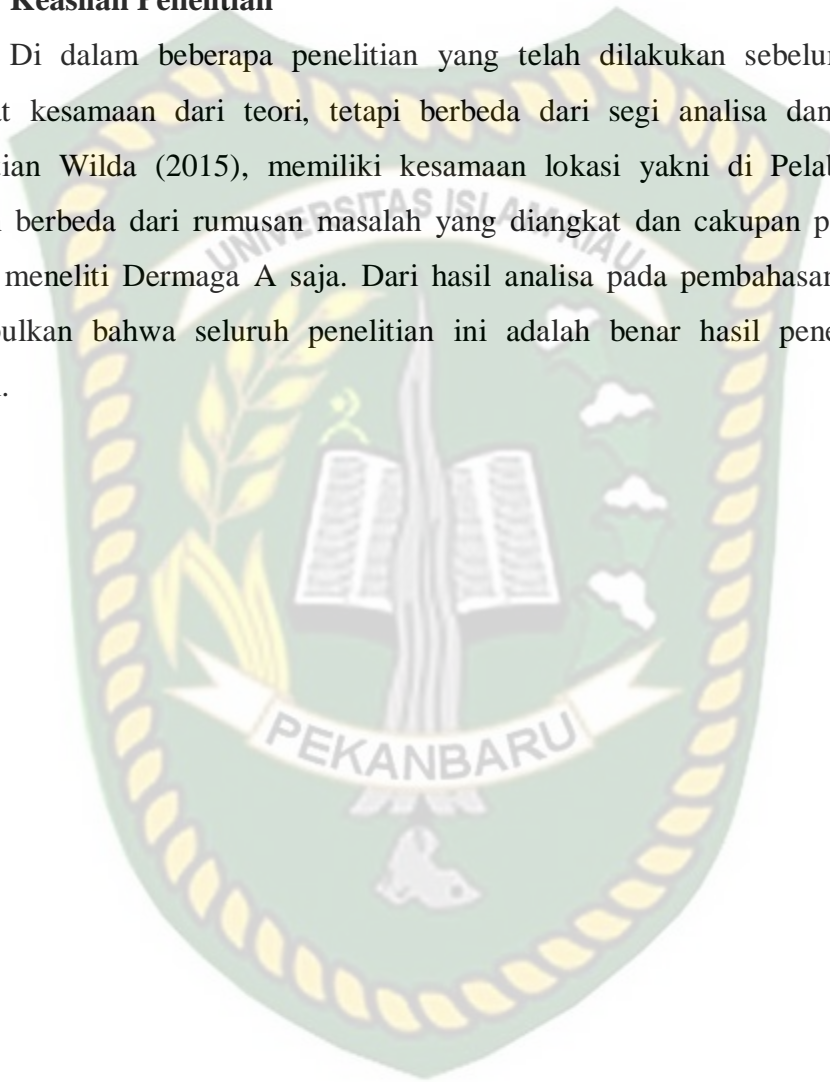
data dari tahun 2009-2013 untuk kebutuhan tahun 2014-2020. Dari penelitian didapat hasil analisa bahwa pertumbuhan arus kapal dan arus barang yang akan keluar masuk ke Pelabuhan Dumai akan terus mengalami peningkatan hingga tahun 2020, setelah dilakukan analisa, pada tahun 2014 terjadi penurunan arus kapal sebesar 0,04483 %, tetapi untuk tahun selanjutnya peningkatan terus terjadi, dan puncak kenaikan maksimal arus kapal terjadi pada tahun 2020 sebesar 0,00046 %, dan untuk arus barang puncak kenaikan maksimal terjadi pada tahun 2020 sebanyak ton atau sebesar 0,044 %. Berdasarkan arus kapal dari tahun 2014 sampai 2020 didapat jumlah dermaga A yang dibutuhkan adalah 3 buah dermaga dengan kebutuhan panjang Dermaga A sepanjang 495 m. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, panjang dermaga yang teramati di lapangan adalah sepanjang 348 m dengan jumlah dermaga sebanyak 3 buah dermaga, oleh karena itu dermaga masih perlu diperpanjang lagi.

Pau (2013), telah melakukan penelitian mengenai “Optimasi Kebutuhan Dermaga Pada Pelabuhan Maumere”. Tujuan penelitian ini untuk analisa dan optimasi kebutuhan dermaga Pelabuhan Maumere berdasarkan arus kapal dan arus barang maupun arus peti kemas yang diproyeksikan untuk tahun 2015 sampai 2025. Penelitian ini menggunakan metode Regresi Linear yang memproyeksikan data dari tahun 2008-2012. Penelitian ini menggunakan metode optimasi yang didasarkan pada data historis arus peti kemas, arus kapal peti kemas dan produktivitas B/M serta trend pertumbuhannya. Metode optimasi yang digunakan adalah analisis kebutuhan dermaga dengan memperhatikan nilai BOR yang disarankan UNCTAD. Analisis yang dilakukan berdasarkan data tahun 2008-2012, kemudian berdasarkan data proyeksi arus peti kemas, arus kapal peti kemas dan produktivitas B/M dianalisis kebutuhan dermaga Pelabuhan Maumere yang optimal untuk beberapa tahun kedepan. Dari penelitian didapat hasil analisa kebutuhan dermaga yang diproyeksikan untuk tahun 2015 sampai 2025, dalam perhitungan kebutuhan dermaga, diprediksikan kebutuhan panjang dermaga dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2025 yaitu sepanjang 373 m. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, panjang dermaga yang

teramati di lapangan adalah sepanjang 180 m dengan jumlah tambatan sebanyak 3 tambatan, oleh karena itu dermaga masih perlu diperpanjang lagi.

2.3 Keaslian Penelitian

Di dalam beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penulis melihat kesamaan dari teori, tetapi berbeda dari segi analisa dan lokasi. Pada penelitian Wilda (2015), memiliki kesamaan lokasi yakni di Pelabuhan Dumai, namun berbeda dari rumusan masalah yang diangkat dan cakupan penelitian yaitu hanya meneliti Dermaga A saja. Dari hasil analisa pada pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa seluruh penelitian ini adalah benar hasil penelitian penulis sendiri.



BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Optimasi

Optimasi merupakan yang terbaik, paling menguntungkan atau maksimal. Optimasi dapat diartikan sebagai suatu proses guna mencapai hasil yang ideal atau sebagai suatu bentuk mengoptimalkan hal yang sudah ada ataupun merancang dan membuat sesuatu secara optimal (KBBI, 2007).

Optimasi tingkat pelayanan dermaga dimaksudkan dermaga dapat bekerja secara optimal dengan kinerja pelayanan yang dinilai baik, sesuai dengan Standar Kinerja Pelayanan Operasional. Indikator kinerja pelayanan operasional adalah variable-variabel pelayanan, penggunaan fasilitas dan peralatan pelabuhan (Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016).

3.2 Pelabuhan

Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan di sekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat barang, berupa terminal 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 (PP 61, 2009). Berdasarkan PP 61, 2009, pelabuhan memiliki peran sebagai:

1. Simpul dalam jaringan transportasi sesuai dengan hierarki-nya;
2. Pintu gerbang perekonomian;
3. Tempat kegiatan alih moda transportasi;
4. Penunjang kegiatan industri dan/atau perdagangan;

5. Tempat distribusi, produksi, dan konsolidasi muatan atau barang; dan
6. Mewujudkan Wawasan Nusantara dan kedaulatan negara.

3.2.1 Jenis Pelabuhan

Pelabuhan terbagi menjadi 2 jenis yaitu pelabuhan laut, serta pelabuhan sungai dan danau. Berikut penjelasan mengenai jenis pelabuhan berdasarkan PP 61, 2009 tentang kepelabuhanan:

1. Pelabuhan Laut

Pelabuhan Laut adalah pelabuhan yang dapat digunakan untuk melayani kegiatan angkutan laut dan/atau angkutan penyeberangan yang terletak di laut dan di sungai. Pelabuhan laut digunakan untuk melayani angkutan laut dan/atau angkutan penyeberangan. Pelabuhan laut secara hierarki terdiri atas:

a. Pelabuhan Utama

Pelabuhan yang fungsi pokoknya melayani kegiatan angkutan laut dalam negeri dan internasional, alih muat angkutan laut dalam negeri dan internasional dalam jumlah besar, dan sebagai tempat asal tujuan penumpang dan/atau barang, serta angkutan penyeberangan dengan jangkauan pelayanan antarprovinsi.

b. Pelabuhan pengumpul

Pelabuhan yang fungsi pokoknya melayani kegiatan angkutan laut dalam negeri, alih muat angkutan laut dalam negeri dalam jumlah menengah, dan sebagai tempat asal tujuan penumpang dan/atau barang, serta angkutan penyeberangan dengan jangkauan pelayanan antarprovinsi.

c. Pelabuhan Pengumpan

Pelabuhan yang fungsi pokoknya melayani kegiatan angkutan laut dalam negeri, alih muat angkutan laut dalam negeri dalam jumlah terbatas, merupakan pengumpan bagi pelabuhan utama dan pelabuhan pengumpul, dan sebagai tempat asal tujuan penumpang dan/atau barang, serta angkutan penyeberangan dengan jangkauan pelayanan dalam provinsi.

2. Pelabuhan Sungai dan Danau

Pelabuhan Sungai dan Danau adalah pelabuhan yang digunakan untuk melayani angkutan sungai dan danau yang terletak di sungai dan danau.

3.2.2 Rencana Induk Pelabuhan

Berdasarkan PP 61, 2009 setiap pelabuhan wajib memiliki Rencana Induk Pelabuhan. Rencana Induk Pelabuhan laut dan Rencana Induk Pelabuhan sungai dan danau meliputi rencana peruntukan wilayah daratan dan perairan. Berdasarkan PP 61, 2009, berikut merupakan rencana peruntukan wilayah daratan dan perairan disusun berdasarkan kriteria kebutuhan fasilitas pokok dan fasilitas penunjang.

1. Rencana peruntukan wilayah daratan untuk Rencana Induk Pelabuhan Laut

- a. Fasilitas pokok, meliputi:
 - 1) Dermaga;
 - 2) Gudang;
 - 3) Lapangan penumpukan;
 - 4) Terminal penumpang;
 - 5) Terminal peti kemas;
 - 6) Terminal ro-ro;
 - 7) Fasilitas penampungan dan pengolahan limbah;
 - 8) Fasilitas *bunker*;
 - 9) Fasilitas pemadam kebakaran;
 - 10) Fasilitas gudang untuk Bahan/Barang Berbahaya dan Beracun (B3); dan
 - 11) Fasilitas pemeliharaan dan perbaikan peralatan dan Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran (SBNP).
- b. Fasilitas penunjang, meliputi:
 - 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) Areal pengembangan pelabuhan;
- 8) Tempat tunggu kendaraan bermotor;
- 9) Kawasan perdagangan;
- 10) Kawasan industri; dan
- 11) Fasilitas umum lainnya.

2. Rencana peruntukan wilayah perairan untuk Rencana Induk Pelabuhan Laut

a. Fasilitas pokok, meliputi:

- 1) Alur-pelayaran;
- 2) Perairan tempat labuh;
- 3) Kolam pelabuhan untuk kebutuhan sandar dan olah gerak kapal;
- 4) Perairan tempat alih muat kapal;
- 5) Perairan untuk kapal yang mengangkut Bahan/Barang Berbahaya dan Beracun(B3);
- 6) Perairan untuk kegiatan karantina;
- 7) Perairan alur penghubung intra pelabuhan;
- 8) Perairan pandu; dan
- 9) Perairan untuk kapal pemerintah.

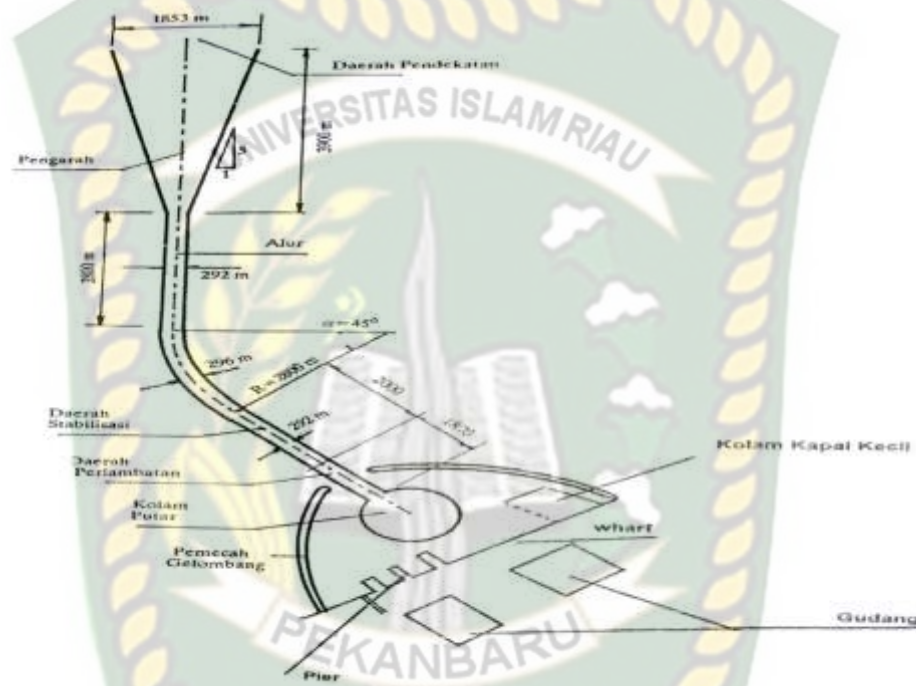
b. Fasilitas penunjang, meliputi:

- 1) Perairan untuk pengembangan pelabuhan jangka panjang;
- 2) Perairan untuk fasilitas pembangunan dan pemeliharaan.

3.2.3 Alur Pelayaran

Alur pelayaran digunakan untuk mengarahkan kapal yang akan masuk ke kolam pelabuhan. Alur pelayaran dan kolam pelabuhan harus cukup tenang terhadap pengaruh gelombang dan arus. Perencanaan alur pelayaran dan kolam pelabuhan harus ditentukan oleh kapal terbesar yang akan masuk ke pelabuhan dan kondisi meteorologi dan oceanografi (Triatmodjo, 2010).

Berdasarkan Triatmodjo, 2010, alur pelayaran ini ditandai dengan alat bantu pelayaran berupa pelampung dan lampu-lampu. Pada umumnya daerah-daerah tersebut mempunyai kedalaman yang kecil, sehingga sering diperlukan untuk mendapatkan kedalaman yang diperlukan. Untuk contoh *layout* dari alur pelayaran dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Layout* Alur Pelayaran (Triatmodjo, 2010)

Berdasarkan Gambar 3.1, dalam perjalanan masuk ke pelabuhan melalui alur pelayaran, secara umum ada beberapa daerah yang dilewati selama perjalanan tersebut yaitu, pemecah gelombang, kolam putar, daerah perlambatan, daerah stabilitas, dan daerah pendekatan.

3.2.4 Kolam Sandar dan Kolam Pelabuhan

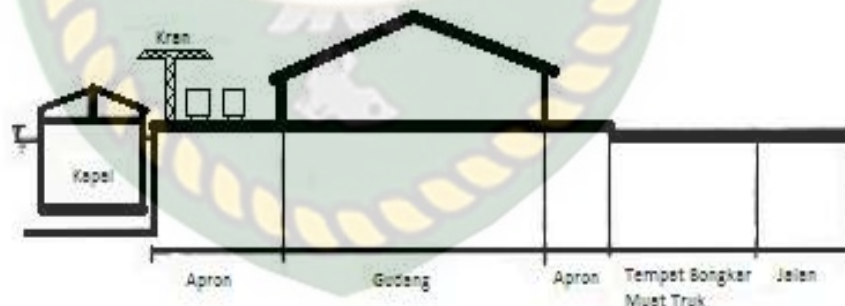
Kolam Sandar dan Kolam Pelabuhan merupakan salah satu fasilitas pokok rencana pokok peruntukan wilayah perairan.

Kolam Sandar adalah perairan yang merupakan bagian dari kolam pelabuhan yang digunakan untuk kepentingan operasional menyandarkan/ menambatkan kapal di dermaga. Kolam pelabuhan adalah perairan di depan dermaga yang digunakan untuk kepentingan operasional sandar dan oleh gerak kapal (PP 61, 2009).

3.2.5 Dermaga

Dermaga adalah bangunan pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal yang melakukan bongkar muat barang dan menaik-turunkan penumpang. Dermaga dapat dibedakan menjadi dua tipe yaitu *wharf /quay* dan *jetty* atau *pier* atau jembatan. *Wharf* adalah dermaga paralel dengan pantai dan biasanya berimpit garis pantai. *Jetty* adalah dermaga yang menjorok ke laut (Triatmodjo, 2010).

Dermaga dibangun untuk kebutuhan tertentu. Pemilihan tipe dermaga sangat dipengaruhi oleh kebutuhan yang akan dilayani, ukuran kapal, arah gelombang, dan angin, kondisi topografi dan tanah dasar laut, dan yang paling penting adalah tinjauan ekonomi untuk mendapatkan bangunan yang paling ekonomis (Triatmodjo, 2010). Untuk contoh tampang dermaga dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Tampang Dermaga (Triatmodjo, 2010)

Berdasarkan Gambar 3.2 pada dermaga terdapat kapal yang merapat, kapal yang melakukan bongkar muat menggunakan *crane*, apron dan fasilitas jalan, gudang

transit atau gudang *container*, dan tempat bongkar muat untuk pengangkutan muatan oleh truk.

3.2.6 Lapangan Penumpukan dan Gudang

Lapangan Penumpukan adalah lapangan untuk mengumpulkan, menyimpan dan menumpukkan peti kemas, dimana peti kemas yang berisi muatan diserahkan ke penerima barang dan peti kemas kosong diambil oleh pengirim barang. Lapangan ini berada di daratan dan permukaannya harus diberi perkerasan untuk bisa mendukung peralatan pengangkat/ pengangkut beban peti kemas (Triatmodjo, 2010).

Gudang adalah tempat untuk menyimpan barang yang diturunkan dari kapal sebaliknya dalam waktu yang lama, namun tidak semua barang yang dibongkar dari kapal disimpan di gudang atau lapangan penumpukan. Fungsinya sebagai tempat penyimpanan memiliki peranan yang sangat vital. Oleh sebab itu diperlukan adanya pengaturan yang tepat dan cepat dalam penggunaan ruang gudang (Triatmodjo, 2010).

3.2.7 Terminal

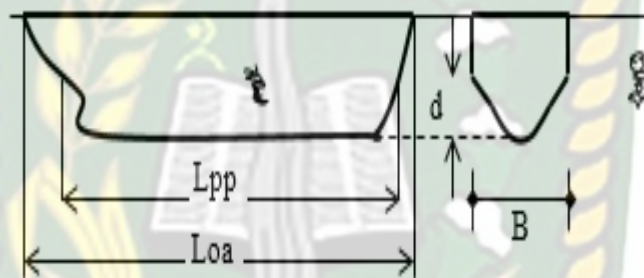
Berdasarkan PP 61, 2009, terminal adalah fasilitas pelabuhan yang terdiri atas kolam sandar dan tempat kapal bersandar atau tambat, tempat penumpukan, tempat menunggu, dan naik turun penumpang, dan/atau tempat bongkar muat barang. Berikut pembagian terminal berdasarkan PP 61, 2009, diantaranya:

1. Terminal Khusus adalah terminal yang terletak di luar Daerah Lingkungan Kerja dan Daerah Lingkungan Kepentingan pelabuhan yang merupakan bagian dari pelabuhan terdekat untuk melayani kepentingan sendiri sesuai dengan usaha pokoknya.
2. Terminal untuk Kepentingan Sendiri adalah terminal yang terletak di dalam Daerah Lingkungan Kerja dan Daerah Lingkungan Kepentingan pelabuhan yang merupakan bagian dari pelabuhan untuk melayani kepentingan sendiri sesuai dengan usaha pokoknya.

3.3 Kapal

Dalam perancangan pelabuhan perlu mengetahui berbagai sifat dan fungsi kapal, karena dari data dapat diketahui ukuran-ukuran pokok dari kapal yang berguna bagi perancangan untuk dapat menetapkan ukuran-ukuran teknis pelabuhan sesuai dengan pengembangan teknologi kapal, maka pelabuhan sebagai prasarana harus disesuaikan sedemikian, sehingga dapat melayani kapal maupun menangani muatan. Antara kapal dan pelabuhan terdapat hubungan ketergantungan (*interdependensi*). Dimensi dan karakteristik kapal berpengaruh terhadap perencanaan pelabuhan.

Untuk keperluan perencanaan pelabuhan tersebut maka pada Gambar 3.3 akan diberikan dimensi dan definisi kapal (Triatmodjo, 2010)



Gambar 3.3 Dimensi Kapal (Triatmodjo, 2010)

Berdasarkan Gambar 3.3 pada dimensi kapal terdapat, *Loa* (*length overall*) yaitu panjang total kapal, *B* (*beam*) adalah lebar kapal atau jarak maksimum antara dua sisi kapal, *d* (*draft*) adalah bagian kapal yang terendam air pada kedalaman muatan maksimum atau jarak antara garis air pada beban yang direncanakan dengan titik terendah kapal dan *Lpp* (*length between perpendicular*) adalah panjang garis air atau panjang antara kedua ujung *designed load water line*.

Berikut beberapa jenis kapal dan karakteristiknya menurut Triatmodjo, 2010:

1. Kapal pengangkut minyak (*tanker*)

Kapal yang digunakan untuk mengangkut minyak dan gas disebut tanker. Karena barang cair yang berada di dalam ruangan kapal dapat bergerak ke depan dan

ke belakang atau kanan-kiri yang membahayakan stabilitas kapal, ruangan kapal dibagi-bagi menjadi beberapa buah yang berupa tangki-tangki. Tetapi sebaliknya dengan pembagian itu diperlukan lebih banyak perlengkapan pompa dan pipa-pipa untuk menyalurkan minyak masuk dan keluar kapal (Triatmodjo, 2010). Untuk karakteristik kapal pengangkut minyak berdasarkan bobot kapal dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Karakteristik Kapal Minyak (*tanker*)

Bobot (DWT)	Panjang (Loa) (m)	Lebar (m)	Draft (m)
700	50	8,5	3,7
1000	61	9,8	4,0
2000	77	12,2	5,0
3000	88	13,8	5,6
5000	104	16,2	6,5
10000	130	20,1	8,0
15000	148	22,8	9,0
20000	162	24,9	9,8
30000	185	28,3	10,9
40000	204	30,9	11,8
50000	219	33,1	12,7
60000	232	35,0	13,6
70000	244	36,7	14,3
80000	255	38,3	14,9

Sumber: Triatmodjo, 2010

Berdasarkan Tabel 3.1 untuk karakteristik kapal minyak (*tanker*) terdapat bobot kapal yang dinyatakan dalam satuan DWT, panjang kapal keseluruhan/ Loa, lebar kapal, dan *draft*.

2. Kapal barang

Kapal barang (*jetty cargo*) khusus dibuat untuk mengangkut barang pada umumnya, kapal barang mempunyai ukuran yang besar, kapal ini juga dapat dibedakan menjadi beberapa macam sesuai dengan barang yang diangkut (Triatmodjo, 2010). Untuk karakteristik kapal barang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Karakteristik Kapal Barang

Bobot (DWT)	Panjang (Loa) (m)	Lebar (m)	Draft (m)
700	58	9,7	3,7
1000	64	10,4	4,2
2000	81	12,7	4,9
3000	92	14,2	5,7
5000	109	16,4	6,8
8000	126	18,7	8,0
10000	137	19,9	8,5
15000	153	22,3	9,3
20000	177	23,4	10,0
30000	186	27,1	10,9
40000	201	29,4	11,7
50000	216	31,5	12,4

Sumber: Triatmodjo, 2010

Berdasarkan Tabel 3.2 untuk karakteristik kapal barang terdapat bobot kapal yang dinyatakan dalam satuan DWT, panjang kapal keseluruhan/ Loa, lebar kapal, dan *draft*.

3.4 Standar Kinerja Pelayanan Operasional

Menurut Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016, Standar Kinerja Pelayanan Operasional adalah standar hasil kerja dari tiap-tiap pelayanan yang harus

dicapai oleh operator Terminal/ Pelabuhan dalam pelaksanaan pelayanan jasa kepelabuhanan termasuk dalam penyediaan fasilitas dan peralatan pelabuhan. Indikator kinerja pelayanan yang terkait dengan jasa pelabuhan terdiri dari:

1. Waktu Tunggu Kapal (*Waiting Time*/WT), merupakan jumlah waktu sejak pengajuan permohonan tambat setelah kapal tiba di lokasi labuh sampai kapal digerakkan menuju tambatan.
2. Waktu Pelayanan Pemanduan (*Approach Time*/AT), merupakan jumlah waktu terpakai untuk kapal bergerak dari lokasi labuh sampai ikat tali di tambatan atau sebaliknya.
3. Waktu Efektif (*Effective Time*/ET), merupakan jumlah jam bagi suatu kapal yang digunakan untuk melakukan bongkar muat selama kapal ditambat
4. *Berth Time* (BT), merupakan jumlah waktu siap operasi tambatan untuk melayani kapal.
5. Produktivitas Kerja, merupakan pelayanan bongkar muat barang dari dan kapal.
6. *Receiving/Delivery* peti kemas, merupakan kecepatan pelayanan penyerahan/penerimaan di terminal peti kemas yang dihitung sejak alat angkut masuk hingga keluar yang dicatat di pintu masuk/keluar.
7. Tingkat Penggunaan Dermaga (*Berth Occupancy Ratio*/BOR), merupakan perbandingan antara waktu penggunaan dermaga dengan waktu yang tersedia dalam periode waktu tertentu yang dinyatakan dalam persentase.
8. Tingkat Penggunaan Gudang (*Shed Occupancy Ratio*/SOR), merupakan perbandingan antara jumlah pengguna ruang penumpukan dengan ruang penumpukan yang tersedia yang dihitung dalam satuan ton hari atau M^3 hari.
9. Tingkat Penggunaan Lapangan Penumpukan (*Yard Occupancy Ratio*/YOR), merupakan perbandingan antara jumlah penggunaan ruang penumpukan dengan ruang penumpukan yang tersedia (siap operasi) yang dihitung dalam satuan ton hari atau M^3 hari.

10. Kesiapan Operasi Peralatan, merupakan perbandingan antara jumlah peralatan yang siap untuk dioperasikan dengan jumlah peralatan yang tersedia dalam periode waktu tertentu.

Berdasarkan Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016, Standar Kinerja Pelayanan Operasional ditentukan sebagai berikut:

1. Standar kinerja pelayanan operasional kapal dengan indikator terdiri dari: Waktu Tunggu Kapal (WT), Waktu Pelayanan Pemanduan (AT) yang ditetapkan dalam Peraturan ini merupakan nilai-nilai maksimal.
2. Standar kinerja pelayanan operasional barang terdiri dari:
 - a. Standar kinerja bongkar muat barang non peti kemas dengan indicator *General Cargo (GC)*, *Bag Cargo (BG)*, *Unitized (UN)*, Curah Cair (CC) dan Curah Kering (CK) yang ditetapkan dalam Peraturan ini merupakan nilai-nilai minimal.
 - b. Standar kinerja bongkar muat barang peti kemas di Terminal Peti kemas (TPK) dan Terminal Konvensional berupa B/C/H, B/S/H, dan *Receiving/Delivery* peti kemas yang ditetapkan dalam Peraturan ini merupakan nilai-nilai minimal.
3. Standar kinerja pelayanan operasional terhadap utilitas fasilitas terdiri dari:
 - a. Tingkat Penggunaan Dermaga (*Berth Occupancy Ratio/BOR*), Lapangan Penumpukan (*Yard Occupancy Ratio/YOR*), Gudang (*Shed Occupancy Ratio/SOR*), yang ditetapkan Peraturan ini merupakan nilai-nilai maksimal.
 - b. Indikator rasio *Effective Time: Berthing Time (ET:BT)* dan kesiapan operasi peralatan yang ditetapkan dalam Peraturan ini merupakan nilai minimal.

Tabel 3.3 Standar Kinerja Operasional Kapal Angkutan Laut Luar dan Dalam Negeri

No.	Nama Pelabuhan	WT (Jam)	ET:BT (%)
1.	Pelabuhan Dumai		
	a. Dermaga A (<i>Cargo</i>)	1	70
	b. Dermaga B (CPO)	1	80
	c. Dermaga C (<i>Multipurpose</i>)	1	70

Sumber: Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016

Berdasarkan Tabel 3.3 untuk standar kinerja operasional kapal angkutan laut dan dalam negeri pada Pelabuhan Dumai terdapat indikator WT yaitu Waiting Time yang dinyatakan dalam jam, dan ET: BT yaitu Effective Time: Berthing Time yang dinyatakan dalam %.

Tabel 3.4 Standar Kinerja Bongkar Muat Barang Non Peti kemas

No.	Nama Pelabuhan	GC (T/G/J)	BC (T/G/J)	CC (T/J)	CK (T/J)
1.	Pelabuhan Dumai				
	a. Dermaga A (<i>Cargo</i>)	30	30	100	75
	b. Dermaga B (CPO)	-	-	150	-
	c. Dermaga C (<i>Multipurpose</i>)	25	35	100	150

Sumber: Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016

Berdasarkan Tabel 3.4 untuk standar kinerja bongkar muat barang non petikemas pada Pelabuhan Dumai terdapat indikator GC yaitu *General Cargo* dengan satuan Ton/Gang/Jam (T/G/J), BC yaitu *Bag Cargo* dengan satuan (T/G/J), CC yaitu Curah Cair dengan satuan Ton/Jam (T/J), dan CK yaitu Curah Kering yang satuannya (T/J).

Tabel 3.5 Standar Utilitasi Fasilitas

No.	Nama Pelabuhan	BOR (%)	SOR (%)	YOR (%)
1.	Pelabuhan Dumai			
	a. Dermaga A (<i>Cargo</i>)	70	65	70
	b. Dermaga B (<i>CPO</i>)	70	-	-
	c. Dermaga C (<i>Multipurpose</i>)	70	65	70

Sumber: Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016

Berdasarkan Tabel 3.5 untuk standar kinerja utilitasi fasilitas pada Pelabuhan Dumai terdapat indikator BOR yaitu Tingkat Penggunaan Dermaga dinyatakan dalam (%), SOR yaitu Tingkat Penggunaan Gudang dinyatakan dalam (%), dan YOR yaitu Tingkat Penggunaan Lapangan Penumpukan dinyatakan dalam (%).

3.5 Tingkat Pelayanan

Menurut Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016, Kinerja Pelayanan Operasional adalah hasil kerja terukur yang dicapai pelabuhan dalam melaksanakan pelayanan kapal, barang dan utilitasi fasilitas dan alat, dalam periode waktu dan satuan tertentu. Indikator kinerja pelayanan operasional adalah variable-variabel pelayanan, penggunaan fasilitas dan peralatan pelabuhan. Berikut merupakan penilaian pencapaian kinerja operasional berdasarkan Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016:

1. Pencapaian kinerja operasional dari indikator *Waiting Time (WT)*, *Berth Occupancy Ratio (BOR)*, *Yard Occupancy Ratio (YOR)*, *Shed Occupancy Ratio (SOR)*, dan *Receiving/Delivery* ditentukan sebagai berikut:
 - a. Apabila nilai pencapaian dibawah nilai standar kinerja pelayanan operasional yang ditetapkan, dinyatakan baik;
 - b. Apabila nilai pencapaian 0% sampai dengan 10% diatas nilai standar kinerja pelayanan operasional yang ditetapkan, dinilai cukup baik;

- c. Apabila nilai pencapaian diatas 10% dari nilai standar kinerja pelayanan operasional yang ditetapkan, dinilai kurang baik.
2. Pencapaian kinerja operasional dari indikator *Effective Time: Berthing Time*, dan Kinerja Bongkar Muat ditentukan sebagai berikut:
 - a. Apabila nilai pencapaian diatas nilai standar kinerja pelayanan operasional yang ditetapkan, dinyatakan baik;
 - b. Apabila nilai pencapaian 90% sampai dengan 100% dari nilai standar kinerja pelayanan operasional yang ditetapkan, dinilai cukup baik;
 - c. Apabila nilai pencapaian diatas 90% dari nilai standar kinerja pelayanan operasional yang ditetapkan, dinilai kurang baik.

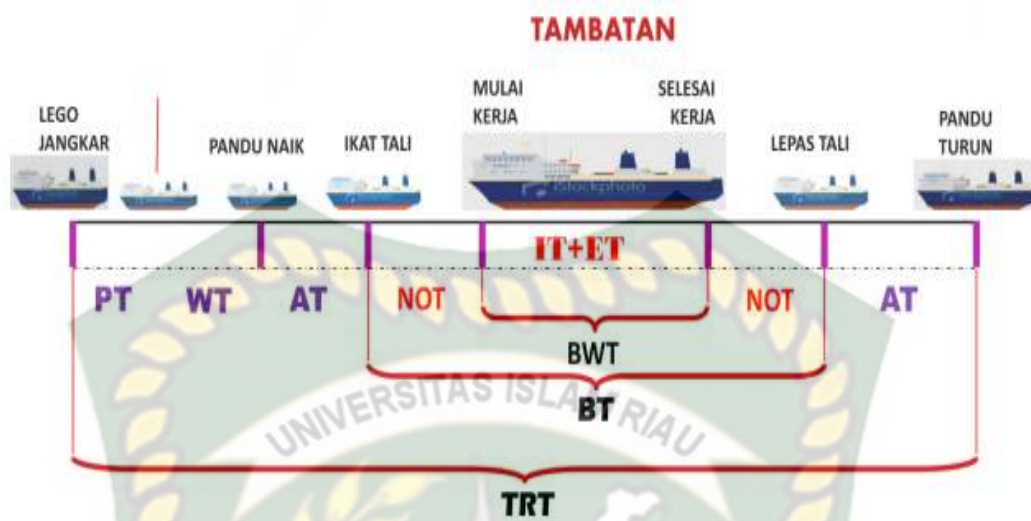
3.6 Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan

Kinerja pelayanan operasional pelabuhan dapat dihitung berdasarkan Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2017 tentang Pedoman Perhitungan Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan. Perhitungan kinerja pelayanan pelabuhan digunakan sebagai bahan evaluasi untuk memantau efektivitas operasional pelayanan jasa kepelabuhanan serta tolak ukur kualitas dari penggunaan fasilitas pelabuhan dan waktu pelayanan jasa kepelabuhanan.

Penyelenggara pelabuhan bertanggung jawab terhadap terpenuhinya standar kinerja pelayanan operasional pelabuhan yang ditetapkan dalam Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2017.

3.6.1 Kinerja Pelayanan Kapal

Kinerja pelayanan kapal dapat merupakan salah satu indikator untuk mengetahui tingkat pelayanan pelabuhan. Kinerja pelayanan kapal dinilai berdasarkan waktu pelayanan kapal selama berada di pelabuhan. Waktu pelayanan kapal dibedakan menjadi dua bagian yaitu pada waktu kapal berada di perairan dan ketika kapal bersandar di tambatan (Triatmodjo, 2010). Untuk lebih jelas proses kinerja kapal dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Proses Kinerja Kapal (Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016)

Berdasarkan Gambar 3.4 untuk komponen waktu pelayanan kapal dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Waiting Time* (WT) berdasarkan waktu pandu. Adalah selisih waktu antara waktu penetapan kapal masuk dan pandu naik ke atas kapal (*Pilot on Board/ POB*) pada pelayanan kapal masuk
2. *Postpone Time* (PT) adalah waktu tertunda yang tidak bermanfaat selama kapal berada di lokasi lego jangkar dan/atau kolam pelabuhan atas kehendak pihak kapal/pihak eksternal, yang terjadi sebelum atau sesudah kapal melakukan kegiatan bongkar muat.

Komponen *Postpone Time* (PT) antara lain:

- a. Tunggu order pemilik kapal/barang;
- b. Tunggu muatan;
- c. Tunggu dokumen;
- d. Tunggu air pasang;
- e. Tunggu bunker air/Bahan Bakar Minyak (BBM);
- f. Tunggu perbaikan;
- g. Pemeriksaan oleh instansi terkait;
- h. Faktor eksternal lainnya.

3. *Approach Time* (AT), untuk kapal masuk dihitung saat kapal mulai bergerak dari lokasi lego jangkar sampai ikat tali di tambatan (*first line*) dan untuk kapal keluar dihitung mulai lepas tali (*last line*) sampai dengan kapal mencapai ambang luar.
4. *Berthing Time* (BT) adalah jumlah jam selama kapal berada di tambatan sejak tali pertama (*first line*) diikat di dermaga sampai tali terakhir (*last line*) dilepaskan dari dermaga.
5. *Berth Working Time* (BWT) adalah jumlah jam kerja bongkar muat yang tersedia (direncanakan) selama kapal berada di tambatan.
6. *Not Operation Time* (NOT) adalah jumlah jam yang direncanakan untuk tidak melaksanakan kegiatan selama kapal berada di tambatan, termasuk waktu istirahat dan pada saat kapal akan berangkat dari tambatan.

Komponen *Not Operation Time* (NOT) antara lain:

- a. Istirahat;
 - b. Persiapan bongkar muat (buka tutup palka, buka pasang pipa, penempatan conveyor);
 - c. Persiapan berangkat (lepas tali) pada waktu kapal akan berangkat dari tambatan;
 - d. Waktu yang direncanakan untuk tidak berkerja (hari besar keagamaan, pola kerja tidak 24 jam dan sebagainya).
7. *Effective Time* (ET) adalah jumlah jam yang digunakan untuk melakukan kegiatan bongkar muat.
 8. *Idle Time* (IT) adalah jumlah jam bagi satu kapal yang tidak terpakai selama waktu kerja bongkar muat di tambatan, tetapi tidak termasuk jam istirahat.

Komponen *Idle Time* (IT) antara lain:

- a. Kendala cuaca;
- b. Menunggu truk;
- c. Menunggu muatan;
- d. Peralatan bongkar muat rusak;
- e. Kecelakaan kerja;

- f. Menunggu buruh/tenaga kerja;
- g. Kendala bongkar muat lainnya.

Nilai waktu *Idle Time* (IT) dan *Not Operation Time* (NOT) ditentukan dan bersumber dari *daily report* dan/atau dokumen kegiatan bongkar muat yang telah di evaluasi.

9. Rasio Waktu Kerja Kapal di Tambatan (ET:BT) adalah perbandingan waktu berkerja efektif (*Effective Time/ET*) dengan waktu kapal selama di tambatan (*Berthing Time/BT*).
10. *Turn Round Time* (TRT) adalah jam kapal berada di pelabuhan, yang dihitung sejak kapal tiba (*Time of Arrival*) di lokasi lego jangkar (*Anchorage Area*) sampai kapal meninggalkan pelabuhan mencapai ambang luar.

3.6.2 Kinerja Pelayanan Bongkar Muat

Kinerja bongkar muat merupakan penanganan muatan yang dilakukan oleh pekerja dengan menggunakan peralatan yang tersedia di pelabuhan. Bongkar muat terjadi karena adanya perpindahan moda transportasi, yaitu dari angkutan laut ke angkutan darat atau sebaliknya. Untuk itu, perpindahan angkutan tersebut harus dapat berjalan dengan lancar, aman, dan efektif (Triatmodjo, 2010). Berdasarkan Peraturan Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2017 tentang Pedoman Perhitungan Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan, perhitungan kinerja pelayanan bongkar yang diukur dengan satuan sebagai berikut:

1. *Ton/Gang/Hour* (T/G/H) adalah jumlah ton barang yang di bongkar/muat dalam satu jam kerja oleh tiap Gang buruh (TKBM) atau alat bongkar muat
2. *Box/Crane/Hour* (B/C/H) adalah jumlah Peti kemas yang dibongkar/muat dalam satu jam kerja tiap *crane* (*Container Crane, Ships Crane, Shore Crane*)
3. *Ton/Ship/Hour* (T/S/H) adalah jumlah ton barang yang dibongkar/muat per kapal dalam 1 (satu) jam selama kapal bertambat.
4. *Box/Ship/Hour* (B/S/H) adalah jumlah Peti kemas yang dibongkar/ muat per kapal dalam 1 (satu) jam selama kapal bertambat.

3.6.3 Utilisasi Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan

Berdasarkan Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016, Utilitasi fasilitas merupakan tingkat penggunaan fasilitas pelabuhan, diantaranya dermaga, lapangan penumpukan, dan gudang. Utilitasi peralatan dimaksudkan tingkat kesiapan peralatan yang merupakan perbandingan antara jumlah peralatan yang siap untuk dioperasikan dengan jumlah peralatan yang tersedia dalam periode waktu tertentu. Berdasarkan Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2017 tentang Pedoman Perhitungan Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan, perhitungan utilitasi fasilitas dan peralatan adalah sebagai berikut:

1. Utilisasi fasilitas:

- a. Tingkat Penggunaan Dermaga/*Berth Occupancy Ratio* (BOR) adalah perbandingan jumlah pemakaian waktu tiap dermaga yang tersedia dengan jumlah waktu tersedia dalam satu periode (bulan/tahun) dinyatakan dalam persentase (%) dan dibedakan menurut jenis dermaga, BOR untuk lebih dari 1 (satu) dermaga yang tidak terbagi atas beberapa tempat tambatan (*continues berth*), perhitungan tambatan didasarkan pada panjang kapal di tambah 5 (lima) meter sebagai faktor keamanan bagian depan dan belakang. Berikut persamaan yang digunakan dalam menghitung BOR berdasarkan Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2017.

$$\text{BOR} = \frac{(n \text{ Call} \times (\bar{x} \text{Loa} + 5)) \times (n\text{BT})}{L \times 365} \times 100\% \dots\dots\dots 3.1$$

$$L = n L_1 + 10\% L_{oa} \dots\dots\dots 3.2$$

$$L_1 = L_{oa} + 10\% L_{oa} \dots\dots\dots 3.3$$

Dimana:

$n \text{ Call}$ = Jumlah *Call* kapal (unit)

$\bar{x} \text{Loa}$ = Rata-rata panjang kapal (m)

$n\text{BT}$ = Rata-rata waktu bertambat (jam)

L = Panjang dermaga (m)

L_1 = Panjang tambatan untuk satu kapal (m)

365 = Waktu tersedia dalam satu periode

n = Jumlah tambatan

- b. *Shed Occupancy Ratio* (SOR) adalah perbandingan antara jumlah pemakaian ruang penumpukan gudang yang dihitung dalam satuan ton hari atau satuan M³ hari dengan kapasitas efektif penumpukan tersedia dalam satu periode.
 - c. *Yard Occupancy Ratio* (YOR) adalah perbandingan antara jumlah pemakaian lapangan penumpukan yang dihitung dalam satuan ton/hari atau m³/hari atau TEUs/hari dengan kapasitas efektif lapangan penumpukan tersedia dalam satu periode.
2. Utilisasi Peralatan
- a. Utilisasi adalah perbandingan antara jumlah waktu pemakaian (*operation time*) dengan waktu siap operasi (*available time*) yang dinyatakan dalam persentase (%).
 - b. Waktu pemakaian (*Operation Time*) adalah jumlah waktu (jam) beroperasinya suatu alat terhadap alat yang siap operasi (siap digunakan)
 - c. Waktu Tersedia (*Possible Time*) adalah jumlah waktu tersedia yang diperhitungkan dapat dimanfaatkan bagi keperluan penggunaan peralatan dalam satu hari.
 - d. Waktu rusak/perbaikan/perawatan (*Down Time*) adalah jumlah waktu (jam) peralatan dalam kondisi tidak dapat dioperasikan karena rusak/ perawatan/ perbaikan.
 - e. Waktu Siap Operasi (*Available Time*) adalah jumlah waktu (jam) yang tersedia untuk peralatan dalam kondisi siap operasi (siap digunakan).
 - f. Tingkat Kesiapan (*Availability*) adalah perbandingan jumlah waktu siap operasi (*Available Time*) dengan waktu tersedia (*Possible Time*) yang dinyatakan dalam persentase (%)

3.7 Perkiraan Perkembangan Masa Depan

Untuk memperkirakan kinerja operasional dermaga, maka dipakai asumsi bahwa laju pertumbuhan kinerja operasional dermaga pada waktu lampau memiliki keteraturan sehingga memungkinkan besar laju pertumbuhan yang sama akan dialami juga di masa yang akan datang. Berdasarkan asumsi tersebut dapat diperkirakan kinerja operasional dermaga dengan menggunakan regresi linear, dimana bila X menyatakan variabel bebas yang dipengaruhi waktu, sedangkan Y adalah variabel yang diperkirakan atau dicari.

Berikut merupakan persamaan Regresi Linear yang digunakan untuk perkiraan dimasa mendatang, dinyatakan sebagai berikut:

$$y' = a + b(X) \dots\dots\dots 3.4$$

Dimana :

y' : Nilai ramalan pada periode waktu ke-t.

a : Nilai asli Y.

b : Kemiringan garis kecenderungan

X : Periode Waktu

Menurut (Supranto, 1983 dalam Wilda, 2015), nilai a dan b dapat diperoleh dengan pemecahan secara simultan kedua persamaan tersebut.

$$a = \frac{\sum y - b \cdot \sum x}{N} \dots\dots\dots 3.5$$

$$b = \frac{N \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \dots\dots\dots 3.6$$

Dimana :

N : Jumlah unit waktu.

y : Nilai ramalan

x : Periode Waktu

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu pada Pelabuhan Dumai, yang terletak di Kota Dumai, Provinsi Riau. Pelabuhan Dumai terletak di selat Dumai yang dilindungi yang dilindungi oleh sebuah pulau yaitu pulau Rupat. Pelabuhan ini berhadapan langsung dengan selat Malaka, yang merupakan salah satu jalur lalu lintas terpadat di Asia yang sangat cocok untuk kapal-kapal niaga dan wilayah belakang (*hinterland*) yang makmur, mendorong untuk berkembangnya Pelabuhan Dumai. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Lokasi Penelitian

4.2 Metode Penelitian

Untuk menganalisis permasalahan dan upaya menyelesaikan penelitian ini, peneliti menggunakan studi literatur yang digunakan untuk mendapatkan kejelasan konsep dalam penelitian yaitu dengan mendapatkan buku-buku, jurnal maupun penelitian terdahulu, peraturan-peraturan tentang kepelabuhanan yang berisikan dasar-dasar teori serta rumus-rumus perhitungan, dan mendapatkan data yang mendukung dalam menyelesaikan penelitian ini yaitu data sekunder yang diperoleh langsung dari pihak yang terkait dengan penelitian ini.

4.3 Tahapan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian diperlukan beberapa langkah sebagai berikut.

1. Persiapan Awal

Persiapan awal dimulai dengan pengurusan surat izin atau surat pengantar yang ditujukan kepada Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas I Dumai sebagai penyelenggara pelabuhan Dumai untuk pengambilan data-data di lapangan, seperti laporan kinerja operasional tahunan, data kunjungan kapal, data dermaga dan mengumpulkan buku-buku, jurnal maupun penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini.

2. Pengumpulan Data

Dalam penelitian yang diajukan, data sekunder yang didapat merupakan data penting pada penelitian ini. Data sekunder adalah data-data yang diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung berupa catatan, bukti yang telah ada, atau arsip baik yang dipublikasi maupun tidak dipublikasi secara umum. Adapun data sekunder pada penelitian ini laporan kinerja operasional tahunan (2016-2019), arus kapal (2016-2019), luas dermaga, luas lapangan penumpukan dan luas gudang yang diperoleh langsung dari pihak yang terkait dengan penelitian ini, yaitu Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas I Dumai sebagai penyelenggara Pelabuhan Dumai.

3. Analisis Data

Dalam analisis data ini, data yang diperoleh digunakan dalam perhitungan yang berkaitan dengan kinerja pelayanan, standar kinerja operasional, dan tingkat pelayanan dermaga. Dari data yang telah diperoleh, maka dapat diprediksi tingkat kinerja pelayanan kapal, kinerja pelayanan bongkar muat, dan utilitasi fasilitas yang akan berlangsung pada Pelabuhan Dumai, serta dapat menganalisa tentang kebutuhan fasilitas dermaga pada masa yang akan datang.

4. Hasil Analisa dan Pembahasan

Hasil yang didapat dari metode-metode perhitungan yang sudah ada sebagai acuan untuk menganalisa data penelitian. Dan membuat suatu rangkuman dari hasil analisa perhitungan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pelayanan dan mengetahui nilai yang tepat untuk mengoptimalkan tingkat pelayanan.

5. Kesimpulan dan Saran

Membuat suatu kesimpulan hasil akhir analisa dan dapat memberikan saran terhadap hasil penelitian.

Untuk lebih jelasnya tahapan dan bagan alir penelitian penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian

4.4 Cara Menganalisa Data

Menganalisa data ini menggunakan beberapa metode untuk mendapatkan beberapa pembahasan permasalahan yang terjadi di lokasi penelitian. Adapun tahap-tahap yang dilakukan diantaranya:

1. Penilaian pencapaian kinerja pelayanan berdasarkan data yang didapat (2016-2019). Penilaian yang dimaksud yaitu penilaian indikator kinerja pelayanan terkait dengan jasa pelabuhan yang terdiri dari: Waktu Tunggu Kapal, *Effective Time: Berthing Time*, Kinerja Bongkar Muat, *Berth Occupancy Ratio*, *Yard Occupancy Ratio*, *Shed Occupancy Ratio*. Pencapaian kinerja pelayanan dinilai berdasarkan Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016.
2. Memperkirakan perkembangan nilai kinerja pelayanan dimasa mendatang untuk 10 tahun kedepan yaitu 2029 menggunakan metode regresi linear, yaitu dengan persamaan $y' = a + b(x)$. Selanjutnya nilai tersebut dinilai berdasarkan Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016.
3. Selanjutnya, membandingkan tingkat pelayanan pada tahun 2019 dan tahun 2029, guna mengetahui perubahan tingkat pelayanan yang terjadi.
4. Selanjutnya, dilakukan perencanaan solusi yang dapat direkomendasikan agar hingga tahun 2029 kinerja pelayanan berdasarkan indikator yang ada dapat bekerja secara optimal atau dalam kategori kinerja pelayanan yang baik.
5. Diketuinya solusi yang dapat direkomendasikan untuk mengoptimalkan kinerja pelayanan yang diperkirakan 10 tahun mendatang akan bekerja cukup baik dan kurang baik.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Umum

Pelabuhan Dumai merupakan pelabuhan utama di Riau yang terletak disebelah utara kota Pekanbaru, berada pada kota Dumai. Penyelenggara Pelabuhan Dumai sebagai pelabuhan yang diusahakan secara komersial yaitu Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas I Dumai dan dikelola oleh PT (PERSERO) PELINDO I Cabang Dumai. Pada Pelabuhan Dumai terdapat 3 dermaga yaitu Dermaga A, Dermaga B, dan Dermaga C. Untuk dokumentasi aktivitas Dermaga A dapat dilihat pada Gambar 5.1



Gambar 5.1 Aktivitas Bongkar Muat pada Dermaga A

Berdasarkan Gambar 5.1 terlihat aktivitas bongkar muat pada Dermaga A menggunakan alat berat *crane* dan truk sebagai alat pengangkut ke tempat lain. Untuk dokumentasi aktivitas Dermaga B dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Aktivitas Dermaga B

Berdasarkan Gambar 5.2 Dermaga B melakukan bongkar muat dengan pipanisasi atau dengan perpipaan. Dan untuk Dermaga C dapat dilihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 Aktivitas Dermaga C

Berdasarkan Gambar 5.3 terlihat aktivitas bongkar muat pada Dermaga C menggunakan alat berat *crane* dan *conveyor*.

5.2 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan merupakan penilaian terhadap kinerja pelayanan. Indikator kinerja pelayanan yaitu variabel-variabel pelayanan, penggunaan fasilitas dan peralatan pelabuhan. Untuk standar kinerja pelayanan kapal, bongkar muat, dan utilitasi fasilitas dapat dilihat pada Bab 3 yang mana tertuang standar kinerja pelayanan berdasarkan Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016. Dan untuk kriteria penilaian kinerja pelayanan dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Kriteria Penilaian Kinerja Pelayanan Pelabuhan

No	Indikator	Kriteria Penilaian	Uraian
1.	<i>Waiting Time</i> , Utilitasi Fasilitas.	< 0%	Baik
		0% - 10%	Cukup Baik
		> 10%	Kurang Baik
2	ET: BT, Bongkar Muat	> 100%	Baik
		90% - 100%	Cukup Baik
		< 90%	Kurang Baik

Sumber: Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016

Berdasarkan Tabel 5.1 untuk indikator kinerja pelayanan, dinilai berdasarkan kriteria penilaian berdasarkan standar Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016 pada sub-bab 3.4. Berikut merupakan hasil analisa kinerja pelayanan pelabuhan:

1. Hasil Analisa Kinerja Pelayanan Kapal

Analisa kinerja pelayanan kapal dihitung berdasarkan data historis kinerja pelabuhan rentang waktu 2016-2019, untuk lebih jelas data laporan kinerja dapat dilihat pada Lampiran B. Setiap indikator kinerja pelayanan kapal memiliki standar yang telah ditetapkan, dapat dilihat pada Tabel 3.3, hal ini menjadi dasar penilaian pencapaian kinerja operasional yang dinilai berdasarkan Tabel 5.1. Selanjutnya dilakukan perhitungan perkiraan nilai kinerja pelayanan 10 tahun kedepan menggunakan persamaan regresi linear.

a. *Waiting Time* (WT)

Berdasarkan hasil analisa pada Lampiran A, diketahui hasil perkiraan nilai *Waiting Time* 10 tahun kedepan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Hasil Analisa *Waiting Time*

Dermaga	Nilai WT (Jam)	Pencapaian
A	-0,135	Baik
B	-0,075	Baik
C	-0,085	Baik

Sumber: Lampiran A

Berdasarkan Tabel 5.2 diketahui nilai *Waiting Time* ketiga dermaga bernilai negatif (-) hal ini disebabkan pencapaian *Waiting Time* ketiga dermaga mengalami penurunan sejak 2016-2019. Penurunan nilai *Waiting Time* merupakan hal positif dikarenakan nilai berada dibawah nilai standar *Waiting Time* yaitu 1 Jam dengan pencapaian kinerja baik.

b. *Effective Time: Berthing Time* (ET: BT)

Berdasarkan hasil analisa pada Lampiran A, diketahui hasil perkiraan nilai *Effective Time: Berthing Time* 10 tahun kedepan pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Hasil Analisa ET: BT

Dermaga	Nilai ET: BT (%)	Pencapaian
A	38,215	Kurang Baik
B	84,685	Baik
C	62,12	Kurang Baik

Sumber: Lampiran A

Berdasarkan Tabel 5.3 diketahui nilai ET: BT pada dermaga B mengalami peningkatan yang berada diatas standar yaitu 80%, sehingga kinerja ET: BT pada tingkat yang Baik. Dan untuk Dermaga A dan C dengan standar kinerja 70%, maka pencapaian kinerja ET: BT Dermaga A dan C adalah Kurang baik.

Berdasarkan hasil analisa perhitungan untuk tingkat pelayanan kapal Dermaga A bekerja kurang baik, Dermaga B bekerja dengan baik, dan Dermaga C bekerja kurang baik.

2. Hasil Analisa Kinerja Pelayanan Operasional Bongkar Muat

Analisa kinerja pelayanan bongkar muat dihitung berdasarkan data historis kinerja pelabuhan rentang waktu 2016-2019, untuk lebih jelas data laporan kinerja dapat

dilihat pada Lampiran B. Setiap indikator kinerja pelayanan bongkar muat memiliki standar yang telah ditetapkan, dapat dilihat pada Tabel 3.4, hal ini menjadi dasar penilaian pencapaian kinerja operasional yang dinilai berdasarkan Tabel 5.1. Selanjutnya dilakukan perhitungan perkiraan nilai kinerja pelayanan 10 tahun kedepan menggunakan persamaan regresi linear.

a. *General Cargo* (GC)

Berdasarkan hasil analisa pada Lampiran A, diketahui hasil perkiraan nilai *General Cargo* 10 tahun kedepan pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Hasil Analisa *General Cargo*

Dermaga	Nilai GC (T/G/J)	Pencapaian
A	106,775	Baik
C	91,915	Baik

Sumber: Lampiran A

Berdasarkan Tabel 5.4 diketahui nilai *General Cargo* kedua dermaga mengalami peningkatan. Peningkatan nilai *General Cargo* merupakan hal positif dikarenakan nilai berada diatas nilai standar, untuk Dermaga A yaitu 30 T/G/J dan Dermaga C yaitu 25 T/G/J. Maka *General Cargo* pada kedua dermaga dengan tingkat pelayanan baik.

b. *Bag Cargo* (BC)

Berdasarkan hasil analisa pada Lampiran A, diketahui hasil perkiraan nilai *Bag Cargo* 10 tahun kedepan pada Tabel 5.5

Tabel 5.5 Hasil Analisa *Bag Cargo*

Dermaga	Nilai BC (T/G/J)	Pencapaian
A	64,015	Baik
C	74,365	Baik

Sumber: Lampiran A

Berdasarkan Tabel 5.5 diketahui nilai *Bag Cargo* kedua dermaga mengalami peningkatan. Peningkatan nilai *Bag Cargo* merupakan hal positif dikarenakan nilai berada diatas nilai standar, untuk Dermaga A yaitu 30 T/G/J dan

Dermaga C yaitu 35 T/G/J. Maka *Bag Cargo* pada kedua dermaga pada tingkat pelayanan baik.

c. Curah Cair (CC)

Berdasarkan hasil analisa pada Lampiran A, diketahui hasil perkiraan nilai Curah Cair 10 tahun kedepan pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Hasil Analisa Curah Cair

Dermaga	Nilai CC (T/J)	Pencapaian
A	95,55	Cukup Baik
B	161,91	Baik
C	224,445	Baik

Sumber: Lampiran A

Berdasarkan Tabel 5.6 diketahui nilai Curah Cair pada Dermaga B dan C berada diatas standar, untuk Dermaga B yaitu 150 T/J dan Dermaga C yaitu 100 T/J, maka Curah Cair pada Dermaga B dan C pada tingkat pelayanan baik. Sedangkan pada Dermaga A terjadi peningkatan nilai Curah Cair, namun hal tersebut tidak menjadikan Curah Cair 10 tahun kedepan menjadi baik, dikarenakan nilai Curah Cair pada Dermaga A sejak tahun 2016-2019 berada jauh dibawah standar yaitu 100 T/J.

d. Curah Kering (CK)

Berdasarkan hasil analisa pada Lampiran A, diketahui hasil perkiraan nilai Curah Kering 10 tahun kedepan pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Hasil Analisa Curah Kering

Dermaga	Nilai CK (T/J)	Pencapaian
C	118,645	Kurang Baik

Sumber: Lampiran A

Berdasarkan Tabel 5.7 Curah Kering Dermaga C mengalami peningkatan, namun masih dibawah standar yaitu 150 T/J, hal ini dikarenakan sejak 2016-2019 nilai curah kering masih jauh berada dibawah 150 T/J.

Berdasarkan hasil analisa perhitungan untuk tingkat pelayanan bongkar muat, Dermaga A bekerja cukup baik, Dermaga B bekerja dengan baik, dan Dermaga C bekerja kurang baik.

3. Hasil Analisa Kinerja Pelayanan Utilitasi Fasilitas

Analisa kinerja pelayanan utilitasi fasilitas dihitung berdasarkan data historis kinerja pelabuhan rentang waktu 2016-2019, untuk lebih jelas data laporan kinerja dapat dilihat pada Lampiran B. Setiap indikator kinerja utilitasi fasilitas memiliki standar yang telah ditetapkan, dapat dilihat pada Tabel 3.5, hal ini menjadi dasar penilaian pencapaian kinerja operasional yang dinilai berdasarkan Tabel 5.1. Selanjutnya dilakukan perhitungan perkiraan nilai kinerja pelayanan 10 tahun kedepan menggunakan persamaan regresi linear.

a. *Berth Occupancy Ratio* (BOR)

Berdasarkan hasil analisa pada Lampiran A, diketahui hasil perkiraan nilai *Berth Occupancy Ratio* 10 tahun kedepan pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8 Hasil Analisa *Berth Occupancy Ratio*

Dermaga	Nilai BOR (%)	Pencapaian
A	35,605	Baik
B	97,745	Kurang Baik
C	66,55	Baik

Sumber: Lampiran A

Berdasarkan Tabel 5.8 diketahui nilai *Berth Occupancy Ratio* pada Dermaga A dan Dermaga C berada pada tingkat pelayanan baik karena nilai BOR dibawah standar yaitu 70%. Sedangkan pada Dermaga B terjadi peningkatan drastis dikarenakan sejak 2017-2018 nilai BOR dermaga B berada diatas 70%, yang mengakibatkan pencapaian 10 tahun kedepan nilai BOR pada Dermaga B berada pada tingkat pelayanan kurang baik.

b. *Shed Occupancy Ratio* (SOR)

Berdasarkan hasil analisa pada Lampiran A, diketahui hasil perkiraan nilai *Shed Occupancy Ratio* 10 tahun kedepan pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9 Hasil Analisa *Shed Occupancy Ratio*

Dermaga	Nilai SOR (%)	Pencapaian
A	61,8	Baik

Sumber: Lampiran A

Berdasarkan Tabel 5.9 diketahui nilai *Shed Occupancy Ratio* pada Dermaga A mengalami peningkatan, peningkatan yang terjadi masih berada dibawah standar yaitu 65%. Maka untuk *Shed Occupancy Ratio* Dermaga A 10 tahun kedepan masih pada tingkat pelayanan baik.

c. *Yard Occupancy Ratio* (YOR)

Berdasarkan hasil analisa pada Lampiran A, diketahui hasil perkiraan nilai *Yard Occupancy Ratio* 10 tahun kedepan pada Tabel 5.10.

Tabel 5.10 Hasil Analisa YOR

Dermaga	Nilai YOR (%)	Pencapaian
A	22,195	Baik

Sumber: Lampiran A

Berdasarkan Tabel 5.10 diketahui nilai *Yard Occupancy Ratio* pada Dermaga A mengalami peningkatan, peningkatan yang terjadi masih berada dibawah standar yaitu 70%. Maka untuk *Yard Occupancy Ratio* Dermaga A 10 tahun kedepan masih pada tingkat pelayanan baik.

Berdasarkan hasil analisa perhitungan untuk tingkat pelayanan utilitasi fasilitas, Dermaga A bekerja dengan baik, Dermaga B bekerja kurang baik, dan Dermaga C bekerja dengan baik. Untuk lebih jelas, tingkat pelayanan Dermaga A, Dermaga B, dan Dermaga C dapat dilihat pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11 Tingkat Pelayanan 10 Tahun Kedepan (2029)

No	Dermaga	Tingkat Pelayanan		
		Kapal	Bongkar Muat	Utilitasi Fasilitas
1	A	Kurang Baik	Cukup Baik	Baik
2	B	Baik	Baik	Kurang Baik
3	C	Kurang Baik	Kurang Baik	Baik

Sumber: Lampiran A

5.3 Perubahan Kualitas Pelayanan

Perubahan kualitas pelayanan yang dimaksud adalah apakah terjadi perbedaan antara tingkat pelayanan dermaga pada 2019 dengan tingkat pelayanan dermaga berdasarkan hasil perkiraan pada tahun 2029. Untuk mengetahui perubahan yang terjadi, perlu membandingkan tingkat pelayanan. Perbandingan kinerja pelayanan dermaga pada tahun 2019 dan 2029 dapat dilihat pada Tabel 5.12.

Tabel 5.12 Perbandingan Kinerja Pelayanan Pada 2019 dan 2029.

No.	Indikator	Dermaga	Standar	2019		2029	
				Nilai	Pencapaian	Nilai	Pencapaian
1.	Waiting Time (Jam)	A	1	0,01	Baik	-0,0135	Baik
		B	1	0,02	Baik	-0,075	Baik
		C	1	0,02	Baik	-0,085	Baik
	ET: BT (%)	A	70	44,12	Kurang Baik	38,215	Kurang Baik
		B	80	83,68	Baik	84,685	Baik
		C	70	55,92	Kurang Baik	62,12	Kurang Baik
2	General Cargo (T/G/J)	A	30	47,55	Baik	106,775	Baik
		C	25	39,17	Baik	91,915	Baik
	Bag Cargo (T/G/J)	A	30	42,22	Baik	64,015	Baik
		C	35	42,97	Baik	74,365	Baik
	Curah Cair (T/J)	A	100	79,87	Kurang Baik	95,55	Cukup Baik
		B	150	157,13	Baik	161,91	Baik
		C	100	166,65	Baik	224,445	Baik
	Curah Kering (T/J)	C	150	116,89	Kurang Baik	118,645	Kurang Baik
	3	BOR (%)	A	70	39,36	Baik	35,605
B			70	74,11	Cukup Baik	97,745	Kurang Baik
C			70	52,86	Baik	66,55	Baik
SOR (%)		A	65	37,84	Baik	61,8	Baik
YOR (%)		A	70	13,09	Baik	22,195	Baik

Sumber: Lampiran A

Berdasarkan Tabel 5.12 terlihat detail perbedaan nilai kinerja pada tahun 2019 dan 2029. Berdasarkan tabel tersebut diketahui untuk poin pertama yaitu untuk kinerja pelayanan kapal, poin kedua kinerja pelayanan bongkar muat, dan poin ketiga

kinerja pelayanan utilitasi fasilitas. Untuk hasil rangkum perbandingan kinerja pelayanan dapat dilihat pada Tabel 5.13

Tabel 5.13 Perbandingan Tingkat Pelayanan Pada 2019 dan 2029.

No	Dermaga	Tingkat Pelayanan					
		Kapal		Bongkar Muat		Utilitasi Fasilitas	
		2019	2029	2019	2029	2019	2029
1	A	Kurang Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	Baik
2	B	Baik	Baik	Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
3	C	Kurang Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Baik	Baik

Sumber: Lampiran A

Berdasarkan Tabel 5.13, dapat dilihat terjadi perubahan kualitas layanan, yaitu kualitas pelayanan bongkar muat pada Dermaga A, dan kualitas pelayanan utilitasi fasilitas pada Dermaga B. Untuk detail perubahan kualitas pelayanan bongkar muat pada Dermaga A yang dapat dilihat pada Tabel 5.12, disebabkan terjadi peningkatan kinerja pelayanan Curah Cair berdasarkan hasil proyeksi untuk tahun 2029, namun peningkatan yang terjadi masih pada tingkat pelayanan cukup baik. Dan untuk perubahan kualitas pelayanan utilitasi fasilitas Dermaga B yang dapat dilihat pada Tabel 5.12, disebabkan menurunnya kinerja pelayanan Tingkat Penggunaan Dermaga berdasarkan hasil proyeksi untuk tahun 2029, yang menunjukkan Tingkat Penggunaan Dermaga B jauh diatas standar yaitu 70% sehingga berada pada tingkat pelayanan kurang baik.

5.4 Rekomendasi Untuk Mengoptimalkan Tingkat Pelayanan

Mengoptimalkan tingkat pelayanan dimaksudkan agar semua kinerja pelayanan dapat bekerja dengan baik. Alternatif dalam mengoptimalkan kinerja pelayanan yaitu dengan memberikan rekomendasi-rekomendasi terkait permasalahan

yang ada. Rekomendasi dibuat berdasarkan pencapaian indikator pelayanan yang kurang baik.

Berdasarkan hasil analisa rekomendasi yang dapat diberikan pada penelitian ini, dapat dilihat pada Tabel 5.14.

Tabel 5.14 Rekomendasi Mengoptimalkan Tingkat Pelayanan Dermaga

No	Dermaga	Indikator Pelayanan	Pencapaian 2029	Rekomendasi hingga 2029
1	A	Kapal	Kurang Baik	Penambahan Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) dan penambahan alat berat yang menunjang produktivitas bongkar muat
		Bongkar Muat	Cukup Baik	
		Utilitasi Fasilitas	Baik	
2	B	Kapal	Baik	Penambahan panjang dermaga
		Bongkar Muat	Baik	
		Utilitasi Fasilitas	Kurang Baik	
3	C	Kapal	Kurang Baik	Penambahan Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) dan penambahan alat berat yang menunjang produktivitas bongkar muat
		Bongkar Muat	Kurang Baik	
		Utilitasi Fasilitas	Baik	

Berdasarkan Tabel 5.14, diketahui untuk Dermaga A dan Dermaga C, tingkat pelayanan kapal dan tingkat pelayanan bongkar muat berada pada tingkat kurang baik, maka diperlukan rekomendasi yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan kinerjanya. Berdasarkan Tabel 5.12, untuk tingkat pelayanan kapal tepatnya pada indikator ET: BT pada Dermaga A 38,215% dan Dermaga C 62,12% dimana nilai tersebut dibawah standar yaitu 70%, yang dikarenakan terlalu lama selisih antara lama waktu bertambat dan lama waktu pelaksanaan bongkar muat yang mengakibatkan waktu kosong terlalu lama untuk menunggu dilaksanakannya bongkar muat. Untuk tingkat pelayanan bongkar muat tepatnya untuk indikator Curah Cair pada Dermaga A 95,55 T/J bekerja dibawah standar yaitu 100 T/J dan indikator Curah Kering pada Dermaga C 118,645 T/J bekerja dibawah standar yaitu 150 T/J

yang berkaitan dengan produktivitas bongkar muat setiap jam belum sesuai standar yang telah disebutkan. Maka rekomendasi yang dapat diberikan untuk Dermaga A dan C dalam mengoptimalkan kinerjanya yaitu dengan penambahan Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) dan penambahan alat berat yang menunjang produktivitas bongkar muat guna mempercepat dilaksanakannya bongkar muat dan meningkatkan produktivitas bongkar muat.

Dan untuk Dermaga B indikator tingkat pelayanan utilitasi fasilitas bekerja kurang baik yaitu pada indikator Tingkat Penggunaan Dermaga (BOR), yang berkaitan dengan fasilitas dermaga yaitu panjang dermaga. Dilakukan perhitungan ulang terhadap panjang Dermaga B, agar tingkat penggunaan dermaga (BOR) sesuai standar yaitu 70 % yang ditetapkan Peraturan Dirjend Perhubungan Laut, 2016. Sebelum melakukan perhitungan ulang terhadap panjang dermaga, maka perlu dilakukan perkiraan dimasa mendatang untuk Arus Kapal, dan *Berthing Time* pada Dermaga B.

Sebagaimana pada Lampiran A, maka untuk 10 tahun kedepan (2029) Arus Kapal Dermaga B yaitu 953 Kapal dan *Berthing Time* Dermaga B yaitu 89,42 Jam (3,726 Hari).

Selanjutnya dilakukan perhitungan ulang panjang Dermaga B dengan asumsi nilai BOR sesuai standar yaitu 70% (Tabel 3.5) dan nilai \bar{x} Loa menggunakan standar panjang kapal maksimum pada Dermaga B yaitu 245 meter (Lampiran B).

Berdasarkan hasil analisa perhitungan pada Lampiran A, maka diketahui panjang Dermaga B yang tepat agar tingkat penggunaan dermaga sesuai standar (70%) yaitu 3474,44 Meter. Dengan jumlah tambatan sebanyak 12 tambatan dan panjang 1 tambatan 269,5 Meter. Berdasarkan Lampiran B panjang Dermaga B pada 2019 yaitu 1150 Meter. Maka untuk Dermaga B direkomendasi untuk melakukan penambahan panjang dermaga sepanjang 2324,44 Meter.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisa dengan menggunakan metode regresi linier, secara umum dapat disimpulkan bahwa kinerja pelayanan 10 tahun kedepan pada Dermaga A, Dermaga B, dan Dermaga C terdapat indikator yang bekerja kurang baik (tidak optimal) dan masih membutuhkan perbaikan atau penambahan. Berikut merupakan detail kesimpulan tingkat pelayanan dermaga Pelabuhan Dumai:

1. Tingkat pelayanan Dermaga A, Dermaga B, dan Dermaga C kurang baik. Untuk Dermaga A disimpulkan berdasarkan hasil analisa perhitungan dari indikator kinerja pelayanan kapal ET: BT (38,215 %) dan indikator kinerja pelayanan operasional bongkar muat Curah Cair (95,55 T/J) menunjukkan pencapaian kinerja cukup/kurang baik. Untuk Dermaga B disimpulkan berdasarkan hasil analisa perhitungan dari indikator kinerja pelayanan utilitasi fasilitas Tingkat Penggunaan Dermaga (BOR) (97,845 %) menunjukkan kinerja pelayanan tidak optimal/ kurang baik. Dan untuk Dermaga C disimpulkan berdasarkan hasil analisa perhitungan dari indikator kinerja pelayanan kapal ET: BT (62,12 %) dan indikator kinerja pelayanan operasional bongkar muat Curah Kering (118,645 T/J) menunjukkan pencapaian kinerja kurang baik.
2. Terjadinya perubahan kualitas pelayanan untuk tingkat pelayanan bongkar muat pada Dermaga A, yaitu pada 2019 pada tingkat kurang baik dan pada 2029 pada tingkat cukup baik. Perubahan juga terjadi pada tingkat pelayanan utilitasi fasilitas pada Dermaga B yaitu 2019 pada tingkat cukup baik sedangkan pada 2029 pada tingkat kurang baik.
3. Dari hasil analisa perkiraan perkembangan dimasa depan yang diproyeksikan untuk tahun 2029, rekomendasi untuk mengoptimalkan kinerja pelayanan Dermaga A dan C dengan melakukan penambahan Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) dan peralatan yang menunjang produktivitas bongkar muat. Sedangkan

untuk Dermaga B dilihat berdasarkan arus kapal dan *Berthing Time* (tahun 2016-2019) untuk 10 tahun kedepan (2029) didapat kebutuhan panjang dermaga yaitu sepanjang 3474,44 Meter, sebanyak 12 tambatan dengan panjang 1 tambatan 269,5 Meter, berdasarkan panjang Dermaga B saat ini (2019) yaitu sepanjang 1150 Meter, maka untuk kebutuhan panjang Dermaga B hingga tahun 2029 agar dermaga bekerja dengan baik (optimal) masih membutuhkan penambahan sepanjang 2324,44 Meter.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil perhitungan pada pembahasan dan analisa terhadap kinerja pelayanan pada Pelabuhan Dumai, maka disarankan sebagai berikut:

1. Melihat dari hasil peramalan *Effective Time: Berthing Time* dan tingkat produktivitas bongkar muat pada Dermaga A dan Dermaga C, disarankan kepada pihak PT. (Persero) Pelindo I Cabang Dumai agar melakukan penambahan tenaga kerja bongkar muat (TKBM) dan peralatan yang menunjang produktivitas bongkar muat. TKBM juga perlu mengikuti pelatihan dan studi banding agar dapat bekerja lebih baik dan untuk operator alat berat agar dapat bekerja lebih efisien.
2. Kepada pihak PT. (Persero) Pelindo I Cabang Dumai dapat melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja pelayanan di setiap dermaga, yang bertujuan untuk mengetahui kendala-kendala yang terjadi guna meminimalkan kerusakan dan kerugian dimasa mendatang.
3. Penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian terhadap kedalaman dermaga serta penelitian terhadap konstruksi, hal ini diharapkan agar penelitian yang dilakukan terus berlanjut dan tidak berhenti pada satu permasalahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Pau (2013), “Optimasi Kebutuhan Dermaga Pada Pelabuhan Maumere” Jurnal Teknik Sipil & Teknik Arsitektur UNIPA Vol.1 No.1
- Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Laut No: HK.103/2/18/DJPL-16 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional pada Pelabuhan yang Diusahakan Secara Komersial.
- Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Laut No: HK.103/2/2/DJPL-17 tentang Pedoman Perhitungan Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan.
- Sagisolo (2014), “Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Pelabuhan Sorong” Jurnal Sipil Statik Vol.2 No.1
- Triatmodjo, 2010. “Perencanaan Pelabuhan”. Beta Offset, Yogyakarta.
- Wilda (2015), Analisa Kebutuhan Dermaga Pada Pelabuhan Dumai Provinsi Riau”. Tugas Akhir Program Strata 1 Teknik Sipil, Universitas Islam Riau, Pekanbaru-Riau