

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Hesti Purnama Isra
NRP : 15.8653 /K
Program Pendidikan : Diploma IV
Program Studi : Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan
Kepelabuhanan
Judul : Pengaruh Berthing Time dan Berth Output
terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional di PT
Pelindo II Cabang Palembang

Jakarta, Mei 2019

Pembimbing I

Dr. Larsen Barasa, S.E., MMTr

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19720415 199803 1 002

Pembimbing II

Dr. Bambang Sumali, M.Sc

Pembina Tk. I (IV/b)

NIP. 19601105 198503 1 101

Mengetahui

Ketua Jurusan KALK

Dr. Larsen Barasa, S.E., MMTr

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19720415 199803 1 002

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



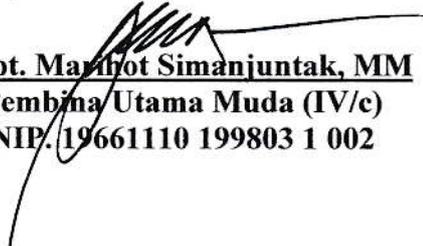
TANDA TANGAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Hesti Purnama Isra
NRP : 15.8653 /K
Program Pendidikan : Diploma IV
Program Studi : Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan
Kepelabuhanan
Judul : Pengaruh Berthing Time dan Berth Output
terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional di PT
Pelindo II Cabang Palembang

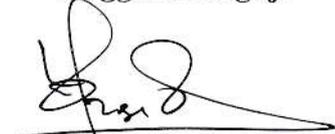
Ketua Penguji

Anggota Penguji

Anggota Penguji

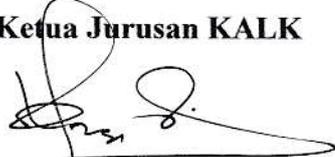

Capt. Marifot Simanjuntak, MM
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19661110 199803 1 002


Dr. Desamen Simatupang, SE., MM
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19581229 199303 1 001


Dr. Larsen Barasa, SE., MMTr
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19720415 199803 1 002

Mengetahui

Ketua Jurusan KALK


Dr. Larsen Barasa, S.E., MMTr
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19720415 199803 1 002

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



SKRIPSI

**PENGARUH BERTHING TIME DAN BERTH OUTPUT
TERHADAP UTILISASI DERMAGA KONVENSIONAL DI
PT PELINDO II CABANG PALEMBANG**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Untuk Penyelesaian Program Pendidikan Diploma IV**

Oleh :

HESTI PURNAMA ISRA

NRP. 15.8653 / K

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV

JAKARTA

2019

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Hesti Purnama Isra
NRP : 15.8653 /K
Program Pendidikan : Diploma IV
Program Studi : Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan
Kepelabuhanan
Judul : Pengaruh Berthing Time dan Berth Output
terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional di PT
Pelindo II Cabang Palembang

Pembimbing I

Dr. Larsen Barasa, S.E., MMTr
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19720415 199803 1 002

Jakarta, Mei 2019
Pembimbing II

Dr. Bambang Sumali, M.Sc
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19601105 198503 1 101

Mengetahui

Ketua Jurusan KALK

Dr. Larsen Barasa, S.E., MMTr
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19720415 199803 1 002

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



TANDA TANGAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Hesti Purnama Isra
NRP : 15.8653 /K
Program Pendidikan : Diploma IV
Program Studi : Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan
Kepelabuhanan
Judul : Pengaruh Berthing Time dan Berth Output
terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional di PT
Pelindo II Cabang Palembang

Ketua Penguji

Anggota Penguji

Anggota Penguji

Capt. Marihot Simanjuntak, MM
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19661110 199803 1 002

Dr. Desamen Simatupang, SE., MM
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19581229 199303 1 001

Dr. Larsen Barasa, SE., MMTr
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19720415 199803 1 002

Mengetahui

Ketua Jurusan KALK

Dr. Larsen Barasa, S.E., MMTr
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19720415 199803 1 002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran ALLAH SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Kasih-Nya serta diiringi doa orang tua, keluarga, dan teman tersayang sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program Diploma IV yang diselenggarakan oleh Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran, penulis membuat skripsi ini dengan judul :

“PENGARUH BERTHING TIME DAN BERTH OUTPUT TERHADAP UTILISASI DERMAGA KONVENSIONAL DI PT PELABUHAN INDONESIA II CABANG PALEMBANG”

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat beberapa kekurangan, baik ditinjau dari cara penyajian penulisan, penyajian materi, serta dalam penggunaan bahasa, mengingat akan keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh penulis.

Akan tetapi dalam penyusunan skripsi ini penulis mencoba merangkai skripsi ini dengan sebaik-baiknya didasarkan atas pengalaman yang diperoleh penulis selama menjalankan praktek kerja nyata di PT Pelindo II Cabang Palembang dan dipandu oleh materi-materi yang diperoleh selama melaksanakan pendidikan dari beberapa buku referensi yang berhubungan dengan masalah yang dibahas dalam penulisan skripsi ini.

Untuk itu dengan segala kerendahan hati pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dari lubuk hati teruntuk pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini, antara lain :

1. Capt. MARIHOT Simanjuntak, MM., selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
2. Dr. Larsen Barasa, S.E., MMTr., selaku Ketua Jurusan KALK dan dosen pembimbing materi yang telah memberikan waktu untuk membimbing materi skripsi ini.
3. Laila Puspitasari, M.Pd. selaku Sekretaris Jurusan KALK.
4. Dr. Bambang Sumali, M.Sc. selaku dosen pembimbing penulisan yang telah memberikan waktu untuk membimbing proses penulisan skripsi ini.
5. Seluruh Civitas Akademik dan Staff Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran.

6. Seluruh Dosen Pengajar Jurusan KALK Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya selama penulis belajar di kampus STIP tercinta.
7. Kepada keluarga tersayang, Ayahanda Nisman dan Ibunda Komariah, Am.Keb. yang menjadi penyemangat dan inspirasi penulis, terima kasih atas dukungan dan doanya. Serta adik tersayang Dwi Ananda Listiani yang senantiasa menjadi sosok adik yang memotivasi pada saat penulis membutuhkan.
8. Teruntuk kamu terkasih tersayang Willy Abdul Malik Lazuardi yang sabar mendengarkan keluh kesah penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. Teman-teman angkatan 58 taruna/i seperjuangan susah dan senang bersama selama di asrama maupun di luar asrama tetap semangat, dan kepada 58 taruni tersayang angkatan 58 terima kasih atas kenangan-kenangan yang tidak mungkin terlupakan baik senang maupun susah yang membuat penulis termotivasi menyelesaikan skripsi ini.
10. Seluruh teman-teman KALK terutama kelas KALK OP yang telah bersama selama 4 tahun yang selalu ceria dan ramai yang telah membantu dan memberikan arti kekeluargaan di kampus STIP tercinta ini.
11. Seluruh keluarga DO102 terima kasih atas bantuan, candaan, keisengan dan kekompakan selama ini. Terimakasih telah mewarnai kehidupan penulis selama di dormitory.
12. Seluruh manajer dan karyawan PT. Pelabuhan Indonesia II Cabang Palembang atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis ketika PRADA, khususnya Pak Oka Sudarsono, Pak Roy Simanjuntak, Pak Sulistio Marfianton, Nior Asma, Nior Aristus, Pak Priyo.
13. Seluruh manajer dan karyawan PT Humolco LNG Indonesia terimakasih atas semua bimbingan dan pelajaran yang telah diberikan kepada penulis ketika PRADA, khususnya Pak Sutiyarso, Mr. T. Matsuda, Pak Heru Prasetyo, Pak Dandun Widodo Mr. Yasutaka Yamashita, Mr. Tomohiro Ryono, Pak Fahri Taufik, Bu Widya Susanty, Pak Ricki, Pak Sarbini, Pak Teguh, Pak Yasin, Bu Leidina, Nior Martin, Nior Yudha, Mba Puspa, Mba Lidya, Bu Nisa, Bu Bety, Pak Ribut, Pak Jaka, Mas Deny, Bu Liya, Bu Emma, Mba Widya.
14. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu – persatu terima kasih atas bantuannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Akhirnya penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari sempurna dan masih terdapat kekurangan-kekurangan, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan tanggapan dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Semoga dengan selesainya skripsi ini dapat menambah wawasan dan ilmu yang berguna nantinya bagi penulis dan juga para pembaca di masa yang akan datang.

Jakarta, Mei 2019

Penulis,

HESTI PURNAMA ISRA

NRP. 15.8653/K

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DALAM	i
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
TANDA TANGAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
F. Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	10
B. Kerangka Pemikiran	20
C. Hipotesis	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu Dan Tempat Penelitian	23
B. Metode Pendekatan Dan Teknik Pengumpulan Data	24
C. Subjek Penelitian	26
D. Teknik Analisis Data	27

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	33
B. Analisis Data	41
C. Pemecahan Masalah	63

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	69
B. Saran	72

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 4.1 Uji Daerah Penerimaan dan Penolakan Hipotesis antara Variabel X_1 terhadap Y	46
Gambar 4.2 Uji Daerah Penerimaan dan Penolakan Hipotesis antara Variabel X_2 terhadap Y	50
Gambar 4.3 Uji Daerah Penerimaan dan Penolakan Hipotesis antara Variabel X_1 terhadap X_2	55
Gambar 4.4 Uji Daerah Penerimaan dan Penolakan Hipotesis Antara Variabel X_1 dan X_2 terhadap Y	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Fasilitas Pokok dan Fasilitas Penunjang Pelabuhan	4
Tabel 1.2 Daftar Alat yang tidak Optimal	5
Tabel 1.3 <i>Berthing Time</i> Kapal Cargo Tahun 2017	5
Tabel. 1.4 <i>Berth Output</i> Kapal Cargo Tahun 2017	6
Tabel 1.5 Utilisasi Dermaga Konvensional Tahun 2017	6
Tabel 2.1 Nilai BOR yang disarankan	20
Tabel 4.1 <i>Berthing Time</i> Kapal Tahun 2017 (Jam)	34
Tabel 4.2 <i>Berth Output</i> Tahun 2017 (Ton/M)	35
Tabel 4.3 Utilisasi Dermaga Konvensional (BOR) Tahun 2017 (%)	36
Tabel 4.4 Data <i>Berthing Time</i> dan Laporan Utilisasi Fasilitas Dermaga Periode Januari 2017 – Desember 2017	37
Tabel 4.5 Data Kinerja Kapal Selama di Dermaga Konvensional Tahun 2017 ...	38
Tabel 4.6 Data Jumlah Bongkar Muat di Dermaga Konvensional Tahun 2017...	39
Tabel 4.7 Fasilitas Dermaga dan Tambatan.....	39
Tabel 4.8 Gudang dan Lapangan Penumpukan	40
Tabel 4.9 Peralatan Bongkar Muat dan Peralatan Apung.....	40
Tabel 4.10 <i>Berthing Time</i> Kapal (X_1), <i>Berth Output</i> (X_2) dan Utilisasi Dermaga Konvensional (Y).....	41
Tabel 4.11 Hasil Analisis <i>Berthing Time</i> Kapal (X_1) terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional (Y).....	42

Tabel 4.12 Hasil Analisis Koefisien Korelasi Regresi <i>Berthing Time</i> Kapal (X_1) terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional (Y) Menggunakan SPSS	44
Tabel 4.13 Hasil Analisis <i>Berth Output</i> (X_2) terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional (Y).....	46
Tabel 4.14 Hasil Analisis Koefisien Korelasi Regresi <i>Berth Output</i> (X_2) terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional (Y) Menggunakan SPSS	48
Tabel 4.15 Hasil Analisis <i>Berthing Time</i> Kapal (X_1) terhadap <i>Berth Output</i> (X_2)	51
Tabel 4.16 Hasil Analisis Koefisien Korelasi Regresi <i>Berthing Time</i> Kapal (X_1) terhadap <i>Berth Output</i> (X_2) Menggunakan SPSS	53
Tabel 4.17 Hasil Analisis <i>Berthing Time</i> Kapal (X_1), <i>Berth Output</i> (X_2) dan Utilisasi Dermaga Konvensional (Y)	55
Tabel 4.18 Lanjutan Hasil Analisis <i>Berthing Time</i> Kapal (X_1), <i>Berth Output</i> (X_2) dan Utilisasi Dermaga Konvensional (Y).....	56
Tabel 4.19 <i>Loading Discharging Rate</i> Berdasarkan <i>Service Level Agreement</i>	63
Tabel 4.20 Realisasi <i>Loading Discharging Rate</i> Berdasarkan <i>Berth Working Time</i> Dalam Negeri Tahun 2017	63

DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 2.1 Kerangka Pemikiran	21

DAFTAR ISTILAH

- Loading discharge rate* : Kecepatan bongkar muat barang berdasarkan hasil
- Service Level Agreement* : Kontrak dari penyedia layanan dengan kita sebagai pengguna yang memberikan jaminan pelayanan yang dapat diharapkan.
- Idle Time* : Waktu tidak efektif atau tidak produktif atau terbuang selama kapal berada di tambatan disebabkan pengaruh cuaca dan peralatan bongkar muat yang rusak.
- Jib Crance* : Jenis *crane* dimana anggota horizontal (jib atau boom), mendukung bergerak *hoist* adalah tetap ke dinding atau ke tiang lantai-mount. Digunakan di tempat industri dan kendaraan militer. Dapat ayunan melalui busur, untk memberikan gerakan lateral tambahan atau diperbaiki.
- TGH : *Ton Gang Hour* merupakan indikator yang menggambarkan tonase yang dihasilkan dalam satu jam oleh setiap gang buruh.
- General Cargo* : Pengelompokan muatan yang terdiri dari bermacam jenis atau muatan yang tidak termasuk klasifikasi khusus, misalnya kayu, besi, barang berbahaya, dll.
- Bag Cargo* : Jenis muatan yang dikemas kedalam karung seperti terigu, semen, dan pupuk.
- Curah Cair : Muatan curah yang berbentuk cairan yang diangkut dengan menggunakan kapal-kapal khusus yang disebut kapal tanker.
- Head Truck* : Truk yang dirancang untuk mengangkut muatan dan mempunyai fleksibilitas tinggi dalam pengangkutan petikemas.
- Waiting Truck* : Menunggu truk.
- SOP : *Ship Output per Day* adalah total tonase yang ditangani dari kapal yang didistribusikan tiap harinya.
- Service Time* : Lamanya waktu pelayanan kapal di pelabuhan.

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Struktur Organisasi PT. Pelindo II Boom Baru Palembang
- Lampiran 2 Kinerja Operasional di Dermaga Konvensional Bulan Januari 2017
- Lampiran 3 Kinerja Operasional di Dermaga Konvensional Bulan Februari 2017
- Lampiran 4 Kinerja Operasional di Dermaga Konvensional Bulan Maret 2017
- Lampiran 5 Kinerja Operasional di Dermaga Konvensional Bulan April 2017
- Lampiran 6 Kinerja Operasional di Dermaga Konvensional Bulan Mei 2017
- Lampiran 7 Kinerja Operasional di Dermaga Konvensional Bulan Juni 2017
- Lampiran 8 Kinerja Operasional di Dermaga Konvensional Bulan Juli 2017
- Lampiran 9 Kinerja Operasional di Dermaga Konvensional Bulan Agustus 2017
- Lampiran 10 Kinerja Operasional di Dermaga Konvensional Bulan September 2017
- Lampiran 11 Kinerja Operasional di Dermaga Konvensional Bulan Oktober 2017
- Lampiran 12 Kinerja Operasional di Dermaga Konvensional Bulan November 2017
- Lampiran 13 Kinerja Operasional di Dermaga Konvensional Bulan Desember 2017
- Lampiran 14 Laporan Utilisasi Fasilitas dan Peralatan Cabang Palembang
- Lampiran 15 *Service Level Agreement* Non Petikemas antara PT Pelindo II Cabang Palembang dengan Dewan Pengurus Wilayah Sumatera Selatan Asosiasi Logistik dan Forwarder Indonesia
- Lampiran 16 Daftar R Tabel, T Tabel, dan F Tabel

DAFTAR PUSTAKA

- Rumambi, Cheryl Clinda dkk. *Evaluasi Kinerja Operasional Pelabuhan Bitung*, Tekno, vol. 14/No.66/Desember 2016.
- Lasse, D.A. 2012. *Manajemen Muatan Aktivitas Rantai Pasok di Area Pelabuhan*, Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Lasse, D.A. 2014. *Manajemen Kepelabuhanan*, Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Kosasih, Engkos dan Hananto Soewedo. 2007. *Manajemen Perusahaan Pelayaran*, Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Gulo. 2000. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo.
- Gurning, Raja Oloan Saut dan Eko Hariyadi Budiyanto. 2007. *Manajemen Bisnis Pelabuhan*. Jakarta: APE Publishing.
- Planginte, Ribka R. dkk. *Evaluasi Kinerja Operasional Pelabuhan ASDP Indonesia Ferry Bitung*, Jurnal Sipil Statik, vol.7 No.2 Februari 2019.
- Suyono, R.P. 2003. *Shipping Pengangkutan Intermodal Ekspok Impor Melalui Laut*. Jakarta: PPM.
- Suranto. 2004. *Manajemen Operasional Angkutan Laut dan Kepelabuhanan serta Prosedur Impor Barang*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Bongkar Muat Dari dan Ke Kapal Pasal , ayat 1, 2, 3 dan 5.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 23 Tahun 2015 Tentang Peningkatan Fungsi Penyelenggara Pelabuhan Pada Pelabuhan Yang Diusahakan Secara Komersial.
- Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut No. UM.002/38/18/DJPL-11 mengatur mengenai Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 51 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut.

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



SKRIPSI

**PENGARUH BERTHING TIME DAN BERTH OUTPUT
TERHADAP UTILISASI DERMAGA KONVENSIONAL DI
PT PELINDO II CABANG PALEMBANG**

Oleh :

HESTI PURNAMA ISRA

NRP. 15.8653/K

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV

JAKARTA

2019



BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia terdiri dari 17.504 pulau dengan panjang garis pantai 81.000 km dan luas perairannya terdiri dari laut teritorial, perairan kepulauan dan perairan pedalaman seluas 2,7 juta km atau 70% dari luas wilayah NKRI. Wilayah Indonesia yang terbentang dari 6°08'LU hingga 11°15' LS dan dari 94°45' BT terletak di posisi geografis sangat strategis, karena menjadi penghubung dua samudera dan dua benua yaitu Samudera Hindia dengan Samudera Pasifik dan Benua Asia dengan Benua Australia.

Negara kepulauan artinya negara yang terdiri dari banyak pulau dan laut menjadi bagian yang dominan atas daratan, dimana laut menjadi sumber kehidupan. Indonesia berada pada jalur lalu lintas perdagangan internasional dan hal tersebut mampu mendatangkan keuntungan secara ekonomis bagi Indonesia. Sehingga Indonesia dapat menjalin suatu hubungan diplomasi dengan berbagai negara di seluruh belahan dunia yang nantinya hal tersebut akan berdampak besar bagi Indonesia terlebih di era keterbukaan seperti sekarang ini.

Sebagai negara kepulauan, moda transportasi laut memegang peranan penting terhadap pertumbuhan perekonomian nasional Indonesia. Persaingan bisnis di era perdagangan bebas menunjukkan perkembangan yang pesat sehingga seolah tidak ada batas antarnegara. Indonesia harus berkompetisi dengan negara lain di bidang perdagangan, baik negara maju maupun negara berkembang. Perdagangan bebas membuka peluang bagi produsen Indonesia untuk menjual produknya ke luar negeri dan sebaliknya memberi pilihan produk yang lebih banyak kepada masyarakat.

Dalam menunjang pertumbuhan perekonomian dan perdagangan baik kota dan provinsi secara khusus, serta negara secara umum, pelabuhan memiliki peranan yang sangat penting dan sangat strategis. Pelabuhan sebagai pintu gerbang perdagangan internasional dan sebagai salah satu sistem transportasi laut internasional yang pantas dan layak dijadikan penghubung antar negara.

Pelabuhan merupakan salah satu rantai perdagangan yang sangat penting dari seluruh proses perdagangan, baik itu perdagangan antarpulau maupun internasional. Sebagai titik temu antar transportasi darat dan laut, peranan pelabuhan menjadi sangat vital dalam mendorong pertumbuhan perekonomian, terutama daerah strategis menjadi tempat perpindahan barang dan manusia dalam jumlah banyak. Sebagai bagian dari sistem transportasi, pelabuhan memegang peranan penting dalam perekonomian.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas 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 terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra-dan antarmoda transportasi.

Selain memiliki peranan penting dalam perekonomian, pelabuhan memiliki fungsi utama yaitu sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi (*interface*), sebagai tempat keluar masuk barang melalui pelabuhan dari suatu daerah atau negara maupun ke suatu daerah atau negara (*gateway*), sebagai entitas industri, sebagai mata rantai transportasi yang merupakan tempat pertemuan antarmoda, wawasan nusantara, akumulasi, konsolidasi, dan distribusi.

Di Indonesia, wilayah pengusahaan pelabuhan di bagi menjadi empat wilayah yaitu PT Pelabuhan Indonesia I (Persero) yang berada di Belawan, Sumatera Utara, PT (Persero) Pelabuhan Indonesia II berada di Tanjung Priok, Jakarta, PT Pelabuhan Indonesia III (Persero) berada di Tanjung Perak, Surabaya, dan PT Pelabuhan Indonesia IV (Persero) berada di Makassar, Sulawesi Selatan.

Pada PT (Persero) Pelabuhan Indonesia II atau lebih dikenal dengan PT. Pelindo II merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang usaha jasa kepelabuhanan. Sejak didirikannya, PT. Pelindo II mempunyai

12 kantor cabang dan berkantor pusat di Jakarta serta mempunyai unit komersial di 8 (delapan) provinsi. Salah satu cabang PT. Pelindo II terletak di wilayah Pelabuhan Boom Baru Palembang.

Sebagai Pelabuhan kelas I (satu), PT. Pelindo II Cabang Palembang telah memiliki standar prosedur pelayanan berdasarkan ISO 9002 dan dituntut untuk memberikan pelayanan prima, inovatif, profesional dan peningkatan secara berkesinambungan kepada pengguna jasa. Pelayanan prima yang diberikan dapat diartikan bahwa PT. Pelindo II Cabang Palembang harus selalu menjaga mutu serta kualitas pelayanan dan mengutamakan kepuasan pelanggan.

Selain memberikan pelayanan yang prima, terdapat berbagai masalah yang dialami di PT Pelindo II Cabang Palembang yaitu seperti terdapat perbaikan dermaga sehingga menyebabkan kurangnya lahan dermaga yang dapat digunakan dalam kegiatan pelayanan kapal dan barang. Belum berfungsinya *gate otomatic* untuk truk yang akan mengangkut petikemas dikarenakan perusahaan pelayaran masih belum melengkapi syarat administrasi yang telah ditentukan.

PT. Pelindo II cabang Palembang menangani berbagai macam kapal dengan berbagai jenis barang atau komoditas utama, antara lain:

1. Curah Cair : *Crude Palm Oil* (CPO) dan aspal curah;
2. Curah Kering : *Palm Kernell Expeller* (PKE);
3. *Bag cargo* : terigu, semen, dan pupuk;
4. *General cargo* : MDF dan peralatan proyek.

Untuk menunjang kegiatan operasional dalam menangani berbagai macam jenis komoditi di pelabuhan, PT. Pelindo II cabang Palembang memiliki berbagai fasilitas pokok dan fasilitas penunjang pelabuhan yaitu sebagai berikut.

Tabel 1.1
Fasilitas Pokok dan Fasilitas Penunjang Pelabuhan

No	Nama Properti	Luas, Jumlah Atau Unit	Status*)/Milik/ Sewa/ Kerjasama
1	Alur		
	- Panjang	109.268,00 m	
	- Lebar	100,00 m	
2	Kolam		Milik
	- Luas	77.100,00 m ²	
	- kedalaman	-6 ,00 s/d -9,00 m.l.w.s	
3	Dermaga		Milik
	A Dermaga Apung		
	- Luas	270 m ²	
	- Kedalaman (M.L.W.S)	-4.00 s/d -7.00 m.l.w.s	
	B Dermaga Deck on pile		
	- Luas	12.880,00 m ²	
	- Kedalaman (M.L.W.S)	-6 ,00 s/d -9,00 m.l.w.s	
4	Gudang		Milik
	- Luas	8.937,30 m ²	
5	Lapangan		Milik
	A Lapangan Konblok	74.331,92 m ²	
	B Lapangan Beton	7.740,00 m ²	
6	Alat		
	A Container Crane	3 Unit	Milik
	B Forklif	16 Unit	Milik
	C Head Truck	14 Unit	Milik
	D Reach Staker	1 Unit	Milik
	E Chassis	19 Unit	Milik
	F RMGC	4 Unit	Milik
	G Wheel Loader	- Unit	Milik
	H Jib Crane	4 Unit	Milik
7	Dan Lain-lain		

Dari berbagai alat bongkar muat yang terdapat di PT Pelindo II Cabang Palembang, terdapat beberapa alat yang tidak optimal dalam periode triwulan I tahun 2017 sebagai berikut.

Tabel 1.2
Daftar Alat yang Tidak Optimal

Nama Alat	Satuan	RKA	Januari	Februari	Maret
Jib Crane	Jam	803,18	491,00	734,00	760,00
Side Loader	Jam	98,54	37,00	40,00	52,00

Selama di pelabuhan tepatnya di PT Pelindo II cabang Palembang kapal-kapal yang sandar dan berlabuh mendapatkan beberapa pelayanan. Indikator *service time* untuk kapal yaitu lamanya waktu pelayanan kapal di pelabuhan terdiri dari *approach time*, *berth working time*, *effective time*, *idle time*, *not operation time*, *postpone time*, *turn around time*, dan *berthing time*. *Berthing time* adalah waktu lamanya kapal sandar hingga kapal bertolak meninggalkan pelabuhan. Masalah yang sering dialami di PT Pelindo II cabang Palembang yaitu salah satunya tingginya *berthing time* kapal di dermaga konvensional.

Tabel 1.3
Berthing Time Kapal Cargo Tahun 2017

Bulan	Jumlah (Jam)	Rata-Rata	Bulan	Jumlah (Jam)	Rata-Rata
Januari	1821,55	42,36	Juli	2404,75	60,12
Februari	2713,80	46,00	Agustus	2701,10	50,02
Maret	2419,53	48,39	September	2522,60	48,51
April	2301,73	47,95	Oktober	2060,67	49,06
Mei	2379,43	55,34	November	2984,87	58,53
Juni	2422,37	49,44	Desember	3280,62	50,47

Selain pelayanan untuk kapal, di PT Pelindo II cabang Palembang juga melayani kinerja arus bongkar muat barang yang terdiri dari *berth throughput*, *shed throughput*, *open storage throughput*, dan *ship output*. *Berth output* atau yang lazim disebut *berth throughput* yaitu jumlah ton/m³ barang yang melalui tiap meter panjang dermaga yang tersedia. Selama penyelenggaraannya, realisasi *berth output* lebih rendah dari potensi jumlah muatan yang dibongkar dan dimuat di dermaga konvensional PT Pelindo II cabang Palembang.

Tabel 1.4
Berth Output Kapal Cargo Tahun 2017

Bulan	BTP (Ton/M)	Bulan	BTP (Ton/M)	RKA 2017	Realisasi 2017
Januari	291,76	Juli	296,48	3.074,83	4052,95
Februari	418,15	Agustus	358,82		
Maret	321,64	September	349,96		
April	295,28	Oktober	271,33		
Mei	295,32	November	395,90		
Juni	312,44	Desember	445,87		

Tidak hanya kinerja pelayanan kapal dan kinerja pelayanan bongkar muat barang, terdapat juga kinerja pemanfaatan fasilitas dan sarana penunjang pelabuhan. Kinerja tersebut dilakukan berdasarkan indikator utility. Indikator ini dipakai untuk mengukur sejauh mana fasilitas dermaga dan sarana penunjang dimanfaatkan secara intensif yang terdiri dari *berth occupancy ratio*, *open storage occupancy ratio*, dan *shed occupancy ratio*. *Berth occupancy ratio* (BOR) adalah perbandingan antara jumlah waktu pemakaian tiap dermaga yang tersedia selama satu periode yang dinyatakan dalam persentase.

Tabel 1.5
Utilisasi Dermaga Konvensional Tahun 2017

Bulan	BOR (%)	Bulan	BOR (%)	RKA 2017	Realisasi 2017
Januari	53,18	Juli	63,46	70,00	63,26
Februari	69,96	Agustus	68,17		
Maret	71,93	September	59,48		
April	60,25	Oktober	52,95		
Mei	60,86	November	71,89		
Juni	57,61	Desember	69,35		

Dalam pelaksanaannya, PT Pelindo II cabang Palembang pernah mengalami tidak tercapainya target pada ulitisasi dermaga.

Oleh karena itu penulis mencoba membahas tentang pengaruh *berthing time* dan *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional. Maka penulis tertarik menjadikan objek penelitian dengan topik:

**“PENGARUH *BERTHING TIME* DAN *BERTH OUTPUT* TERHADAP
UTILISASI DERMAGA KONVENSIONAL DI PT PELINDO II
CABANG PALEMBANG”**

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan di atas, penulis mengidentifikasi masalah yaitu pada :

1. Tingginya *berthing time* kapal di dermaga konvensional.
2. Realisasi *berth output* lebih rendah dari potensi jumlah muatan yang dibongkar dan dimuat di dermaga konvensional.
3. Tidak tercapainya target pada utilisasi dermaga.
4. Rendahnya rata-rata kecepatan bongkar muat.
5. Beberapa peralatan mengalami kerusakan dan perbaikan.

C. BATASAN MASALAH

Karena banyaknya masalah yang teridentifikasi maka pada penelitian ini penulis membatasi permasalahan pada pengaruh *berthing time* dan *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional di PT Pelindo II Cabang Palembang.

D. RUMUSAN MASALAH

Dalam penulisan skripsi ini, penulis hanya membahas tentang masalah yang berkaitan dengan pengaruh *berthing time* dan *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional di PT Pelindo II Cabang Palembang. Sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Seberapa besar pengaruh *berthing time* terhadap utilisasi dermaga konvensional?
2. Seberapa besar pengaruh *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional?
3. Seberapa besar pengaruh *berthing time*, *berth output* secara bersama-sama terhadap utilisasi dermaga konvensional?

E. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui dan menganalisa seberapa besar pengaruh *berthing time* terhadap utilisasi dermaga konvensional.
- b. Untuk mengetahui dan menganalisa seberapa besar pengaruh *berth ouput* terhadap utilisasi dermaga konvensional.
- c. Untuk mengetahui dan menganalisa seberapa besar pengaruh *berthing time*, *berth output* secara bersama-sama terhadap utilisasi dermaga konvensional.

2. Manfaat Penelitian

- a. Dapat berguna secara teoritis dan memberikan sumbangan bagi pengembangan ilmu pengetahuan dibidang kepelabuhanan. Serta sebagai bahan pertimbangan untuk lebih mengetahui mengenai faktor – faktor yang dapat menyebabkan tingginya *berthing time* dan jumlah realisasi *berth output* melampaui rencana kerja anggaran yang telah di pelabuhan.
- b. Dapat menjadi bahan masukan yang bersifat ilmiah bagi pelabuhan guna mengevaluasi apakah kinerja dan pelayanan serta persiapan – persiapan yang dilakukan dapat meminimalisasi *berthing time* dan *berth ouput* sehingga mampu mencapai target pada utilisasi dermaga yang telah ditentukan.

F. SISTEMATIKA PENULISAN

Sebagai upaya untuk memudahkan pembaca dalam memahami materi skripsi maka dibuat sistematika materi berdasarkan bab yang diorganisir sebagai satu kesatuan yang utuh. Sehubungan dengan pemikiran ini maka penulisan skripsi terdiri dari 5 (lima) bab dimana bab satu dengan bab yang lainnya saling terkait dan dilengkapi dengan daftar pustaka yang secara teori dapat dijadikan referensi oleh penulis dan didukung pula dengan lampiran-lampiran. Untuk gambaran lebih jelasnya mengenai skripsi ini, maka sistematika penulisan skripsi disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan menguraikan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II

LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dikemukakan tentang tinjauan pustaka yang memuat uraian mengenai ilmu pengetahuan yang terdapat dalam kepustakaan, pengertian dari hal-hal yang berkaitan dengan permasalahan dan kerangka pemikiran yang menjelaskan secara teoris mengenai pertautan antara variabel yang diteliti secara hipotesis dalam mengemukakan jawaban sementara atau kesimpulan sementara yang diperoleh oleh penulis mengenai pokok permasalahan yang diteliti.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Mengenai metode penelitian penulis menguraikan cara pengumpulan data dari objek yang diteliti, meliputi : waktu dan tempat penelitian, berapa lama penelitian dilakukan, metode pendekatan dan teknik pengumpulan data, subjek penelitian yang merupakan informasi tentang subjek yang menjadi fokus penelitian, serta teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini, penulis memaparkan deskripsi data yaitu mengenai hal-hal yang berkaitan dengan permasalahan yang dipilih oleh penulis, menganalisis data yang ada kaitannya dengan permasalahan yang akan dilakukan pembahasan lebih lanjut sehingga dapat ditemukan penyebab timbulnya permasalahan. Selain itu penulis juga mengemukakan alternatif pemecahan masalah serta melakukan evaluasi terhadap pemecahan masalah tersebut dan mendapatkan hasil yang optimal.

BAB V

PENUTUP

Dalam bab penutup ini berisi kesimpulan yang merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan hasil analisis data sehubungan dengan masalah penelitian. Dan juga berisi saran yang merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan hasil pembahasan sehubungan dengan masalah penelitian yang merupakan masukan untuk perbaikan yang akan dicapai.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka pada dasarnya membahas atau mendefinisikan mengenai setiap variabel yang penting dalam penelitian secara individual dan rinci berdasarkan teori. Teori sangat penting agar penelitian mempunyai dasar dalam menjelaskan variabel-variabel dalam penelitian.

Menurut Neumen (dalam Sugiyono, 2017:52), teori adalah seperangkat konstruk (konsep), definisi, dan proposisi yang berfungsi untuk melihat fenomena secara sistematis, melalui spesifikasi hubungan antara variabel, sehingga dapat berguna untuk menjelaskan dan meramalkan fenomena. Teori yang perlu dibahas dalam penelitian ini, yaitu penjelasan mengenai *berthing time*, *berth output*, dan utilisasi dermaga konvensional.

1. Berthing Time

a. Umum

Menurut Bambang Triatmodjo dalam bukunya yang berjudul Perencanaan Pelabuhan (2010 : 374) kinerja Pelabuhan dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan pelabuhan kepada pengguna pelabuhan (kapal dan barang), yang tergantung pada waktu pelayanan kapal selama berada di pelabuhan. Kinerja pelabuhan yang tinggi menunjukkan bahwa pelabuhan dapat memberikan pelayanan yang baik.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 23 Tahun 2015 Tentang Peningkatan Fungsi Penyelenggara Pelabuhan Pada Pelabuhan Yang Diusahakan Secara Komersial menyebutkan bahwa pada Pasal 9 ayat (1) huruf (c) memastikan Badan Usaha Pelabuhan

memberikan jasa Kepelabuhanan sesuai standar kinerja yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal. Keputusan tersebut yaitu Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut No. UM.002/38/18/DJPL-11 mengatur mengenai Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan. Indikator Kinerja Pelabuhan yaitu :

1) *Service*

Indikator kinerja pelabuhan di sisi pelayanan kapal yaitu *waiting time, approach time, postpone time, not operation time, idle time, effective time, berthing time, berth working time, dan turn around time.*

2) *Output*

Indikator kinerja memperlihatkan berapa jumlah barang yang di bongkar muat dalam satuan ton/ meter kubik, dan juga box.

3) *Utilisasi*

Indikator kinerja utilisasi memperlihatkan perbandingan antara waktu penggunaan dermaga, penumpukan gudang, dan juga penumpukan di lapangan.

b. Pengertian Berthing Time

Menurut Bambang Triatmodjo dalam bukunya Perencanaan Pelabuhan (2010 : 376) *berth time* (BT) atau waktu tambat adalah jumlah waktu selama kapal berada di tambatan, sejak kapal ikat tali sampai lepas tali di tambatan.

Menurut Suranto, SE. dalam bukunya yang berjudul Manajemen Operasional Angkutan Laut dan Kepelabuhanan serta Prosedur Impor Barang (2004 : 140) *time of ship berthed* (waktu-waktu selama di tambatan) adalah jumlah waktu selama bertambat baik bekerja maupun tidak bekerja untuk semua kapal selama di tambatan dibagi jumlah kapal (dapat diartikan sama dengan *service time*).

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 alat dalam periode waktu dan satuan tertentu. Indikator kinerja pelayanan yang terkait pelayanan di

pelabuhan salah satunya terdiri dari *berth time* (BT) merupakan jumlah waktu siap operasi tambatan untuk melayani kapal.

UNCTAD (*United Nation Conference on Trade and Development*) PBB (1983) memberikan indikator kualitas tingkat pelayanan pelabuhan yaitu salah satunya *berthing time* adalah waktu mulai merapat di dermaga untuk melakukan bongkar muat sampai kapal keluar dari dermaga.

Menurut Cheryl Clinda Rumambi T. K. Sendouw, Mecky R. E. Manoppo dalam jurnalnya yang berjudul Evaluasi Kinerja Operasional Pelabuhan Bitung (2016 : 2) Berthing Time (BT) atau waktu tambat adalah jumlah jam selama kapal berada di tambatan, sejak kapal ikat tali sampai lepas tali di tambatan.

Menurut Suratno (2001 : 138) *berthing time* adalah jumlah waktu bertambat dan keberangkatan kapal untuk semua kapal dibagi dengan jumlah kapal yang berguna untuk mengetahui jumlah rata-rata waktu pelayanan kapal selama berada di tambatan.

Menurut *Container Terminal Operation* (CTO) *berthing time* adalah lamanya kapal di tambatan. Waktu kapal di tambatan dihitung dari mulai kapal ikat tali yang pertama di *boulder*, sandar, persiapan kerja dan melakukan kegiatan sampai selesai dan persiapan untuk berlayar serta kapal lepas tali yang terakhir pada saat berlayar meninggalkan dermaga.

Menurut Raja Oloan Saut Gurning, ST.MSc.CMarTech.MIMarEST dan Drs. Eko Hariyadi Budiyanto, Ak,MM,MSc dalam bukunya yang berjudul Manajemen Bisnis Pelabuhan (2007 : 173) *berthing time* merupakan waktu yang dipakai selama bertambat di dermaga untuk melakukan kegiatan bongkar muat yang dihitung sejak tali pertama terikat di dermaga sampai dengan lepasnya tali tambatan terakhir dari dermaga.

Berthing Time dipengaruhi faktor :

- 1) Tipe kapal yang dilayani
- 2) Barang yang ditangani

Komponen *Berthing Time* terdiri dari :

- 1) BT = ET + IT + NOT
- 2) ET = *Effective Time*
- 3) IT = *Idle Time*

- 4) NOT = *Non Operation Time*
 5) ET + IT = *Berth Working Time* atau sehingga
 6) BT = BWT + NOT

Keterangan :

Effective time adalah waktu yang benar-benar atau efektif digunakan untuk melakukan bongkar muatan di dermaga.

Idle Time adalah waktu yang terpakai oleh kapal selama bertambat di dermaga yang tidak digunakan untuk kegiatan bongkar muat dan berada di dalam jam kegiatan bongkar muat, misalnya kegiatan yang terhenti karena hujan, menunggu truk yang akan menerima muatan dari kapal, kerusakan alat bongkar muatan, serta terlambatnya proses penyelesaian dokumen.

Non operational time adalah waktu yang terpakai oleh kapal selama bertambat di dermaga yang berada di luar jam kegiatan bongkar muat misalnya saat istirahat untuk makan siang.

Berth working time adalah jam kerja yang tersedia selama kapal berada di tambatan tidak termasuk jam istirahat.

Dari beberapa teori diatas, maka yang dimaksud dengan *berthing time* yaitu waktu yang dipakai selama bertambat di dermaga untuk melakukan kegiatan bongkar muat yang dihitung sejak tali pertama terikat di dermaga sampai dengan lepasnya tali tambatan terakhir dari dermaga. Adapun dimensinya ialah 1. Dimensi komponen *berthing time* dengan indikator a) *Effective time*, b) *Idle time*, c) *Not operation time*, d) *Berth working time*.
 2. Dimensi faktor *berthing time* dengan indikator a) *Tipe kapal* b) *Barang yang ditangani*.

2. Berth Output

a. Umum

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 23 Tahun 2015 Tentang Peningkatan Fungsi Penyelenggara Pelabuhan Pada Pelabuhan Yang Diusahakan Secara Komersial menyebutkan bahwa pada Pasal 9 ayat (1) huruf (c) memastikan Badan Usaha Pelabuhan memberikan jasa Kepelabuhanan sesuai standar kinerja yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal. Keputusan tersebut yaitu Keputusan Direktur

Jenderal Perhubungan Laut No. UM.002/38/18/DJPL-11 mengatur mengenai Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan. Indikator Kinerja Pelabuhan yaitu :

1) *Service*

Indikator kinerja pelabuhan di sisi pelayanan kapal yaitu *waiting time, approach time, postpone time, not operation time, idle time, effective time, berthing time, berth working time, dan turn around time.*

2) *Output*

Indikator kinerja memperlihatkan berapa jumlah barang yang di bongkar muat dalam satuan ton/ meter kubik, dan juga box.

3) *Utilisasi*

Indikator kinerja utilisasi memperlihatkan perbandingan antara waktu penggunaan dermaga, penumpukan gudang, dan juga penumpukan di lapangan.

b. Pengertian Berth Output

Menurut Suranto, SE. dalam bukunya yang berjudul Manajemen Operasional Angkutan Laut dan Kepelabuhanan serta Prosedur Impor Barang (2004 : 155) *berth output* atau *berth troughput* adalah jumlah muatan dan bongkaran yang melalui dermaga dibagi panjang dermaga dalam satuan ton/m³ dalam suatu periode laporan.

Menurut Bambang Triatmodjo dalam bukunya Perencanaan Pelabuhan (2010 : 382) *berth throughput* atau *berth output* adalah jumlah barang yang dibongkar muat di tambatan.

Menurut Cheryl Clinda Rumambi T. K. Sendouw, Mecky R. E. Manoppo dalam jurnalnya yang berjudul Evaluasi Kinerja Operasional Pelabuhan Bitung (2016 : 3) *berth output* yang lazim disebut *berth troughput / BTP* yaitu daya lalu barang di dermaga adalah jumlah ton/m³ barang yang melewati tiap meter panjang dermaga yang tersedia.

Menurut Dr. D.A. Lasse, S.H., Drs., M.M. dalam bukunya yang berjudul Manajemen Muatan Aktivitas Rantai Pasok di Area Pelabuhan (2012 : 3) *Berth Output* atau *throughput* dihitung dengan menjumlahkan tonase barang yang datang dari kapal atau tongkang menuju ke *consignee* dengan

atau tanpa melalui gudang/lapangan dan sebaliknya dari *shipper* menuju ke kapal atau tongkang dengan atau tanpa melalui gudang/lapangan.

Berdasarkan Kamus Indikator Kinerja Perusahaan PT. Pelabuhan Indonesia II (Persero) Daya lalu dermaga atau Berth Troughput (BTP) adalah jumlah barang dalam satuan ton atau m³ yang melewati tiap meter panjang dermaga yang tersedia.

$$BTP = \frac{\sum(B \quad y \quad d \quad n \quad m) t_i / m^3}{P \quad d \quad t}$$

Menurut Ribka R. Plangiten dalam jurnalnya yang berjudul Evaluasi Kinerja Operasional Pelabuhan ASDP Indonesia Ferry Bitung (2019 : 5) *Berth Troughput* (BTP) adalah jumlah ton barang di dermaga konvensional atau TEUs peti kemas di dermaga peti kemas dalam satu periode yang melewati setiap meter (M) dermaga yang tersedia (Ton/M atau TEUs/M).

$$BTP = \frac{J \quad n \quad t \quad a \quad T \quad d \quad i \quad s \quad p}{P \quad g \quad d \quad y \quad t}$$

Menurut Raja Oloan Saut Gurning, ST.MSc.CMarTech.MIMarEST dan Drs. Eko Hariyadi Budiyanto, Ak,MM,MSc dalam bukunya yang berjudul Manajemen Bisnis Pelabuhan (2007 : 175) *berth throughput* merupakan daya lalu dermaga yaitu jumlah barang (atau box untuk petikemas) dalam satuan waktu tertentu yang melalui tiap meter panjang dermaga/tambatan yang tersedia (ton/meter/tahun).

Menurut Soedjono Kramadibrata dalam bukunya yang berjudul Perencanaan Pelabuhan (2002 : 46) *berth throughput* yaitu jumlah ton jenis barang yang dibongkar/dimuat pada tiap tambatan. Hasil operasi ini dapat diklasifikasikan :

- a) Jumlah ton barang yang dibongkar/dimuat di tambatan;
- b) Jumlah ton barang yang dibongkar/dimuat diukur tiap meter tambatan rata-rata; dan
- c) Jumlah ton barang langsung keluar/masuk di tambatan.

Menurut Bambang Triatmodjo dalam jurnalnya yang berjudul Analisis Kapasitas Pelayanan Terminal Peti Kemas Semarang (2011 : 3) Berth Throughput Berth throughput (BTP) adalah kemampuan dermaga untuk melewatkan jumlah barang yang dibongkar-muat di tambatan. BTP dapat dihitung dengan persamaan berikut ini.

$$BTP = \frac{H B J G P}{L_1}$$

$$L_1 = Lo + 10\% Lo$$

Keterangan

BTP : berth throughput (m³, ton, box atau TEUs/m/tahun)

H : jumlah hari kerja dalam satu tahun (hari)

BOR : berth occupancy ratio (%)

J : jam kerja per hari

G : jumlah gang dalam satu waktu

P : produktifitas B/M (m³, ton, box atau TEUs/jam)

L₁ : panjang dermaga untuk satu kapal (berth)

Lo : panjang kapal (m)

Panjang dermaga berpengaruh positif terhadap throughput. Namun pengaruh positif ini memiliki batasan, maksudnya, tidak serta merta menambahkan panjang dermaga 1 meter akan menambahkan throughput sekian ton, batasan tersebut tergantung pada rata-rata panjang kapal yang sandar, dan rata-rata berthing time. Semakin panjang rata-rata panjang kapal yang datang, maka semakin panjang penambahan panjang dermaga yang dibutuhkan agar dapat menambah throughput. Sehingga dapat disimpulkan, panjang dermaga memiliki hubungan positif terhadap *throughput*, dengan syarat seluruh faktor lain yang mempengaruhi *throughput* tidak menghambat laju penambahan *throughput*.

Dari beberapa teori diatas, maka yang dimaksud dengan *berth output* atau *berth throughput* yaitu jumlah barang yang dibongkar muat melalui tiap meter panjang dermaga yang tersedia . Adapun dimensinya ialah 1. Dimensi faktor mempengaruhi *berth throughput* dengan indikator a) Panjang dermaga b) Panjang kapal c) Service time. 2. Dimensi klasifikasi hasil operasi dengan indikator a) jumlah ton barang yang dibongkar/dimuat di tambatan; b) jumlah ton barang yang dibongkar/dimuat diukur tiap meter tambatan rata-rata; dan c) jumlah ton barang langsung keluar/masuk di tambatan.

3. Utilisasi Dermaga Konvensional

a. Umum

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 23 Tahun 2015 Tentang Peningkatan Fungsi Penyelenggara Pelabuhan Pada Pelabuhan Yang Diusahakan Secara Komersial menyebutkan bahwa pada Pasal 9 ayat (1) huruf (c) memastikan Badan Usaha Pelabuhan memberikan jasa Kepelabuhanan sesuai standar kinerja yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal. Keputusan tersebut yaitu Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut No. UM.002/38/18/DJPL-11 mengatur mengenai Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan. Indikator Kinerja Pelabuhan yaitu :

1) *Service*

Indikator kinerja pelabuhan di sisi pelayanan kapal yaitu *waiting time, approach time, postpone time, not operation time, idle time, effective time, berthing time, berth working time, dan turn around time.*

2) *Output*

Indikator kinerja memperlihatkan berapa jumlah barang yang di bongkar muat dalam satuan ton/ meter kubik, dan juga box.

3) *Utilisasi*

Indikator kinerja utilisasi memperlihatkan perbandingan antara waktu penggunaan dermaga, penumpukan gudang, dan juga penumpukan di lapangan.

b. Pengertian Utilisasi Dermaga Konvensional

Utilisasi dermaga konvensional dipakai untuk mengukur sejauh mana fasilitas dermaga konvensional dimanfaatkan secara intensif. Tingkat pemakaian dermaga atau yang disebut dengan *berth occupancy ratio* (BOR).

Menurut Bambang Triatmodjo dalam bukunya Perencanaan Pelabuhan (2010 : 376) *berth occupancy ratio* (BOR) adalah perbandingan antara jumlah waktu pemakaian tiap dermaga yang tersedia dibagi dengan jumlah waktu yang tersedia selama satu periode (bulan/tahun) yang dinyatakan dalam persentasi.

Menurut Suranto, SE. dalam bukunya yang berjudul Manajemen Operasional Angkutan Laut dan Kepelabuhanan serta Prosedur Impor Barang (2004 : 157) *berth occupation ratio* (BOR) adalah jumlah panjang kapal ditambah faktor pengaman 5 meter, dikali waktu bertambat di tambatan, dibagi panjang tambatan, dikali jam tersedia (24 jam), dikali hari bulan kalender laporan.

Menurut Dr. D.A. Lasse, S.H., Drs., M.M. dalam bukunya yang berjudul Manajemen Muatan Aktivitas Rantai Pasok di Area Pelabuhan (2012 : 9) rasio pemakaian dermaga (BOR) adalah ukuran proporsi panjang dermaga terpakai terhadap panjang dermaga tersedia dalam satu satuan waktu, dengan rumus umum sebagai berikut.

$$BOR = \frac{T \cdot w \cdot u \cdot d}{T \cdot w \cdot d \cdot t} \times 100\%$$

Menurut Bambang Triatmodjo dalam jurnalnya yang berjudul Analisis Kapasitas Pelayanan Terminal Peti Kemas Semarang (2011 : 2) kinerja pelabuhan ditunjukkan oleh Berth Occupancy Ratio (BOR) atau tingkat pemakaian dermaga, yaitu perbandingan antara jumlah waktu dermaga terpakai dan jumlah waktu yang tersedia selama satu periode yang dinyatakan dalam persen. Indikator kinerja pelabuhan digunakan untuk mengukur sejauh mana fasilitas dermaga dan sarana penunjang dimanfaatkan secara intensif. BOR dapat dihitung dengan persamaan berikut ini.

$$BOR = \frac{V \cdot S}{W \cdot E \cdot n} \times 100\%$$

Keterangan

BOR : Berth Occupancy Ratio (%)

Vs : jumlah kapal yang dilayani (unit/tahun)

St : service time (jam/hari)

n : jumlah tambatan

Waktu Efektif : jumlah hari dalam satu tahun.

Menurut Doris Ade Widyarti, Rinaldi, Ferry Fatnanta dalam jurnalnya yang berjudul Analisis *Berth Occupancy Ratio* (BOR) untuk Memenuhi Standar Utilitas Dirjen Perhubungan Laut pada Dermaga B Curah Cair Pelabuhan Dumai (2017 : 4) kinerja pelabuhan ditunjukkan oleh *Berth Occupancy Ratio* (BOR) atau tingkat pemakaian dermaga, yaitu perbandingan antara jumlah

waktu pemakaian tiap dermaga yang tersedia dengan jumlah waktu yang tersedia selama satu periode (bulan/tahun) yang dinyatakan dalam presentase. Menurut Soedjono Kramadibrata dalam bukunya yang berjudul Perencanaan Pelabuhan (2002 : 46) *berth occupancy ratio* (BOR) yaitu persentase penggunaan tambatan oleh kapal. Perhitungan biasanya didasarkan pada perbandingan jumlah jam merapat terhadap jumlah jam penggunaan dermaga. Hasil operasional ini dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a) Jumlah jam yang diperlukan kapal sesungguhnya dalam jam kerja; dan
- b) Jumlah jam kapal merapat di luar jam kerja.

Berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Laut nomor HK103/2/2/DJPL-17 tentang Pedoman Perhitungan Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan, 2017 Tingkat Penggunaan Dermaga / *Berth Occupancy Ratio* (BOR) Adalah perbandingan antara jumlah pemakaian waktu tiap dermaga yang tersedia dengan jumlah waktu tersedia dalam satu periode (bulan/tahun) yang dinyatakan dalam presentase (%) dan dibedakan menurut jenis dermaga atau tambatan:

1. BOR *Jetty* (Jt) untuk dermaga yang dibagi atas beberapa tambatan, maka tambatan tidak dipengaruhi oleh panjang kapal.

$$BOR_{JT} = \frac{J_u \cdot n(B)_s \cdot n_k \cdot s \cdot p}{J_u \cdot n_w \cdot t \cdot d \cdot s \cdot p} \times 100\%$$

2. BOR untuk lebih dari 1 (satu) dermaga yang tidak terbagi atas beberapa tempat tambatan (*continues berth*), perhitungan tambatan didasarkan pada panjang kapal ditambah 5 (lima) meter sebagai faktor keamanan bagian depan dan belakang.

$$BOR = \frac{(n_c + L + 5) \cdot n(B) \cdot n_i \cdot T_i}{P \cdot d \cdot x \cdot w \cdot t \cdot 1 p} \times 100\%$$

Keterangan

n Call : Jumlah call

n Berthing time : rata-rata waktu bertambat

3. BOR Susun Sirih (SS), dermaga yang digunakan untuk penambatan secara susun sirih, panjang dermaga yang diperhitungkan tidak mengikuti panjang kapal tetapi mengikuti panjang dermaga yang dipakai.

$$\text{BOR SS} = \frac{J_k \cdot h_k}{P} \cdot \frac{K}{d} \cdot \frac{x_B}{x_{wB}} \cdot \frac{h_i}{t} \cdot \frac{t_i}{1p} \times 100\%$$

UNCTAD (*United Nation Conference on Trade and Development*) merekomendasikan agar tingkat pemakaian dermaga tidak melebihi nilai yang diberikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1

Nilai BOR yang disarankan

Jumlah tambatan dalam group	BOR yang disarankan (%)
1	40
2	50
3	55
4	60
5	65
6-10	70

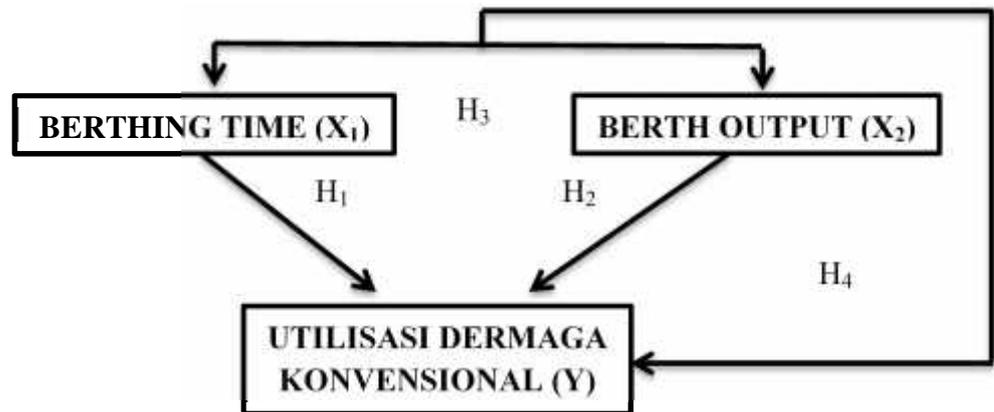
Dari beberapa teori diatas, maka yang dimaksud dengan utilisasi dermaga konvensional atau tingkat pemakaian dermaga konvensional dipakai untuk mengukur sejauh mana fasilitas dermaga konvensional dimanfaatkan secara intensif. Tingkat pemakaian dermaga atau yang disebut dengan *berth occupancy ratio* (BOR) yaitu perbandingan antara jumlah waktu pemakaian tiap dermaga yang tersedia dibagi dengan jumlah waktu yang tersedia selama satu periode (bulan/tahun) yang dinyatakan dalam persentasi. Adapun dimensinya ialah 1. Dimensi Faktor utilisasi dermaga konvensional dengan indikator a) *Jumlah kapal yang dilayani* b) *Jumlah tambatan* c) *Service time* d) *Jumlah hari dalam periode satu tahun*. 2. Dimensi jenis dermaga atau tambatan dengan indikator a) *BOR Jetty* b) *BOR untuk lebih dari 1 (satu) dermaga yang tidak terbagi atas beberapa tempat tambatan (continues berth)* c) *BOR Susun Sirih*.

B. KERANGKA PEMIKIRAN

Kerangka pemikiran merupakan penjelasan secara teoritis pertautan antara variabel yang akan diteliti (Sugiyono, 2004:47). Kerangka pemikiran adalah suatu konsepsi dari penelitian yang menyajikan hubungan antara variabel yang akan

terjadi dan diperoleh dari penjabaran tujuan pustaka. Penelitian ini menjelaskan tentang seberapa besar pengaruh *berthing time* dan *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional di PT Pelindo II Cabang Palembang. Untuk pembahasan skripsi ini secara sistematis, penulis membuat suatu kerangka pemikiran yang jelas sebagai berikut:

Bagan 2.1
Kerangka Pemikiran



C. HIPOTESIS

Menurut Kuncoro (2003:47), hipotesis adalah suatu penjelasan sementara tentang perilaku, fenomena, atau keadaan tertentu yang telah terjadi atau akan terjadi. Dengan demikian, berdasarkan perumusan masalah, kajian teori serta kerangka pikir diatas, maka penulis mendapatkan hipotesis yaitu sebagai berikut:

1. Hipotesis antara *berthing time* terhadap utilisasi dermaga konvensional (X_1 terhadap Y)
 - Ho : Tidak terdapat pengaruh *berthing time* terhadap utilisasi dermaga konvensional di PT Pelindo II Cabang Palembang.
 - Ha : Terdapat pengaruh *berthing time* terhadap utilisasi dermaga konvensional di PT Pelindo II Cabang Palembang.
2. Hipotesis antara *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional (X_2 terhadap Y)
 - Ho : Tidak terdapat pengaruh *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional di PT Pelindo II Cabang Palembang.
 - Ha : Terdapat pengaruh *berth output* terhadap utilisasi dermaga

konvensional di PT Pelindo II Cabang Palembang.

3. Hipotesis antara *berthing time* terhadap *berth output* (X_1 terhadap X_2)

Ho : Tidak terdapat pengaruh *berthing time* terhadap *berth output* di PT Pelindo II Cabang Palembang.

Ha : Terdapat pengaruh *berthing time* terhadap *berth output* di PT Pelindo II Cabang Palembang.

4. Hipotesis antara *berthing time* dan *berth output* secara bersama-sama terhadap utilisasi dermaga konvensional (X_1 dan X_2 terhadap Y)

Ho : Tidak terdapat pengaruh *berthing time* dan *berth output* secara bersama-sama terhadap utilisasi dermaga konvensional di PT Pelindo II Cabang Palembang.

Ha : Terdapat pengaruh *berthing time* dan *berth output* secara bersama-sama terhadap utilisasi dermaga konvensional di PT Pelindo II Cabang Palembang.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada saat penulis melakukan Praktek Darat di PT Pelindo II Cabang Palembang terhitung mulai tanggal 08 Agustus 2017 sampai dengan 03 November 2017.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan oleh penulis di PT Pelindo II cabang Palembang yaitu di Dermaga Konvensional Pelabuhan Boom Baru Palembang.

Berikut adalah data perusahaan :

a. Tempat Kedudukan Formal

Nama : PT. Pelindo II Cabang Palembang
Alamat : Jl. Belinyu No. 1 Boom Baru Palembang
Sumatera Selatan 30115
Telepon : 0711 - 710611 / (0711) - 711758
Website : www.palembangport.co.id
Akte Pendirian : Nomor 3 tanggal 1 Desember 1992
Notaris : Imas Fatimah, SH

b. Struktur Organisasi Perusahaan

Organisasi berfungsi sebagai alat pengendalian manajemen, agar pembagian tugas dan wewenang masing-masing bagian jelas dan sesuai dengan fungsinya. Adapun struktur organisasi PT Pelindo II Cabang Palembang terdapat pada lampiran.

B. METODE PENDEKATAN DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA

1. Metode Pendekatan

Dalam penelitian skripsi ini penulisan ini menggunakan metode pendekatan data kuantitatif. Data adalah informasi yang digunakan dalam penelitian, agar dapat memberikan gambaran objek yang diteliti, sehingga persoalan yang diteliti dapat dibahas. Dalam penelitian ini data yang diperoleh dan dianalisis berupa data primer dan data sekunder, yaitu

- a. Data primer merupakan data yang dikumpulkan dan diperoleh secara langsung dari objek penelitian yang bersangkutan, misalnya melakukan kuesioner terhadap karyawan perusahaan PT Pelindo II Cabang Palembang mengenai perencanaan dan pengendalian operasi kapal selama di pelabuhan. Tapi dalam penelitian ini, penulis tidak melakukan kuesioner terhadap karyawan, hanya saja melakukan tanya jawab secara langsung kepada karyawan bagian Kelompok Kerja Perencanaan dan Pengendalian Operasi PT Pelindo II Cabang Palembang
- b. Data sekunder adalah data yang sudah jadi yang diperoleh dari membaca literatur-literatur ilmiah yang mempunyai hubungan erat dengan objek penelitian yaitu operasional kapal selama di pelabuhan. Misalnya penulis mendapatkan data mengenai laporan kinerja kapal dan barang tahun 2017, laporan format utilisasi tahun 2017 dan definisi-definisi pengertian dari referensi buku-buku di perpustakaan, dll.

2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mengumpulkan data serta keterangan yang diperlukan guna melengkapi materi skripsi ini dengan menggunakan “Riset Lapangan”. Penelitian lapangan merupakan penelitian untuk memperoleh data-data yang diperlukan melalui pengamatan dan wawancara secara langsung serta pengambilan data-data sekunder mengenai perusahaan PT Pelindo II Cabang Palembang. Dalam penelitian lapangan ini menggunakan teknik sebagai berikut.

a. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data dimana penelitian mencatat informasi sebagaimana yang mereka saksikan selama penelitian. Penyaksian terhadap peristiwa-peristiwa itu bisa dengan melihat,

mendengar, merasakan dan kemudian dicatat secara subyektif. (Gulo, 2002 : 116).

Mungkin orang seringkali mengartikan observasi suatu aktiva yang sempit, yakni memperhatikan sesuatu dengan menggunakan mata. Didalam pengertian psikologi, observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera. Jadi mengobservasi dapat dilakukan melalui penglihatan, penciuman, pendengaran, peraba, dan pengecap. Apa yang dikatakan ini sebenarnya adalah pengamatan langsung (Prof. Dr. Suharsimi Arikunto, 2006 : 156)

Pada teknik ini, penulis menggunakan penelitian dengan secara langsung dengan mendatangi tempat yang diteliti. Dalam observasi ini peneliti melihat secara langsung dan mengamati kegiatan kerja pada bagian perencanaan dan pengendalian operasi kapal di PT Pelindo II Cabang Palembang. Dimana dalam seksi pengamatan, penulis mengamati hasil kegiatan pembongkaran dan pemuatan di dermaga konvensional agar mendapatkan informasi dan kejadian faktual dari lapangan mengenai *Berthing Time* dan *Berth Output* serta pengaruhnya terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional.

b. Dokumentasi

Dokumen adalah catatan tentang berbagai kegiatan atau peristiwa pada waktu yang lalu, semua dokumen yang berhubungan dengan penelitian yang bersangkutan perlu dicatat sebagai sumber informasi (Gulo, 2002:123).

Menurut Prof. Dr. Suharsimi Arikunto (2006 : 158), dokumentasi berasal dari asal katanya dokumen yang artinya barang-barang tertulis.

Di dalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya.

Dari studi dokumen ini penulis mendapatkan data berupa rekapitulasi kegiatan pembongkaran tahun 2017, yang di dalamnya terdiri dari jumlah pembongkaran dan pemuatan barang, waktu bongkar muat serta

catatan penggunaan alat selama kegiatan pembongkaran dan pemuatan tersebut.

c. Studi Pustaka

Yaitu pengumpulan data dengan cara membaca, melihat, meneliti, mengutip dari buku-buku atau referensi yang disajikan, masukan atau bahan pertimbangan dan perbandingan mengenai apa yang dapat dilihat dari teori yang sudah ada.

Studi pustaka ini bertujuan untuk memperoleh dasar-dasar teori dengan jalan membaca buku-buku termasuk peraturan dan dokumen-dokumen lainnya yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas.

Dalam pengambilan data dengan cara studi pustaka diambil dari buku dan referensi antara lain :

- 1) Shipping (Capt. R. P. Suyono)
- 2) Perencanaan Pelabuhan (Bambang Triatmodjo)
- 3) Manajemen Operasional Angkutan Laut dan Kepelabuhanan (Suranto, SE)
- 4) Manajemen Bisnis Pelabuhan (Raja Oloan Saut Gurning.,ST.,M.Sc., dan Drs. Eko Hariyadi Budiyanto,Ak.MM.M.Sc.)
- 5) Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 14 tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Bongkar Muat Dari dan Ke Kapal

C. SUBJEK PENELITIAN

Populasi terdiri atas sekumpulan objek yang menjadi pusat perhatian, yang daripadanya terkandung informasi yang ingin diketahui (Gulo, 2002 : 76).

Sampel adalah himpunan bagian (*subset*) dari suatu populasi, sampel memberikan gambaran yang benar tentang populasi. Pengambilan sampel dari suatu populasi disebut penarikan sampel (*sampling*). Populasi yang ditarik sampelnya pada waktu merencanakan suatu penelitian disebut target populasi, sedangkan populasi yang diteliti pada waktu melakukan penelitian disebut *sampling population* (Gulo, 2002:78)

Dalam hal ini, populasi yang diambil oleh penulis dalam penyusunan skripsi ini yaitu data seluruh kegiatan pembongkaran dan pemuatan barang selama dua belas bulan terakhir di dermaga konvensional, dan dihitung dalam kurun waktu

perbulan dalam periode Januari 2017 sampai dengan Desember 2017 di Dermaga Konvensional Pelabuhan Boom Baru Palembang.

D. TEKNIK ANALISIS DATA

Dalam skripsi ini penulis menggunakan beberapa teknik analisis data untuk menguji hipotesis, dan mengetahui seberapa besarkah pengaruh *Berthing Time* dan *Berth Output* terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional dengan melihat hasil bongkar muat barang di dermaga. Metode yang digunakan harus sesuai dengan bidang kajian penelitian jenis – jenis analisis kuantitatif, sehingga data dapat menjadi lebih sederhana dan mudah dibaca serta mudah diinterpretasikan. Data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis statistik yaitu sebagai berikut :

1. Uji Validitas

Validitas adalah tingkat keandalan dan kesahihan alat ukur yang digunakan. Instrumen dikatakan valid berarti menunjukkan alat ukur yang dipergunakan untuk mendapatkan data itu valid atau dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2004:137). Dengan demikian, instrumen yang valid merupakan instrumen yang benar-benar tepat untuk mengukur apa yang hendak diukur.

Penggaris dinyatakan valid jika digunakan untuk mengukur panjang, namun tidak valid jika digunakan untuk mengukur berat. Artinya, penggaris memang tepat digunakan untuk mengukur panjang, namun menjadi tidak valid jika penggaris digunakan untuk mengukur berat.

Rumus Validitas = Rumus Koefisien Korelasi.

$$r = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Dimana :

r = besarnya korelasi atau hubungan antara variabel x dan y

X = variabel bebas

Y = variabel terikat

Dapat diambil kesimpulan :

Jika r hitung < r table, maka pernyataan penelitian tersebut tidak valid.

Jika r hitung > r table, maka pernyataan penelitian tersebut dikatakan valid.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah uji untuk memastikan apakah kuesioner penelitian yang akan dipergunakan untuk mengumpulkan data variable penelitian reliable atau tidak. Kuesioner dikatakan reliabel jika kuesioner tersebut dilakukan pengukuran ulang, maka akan mendapatkan hasil yang sama. Uji reliabilitas dilakukan terhadap item pertanyaan yang dinyatakan valid. Suatu variabel dikatakan reliabel atau handal jika jawaban terhadap pertanyaan selalu konsisten.

Dalam penelitian ini, penulis tidak menggunakan uji reliabilitas karena data yang penulis gunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari membaca literatur-literatur ilmiah yang mempunyai hubungan erat dengan objek penelitian yaitu operasional kapal selama di pelabuhan. Misalnya penulis mendapatkan data mengenai laporan kinerja kapal dan barang tahun 2017, laporan format utilisasi tahun 2017 pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

3. Analisis Koefisien Korelasi

Korelasi statistik adalah yang mengukur keserasian hubungan diantara dua variabel yang masing – masing diukur pada skala interval atau rasio, dengan asumsi bahwa masing – masing variabel itu terdistribusi menurut distribusi normal (Gulo, 2002 : 181)

Analisis koefisien korelasi digunakan untuk mencari saling hubungan atau keeratan hubungan antar variabel bebas (*independent variable*) yang dinyatakan dalam (X) dan variabel tidak bebas (*dependent variable*) yang dinyatakan dalam (Y), adapun persamaannya adalah :

$$r = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Dimana :

r = besarnya korelasi atau hubungan antara variabel x dan y

X = variabel bebas

Y = variabel terikat

Besarnya r dapat dinyatakan dari $-1 < r < 1$ artinya :

- 1) Bila $r = +1$ atau mendekati 1, ada hubungan antara variabel X dan variabel Y, dimana hubungan sangat kuat dan positif.

- 2) Bila $r = 0$, tidak ada hubungan antara variabel X dan variabel Y atau sangat lemah
- 3) Bila $r = -1$ atau mendekati -1 , ada hubungan antara variabel X dan variabel Y, dimana hubungan sangat kuat dan negatif.

Korelasi positif menunjukkan adanya hubungan searah antara variabel X dan variabel Y. Artinya jika variabel X mengalami peningkatan, maka variabel Y akan mengalami peningkatan pula.

Korelasi negatif menunjukkan adanya hubungan berlawanan arah dengan variabel X dan variabel Y. Artinya jika variabel X mengalami peningkatan, maka variabel Y akan berketerlibatan mengalami penurunan.

Penafsiran akan besarnya koefisien korelasi yang umum digunakan adalah :

0,00 – 0,19 = korelasi sangat rendah

0,20 – 0,39 = korelasi rendah

0,40 – 0,59 = korelasi cukup kuat

0,60 – 0,79 = korelasi kuat

0,80 – 1,00 = korelasi sangat kuat

4. Analisis Koefisien Penentu atau Koefisien Determinasi ($KD = R^2$)

Analisis koefisien penentu yaitu untuk mengetahui seberapa besar kontribusi variabel *independent* (X) terhadap variabel *dependent* (Y) digunakan rumus koefisien determinasi sebagai berikut.

$$KD = R^2 \times 100\%$$

Keterangan :

KD = Koefisien positif

R = Koefisien korelasi X dan Y

Fungsi dari koefisien determinasi adalah :

- a. Menentukan kelayakan penelitian menggunakan model regresi linier.
Jika mendekati 1 maka layak digunakan, sedangkan apabila mendekati 0, maka tidak layak digunakan.
- b. Menentukan peranan variabel tak terikat dan mempengaruhi variabel terikat (%)

5. Uji Hipotesis

Analisis uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh hipotesis penelitian yang telah disusun semula dapat diterima berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Analisis uji hipotesis tidak menguji kebenaran hipotesis, tetapi menguji dapat diterima atau ditolaknya hipotesis yang bersangkutan (Gulo, 2002 : 153)

a) Uji Koefisien Korelasi Secara Parsial (Uji T)

Uji T digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen secara parsial berpengaruh terhadap variabel dependen.

Persamaannya adalah :

$t_o = t$ hitung

$$t_o = \frac{r \sqrt{nt-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

Dapat diambil kesimpulan :

Jika t hitung $<$ t tabel, maka $H_o =$ diterima dan H_a ditolak, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara X dan Y.

Jika t hitung $>$ t tabel, maka H_o ditolak dan H_a diterima, artinya ada hubungan signifikan antara X dan Y.

b) Uji Koefisien Korelasi Secara Simultan (Uji F)

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

Persamaannya adalah :

$$F_{\text{hitung}} = \frac{r^2/k}{1-r^2/(nt-k-1)}$$

Dengan keterangan:

r = Koefisien korelasi X dan Y

n = Jumlah observasi/sampel pembentuk regresi

k = Jumlah variabel

Dapat diambil kesimpulan :

Bila $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_o diterima dan H_a ditolak, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara X dan Y.

Bila $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_o ditolak dan H_a diterima, artinya ada hubungan yang signifikan antara X dan Y.

6. Analisis Jalur Regresi

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan metode analisis jalur (*path analysis*). Analisis jalur merupakan perluasan dari analisis regresi berganda. Pengaruh masing-masing variabel akan dilihat dari hasil uji t. Sebelum dilakukan uji t akan diuji terlebih dahulu fit model dengan uji F dan koefisien determinasi dengan *adjusted r²*.

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen (X_1, X_2, \dots, X_n) secara bersama-sama berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen (Y). Pengujian ini menggunakan *level of significant* () 0,05. Hal ini berarti bahwa probabilitas akan mendapatkan harga yang terletak di daerah kritis (daerah tolak) apabila hipotesa benar sebesar 0,05. Jika $F_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak berarti ada pengaruh antara variabel independen (X) dengan variabel dependen (Y) dan sebaliknya (Ghozali, 2009).

Koefisien determinasi menunjukkan seberapa besar prosentase variasi dalam variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variasi dalam variabel independen. Nilai r^2 terletak antara 0 dan 1. Jika r^2 semakin mendekati 1, maka semakin besar variasi dalam variabel independen. Hal ini semakin tepat garis regresi tersebut mewakili hasil penelitian yang sebenarnya (Ghozali, 2009).

Analisis regresi linier berganda adalah hubungan secara linear antara dua atau lebih variabel independen (X_1, X_2, \dots, X_n) dengan variabel dependen (Y). Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah masing-masing variabel independen berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan. Data yang digunakan biasanya berskala interval atau rasio.

Analisis ini dimaksudkan untuk mengetahui adanya pengaruh antara variabel X_1 (*berthing time* kapal), variabel X_2 (*berth output*), dan variabel Y (utilisasi dermaga konvensional). Secara umum, hasil pengamatan Y dipengaruhi oleh variabel X_1 dan variabel X_2 sehingga persamaan regresi linear berganda sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Keterangan:

Y = Utilisasi dermaga konvensional

X₁ = *Berthing time* kapal

X₂ = *Berth output*

a = Konstanta

b = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan)

$$X_1^2 = X_1^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}$$

$$X_2^2 = X_2^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}$$

$$Y^2 = Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

Sehingga, maka nilai b₁, b₂, dan a adalah sebagai berikut:

$$b_1 = \frac{[(\sum X_2^2 \cdot \sum X_1) - (\sum X_1 \cdot \sum X_2)]}{[(\sum X_1^2 \cdot \sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2]}$$

$$b_2 = \frac{[(\sum X_1^2 \cdot \sum X_2) - (\sum X_1 \cdot \sum X_2)]}{[(\sum X_1^2 \cdot \sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2]}$$

$$a = \frac{\sum Y - (b_1 \sum X_1) - (b_2 \sum X_2)}{n}$$

Jadi, persamaan regresi linear berganda adalah :

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

Rumus koefisien korelasi berganda, yaitu:

$$r_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{r^2_{x_1y} + r^2_{x_2y} - 2 r_{x_1y} r_{x_2y} r_{x_1x_2}}{1 - r^2_{x_1x_2}}}$$

Tabel 4.5**Data Kinerja Kapal Selama di Dermaga Konvensional Tahun 2017**

BULAN	IT	ET	BWT	NOT	BT	PT	AT	WT.B	WT.P	TRT
1	41,01	930,76	971,77	893,81	1821,55	3737,35	351,68	0,83	0,00	5910,58
2	179,70	1330,52	1510,22	1203,58	2713,80	6102,37	471,42	31,85	0,08	9287,67
3	171,82	1112,60	1284,42	1116,74	2419,35	8072,53	389,80	21,23	1,18	10882,87
4	133,09	1065,78	1198,87	1102,86	2301,73	5732,87	229,78	-1,68	3,42	8267,80
5	50,58	1074,23	1124,81	1361,14	2379,43	6002,65	129,18	15,97	0,42	8511,68
6	48,51	1133,14	1181,65	1312,60	2422,37	5825,20	183,95	12,88	1,42	8432,93
7	109,00	1035,68	1144,68	1241,53	2404,75	6210,70	103,57	7,85	7,57	8726,58
8	69,52	1198,90	1268,42	1563,60	2701,10	8088,63	168,35	-4,35	3,33	10961,42
9	58,33	1146,49	1204,82	1341,78	2522,60	8228,40	214,93	-6,03	1,75	10967,68
10	71,08	944,82	1015,90	1091,27	2060,67	4408,65	330,57	525,27	3,25	6803,13
11	113,74	1316,09	1428,83	1566,06	2984,87	11830,72	420,88	13,57	2,33	15238,80
12	73,24	1510,37	1583,61	1724,00	3280,62	14389,07	448,13	213,67	5,90	18123,72
TOTAL	1.119,62	13.799,38	14.918,00	15.518,99	30.012,83	88.629,13	3.442,25	831,05	30,65	122.114,87

Sumber Data : diolah dari laporan Divisi Rendal Operation

Data tersebut penulis olah berdasarkan laporan kinerja kapal dan barang dalam periode perbulan selama tahun 2017.

Tabel 4.4
Data Berthing Time dan Laporan Utilisasi Fasilitas Dermaga
Periode Januari 2017 – Desember 2017

NO	URAIAN	SAT	REALISASI												RKA 2017	Realisa si 2017
			Jan	Feb	Mar	April	Mei	Juni	Juli	Agsts	Sep	Okt	Nov	Des		
1.	Berthing Time	Jam	1.821,55	2.713,80	2.419,35	2.301,73	2.379,43	2.422,37	2.404,75	2.701,10	2.522,60	2.060,67	2.984,87	3.280,62		
2.	Berth Output (BTP)	Ton/M	291,76	418,15	321,64	295,28	295,32	312,44	296,48	358,82	349,96	271,33	395,90	445,87	3.074,83	4.052,95
3.	Utilisasi Dermaga Konvensional (BOR)	%	53,18	69,96	71,93	60,25	60,86	57,61	63,46	68,17	59,48	52,95	71,89	69,35	70,00	63,26

Sumber Data : diolah dari laporan Divisi Rendal Operation

Data tersebut penulis olah berdasarkan laporan kinerja kapal dan barang dan laporan format ulitisasi fasilitas dan peralatan yang dihitung dalam periode perbulan selama tahun 2017.

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

1. Kinerja Operasional Pelabuhan

Kinerja operasional pelabuhan adalah output dari tingkat keberhasilan pelayanan kapal, barang dan peralatan pelabuhan dalam suatu periode tertentu yang dinyatakan dalam ukuran waktu (jam), satuan berat (ton), dan rata-rata perbandingan (presentase), atau satuan lainnya.

Sesuai dengan judul dari skripsi ini yaitu mengenai pengaruh *berthing time* dan *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional, maka dalam skripsi ini penulis hanya membahas data mengenai kinerja *berthing time*, *berth output*, dan utilisasi dermaga konvensional dalam kegiatan operasional.

a. *Berthing Time*

Merupakan merupakan waktu kapal yang dipakai selama bertambat di dermaga untuk melakukan kegiatan bongkar muat yang dihitung sejak tali pertama terikat di dermaga sampai dengan lepasnya tali tambatan terakhir dari dermaga.

Berikut rekapitulasi mengenai *berthing time* kapal (X_1) terhitung dari bulan Januari 2017 sampai dengan Desember 2017, antara lain :

Tabel 4.1
Berthing Time Kapal Tahun 2017 (Jam)

No	Bulan	<i>Berthing Time (X₁)</i>
1	Januari 2017	1.821,55
2	Februari 2017	2.713,80
3	Maret 2017	2.419,35
4	April 2017	2.301,73
5	Mei 2017	2.379,43
6	Juni 2017	2.422,37
7	Juli 2017	2.404,75
8	Agustus 2017	2.701,10
9	September 2017	2.522,60
10	Oktober 2017	2.060,67
11	November 2017	2.984,87
12	Desember 2017	3.280,62
TOTAL		30.012,84
Rata-Rata		2.501,07

Sumber Data : Diolah dari laporan Divisi Rendal Operation

b. *Berth Output*

Merupakan jumlah barang yang dibongkar muat melalui tiap meter panjang dermaga yang tersedia.

Berikut rekapitulasi mengenai *berth output (X₂)* terhitung dari bulan Januari 2017 sampai dengan Desember 2017, antara lain :

Tabel 4.2***Berth Output Tahun 2017 (Ton/M)***

No	Bulan	<i>Berth Output (X₂)</i>
1	Januari 2017	291,76
2	Februari 2017	418,15
3	Maret 2017	321,64
4	April 2017	295,28
5	Mei 2017	295,32
6	Juni 2017	312,44
7	Juli 2017	296,48
8	Agustus 2017	358,82
9	September 2017	349,96
10	Oktober 2017	271,33
11	November 2017	395,90
12	Desember 2017	445,87
TOTAL		4.052,95
Rata-Rata		337,7458

Sumber Data : diolah dari laporan Divisi RENTAL Operation

c. **Utilisasi Dermaga Konvensional**

Merupakan tingkat pemakaian dermaga konvensional dipakai untuk mengukur sejauh mana fasilitas dermaga konvensional dimanfaatkan secara insentif. Tingkat pemakaian dermaga atau yang disebut dengan *berth occupancy ratio* (BOR) yaitu perbandingan antara jumlah waktu pemakaian tiap dermaga yang tersedia dibagi dengan jumlah waktu yang tersedia selama satu periode.

Berikut rekapitulasi mengenai utilisasi dermaga konvensional (Y) terhitung dari bulan Januari 2017 sampai dengan Desember 2017, antara lain :

Tabel 4.3**Utilisasi Dermaga Konvensional (BOR) Tahun 2017 (%)**

No	Bulan	Utilisasi Dermaga Konvensional (Y)
1	Januari 2017	53,18
2	Februari 2017	69,96
3	Maret 2017	71,93
4	April 2017	60,25
5	Mei 2017	60,86
6	Juni 2017	57,61
7	Juli 2017	63,46
8	Agustus 2017	68,17
9	September 2017	59,48
10	Oktober 2017	52,95
11	November 2017	71,89
12	Desember 2017	69,35
TOTAL		759,09
Rata-Rata		63,2575

Sumber Data : diolah dari laporan Divisi RENTAL Operation

Berikut ini merupakan data operasional kapal yang diperoleh pada PT Pelindo II Cabang Palembang terhitung dari bulan Januari 2017 sampai dengan bulan Desember 2017.

Tabel 4.6
Data Jumlah Bongkar Muat Di Dermaga Konvensional Tahun 2017

Bulan	Bongkar (Ton)	Muat (Ton)	Jumlah Bongkar Muat (ton)
1	44.090	94.060	138.150
2	55.301	132.040	187.341
3	57.645	86.040	143.685
4	42.432	89.331	131.763
5	64.191	67.810	132.001
6	53.667	85.574	139.241
7	52.280	80.041	132.321
8	68.720	91.599	160.319
9	77.846	87.263	165.109
10	53.774	67.457	121.231
11	78.000	99.013	177.013
12	87.699	111.709	199.408
TOTAL	735.645	1.091.937	1.827.582

Sumber Data : PT. Pelindo II Cabang Palembang

2. Fasilitas PT Pelindo II Cabang Palembang

Fasilitas pelabuhan merupakan faktor penting dalam proses kegiatan perusahaan pelayanan terhadap kapal dan barang di pelabuhan. Adapun fasilitas yang dimiliki oleh PT Pelindo II Cabang Palembang :

- a. Fasilitas Dermaga dan Tambatan

Tabel 4.7
Fasilitas Dermaga dan Tambatan

No	Nama	Panjang (meter)	Lebar (meter)	Kapasitas (Ton/M ²)	Kedalaman (M-LWS)
1	Dermaga Konvensional	475	10.5	3	-6 s/d 7
2	Dermaga Petikemas	266	26	4	-9 s/d 9.2
3	Dermaga Perahu Layar	280	15	-	-
4	Berthing Dolphin 12 unit	7.8	5.6	47,100	-5 s/d 7

Sumber Data : PT. Pelindo II Cabang Palembang

b. Gudang dan Lapangan Penumpukan

Tabel 4.8
Gudang dan Lapangan Penumpukan

No	Uraian	Ukuran	Luas
A	Boom Baru		
	1. Gudang tertutup	M ²	11,345
	2. Lapangan konvensional	M ²	6,413
	3. Container yard	M ²	47,100

Sumber Data : PT. Pelindo II Cabang Palembang

c. Peralatan Bongkar Muat dan Peralatan Apung

Tabel 4.9
Peralatan Bongkar Muat dan Peralatan Apung

No	Nama Alat	Jumlah
A	Alat Bongkar Muat	
1	Container Crane	2 unit
2	Forklift 3-5 Ton	13 unit
3	Side Loader	
4	Head Truck	10 unit
5	Chasis	12 unit
6	Reach Stacker	2 unit
7	Rail Mounted Gantry Crane	4 unit
8	Jib Crane	4 unit
B	Alat Apung	
1	Kapal Pandu	3 unit
2	Kapal Tunda Milik	3 unit
	- Kapasitas 2 x 600 HP	
	- Kapasitas 2 x 900 HP	
	- Kapasitas 2 x 1650 HP	
3	Kapal Kepil Kapasitas 175 HP	1 unit
4	Tongkang Air Kapasitas 100 Ton	2 unit
C	Mobil PMK	1 unit

Sumber Data : PT. Pelindo II Cabang Palembang

B. ANALISIS DATA

Berikut rekapitulasi mengenai *berthing time* kapal (X_1), *berth output* (X_2) serta rekapitulasi utilisasi dermaga konvensional (Y) terhitung dari bulan Januari 2017 sampai dengan Desember 2017, antara lain :

Tabel 4.10
Berthing Time Kapal (X_1),
Berth Output (X_2) serta Utilisasi Dermaga Konvensional (Y)

BULAN KE	X_1	X_2	Y
1	1.821,55	291,76	53,18
2	2.713,80	418,15	69,96
3	2.419,35	321,64	71,93
4	2.301,73	295,28	60,25
5	2.379,43	295,32	60,86
6	2.422,37	312,44	57,61
7	2.404,75	296,48	63,46
8	2.701,10	358,82	68,17
9	2.522,60	349,96	59,48
10	2.060,67	271,33	52,95
11	2.984,87	395,90	71,89
12	3.280,62	445,87	69,35
TOTAL	30.012,84	4.052,95	759,09

Sumber Data : diolah dari laporan Divisi Rendal Operation

1. Korelasi Hubungan antara *Berthing Time* Kapal (X_1) Terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional (Y)

Tabel 4.11

Hasil Analisis *Berthing Time* Kapal (X_1) terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional (Y)

X_1	Y	X_1Y	$(X_1)^2$	Y^2
1.821,55	53,18	96.870,03	3.318.044,40	2.828,11
2.713,80	69,96	189.857,45	7.364.710,44	4.894,40
2.419,35	71,93	174.023,85	5.853.254,42	5/173,92
2.301,73	60,25	138.679,23	5.297.960,99	3.630,06
2.379,43	60,86	144.812,11	5.661.687,12	3.703,94
2.422,37	57,61	139.552,74	5.867.876,42	3.318,91
2.404,75	63,46	152.605,44	5.782.822,56	4.027,17
2.701,10	68,17	184.133,99	7.295.941,21	4.647,15
2.522,60	59,48	150.044,25	6.363.510,76	3.537,87
2.060,67	52,95	109.112,48	4.246.360,85	2.803,70
2.984,87	71,89	214.582,30	8.909.448,92	5.168,17
3.280,62	69,35	227.511,00	10.762.467,58	4.809,42
30.012,84	759,09	1.921.784,85	76.724.085,68	48.542,84

Sumber Data : diolah dari laporan Divisi Rendal Operation

Perhitungan korelasi hubungan antara variabel X_1 dan variabel Y. Berdasarkan tabel di atas maka dapat diperoleh angka melalui statistik sebagai berikut :

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat keandalah dan kesahihan dari variabel *berthing time* kapal (X_1) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) digunakan rumus validitas yang sama dengan rumus koefisien korelasi sebagai berikut.

$$r_{x_1y} = \frac{n \cdot \sum X_1 Y - \sum X_1 \cdot \sum Y}{\sqrt{n \cdot \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \cdot \sqrt{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$r_{x_1y} = \frac{(12) (1.921.784,85) - (30.012,84) (759,09)}{\sqrt{(12) 76.724.085,68 - (30.012,84)^2} \cdot \sqrt{(12) 48.542,84 - (759,09)^2}}$$

$$r_{x_1y} = \frac{23.061.418,18 - 22.782.446,72}{\sqrt{920.689.028,19 - 900.770.564,87} \cdot \sqrt{582.514,09 - 576.217,63}}$$

$$r_{x_1y} = \frac{278.971,46}{\sqrt{19.918.463,32} \cdot \sqrt{6.296,47}}$$

$$r_{x1y} = \frac{278.971,46}{(4.463,01)(79,35)}$$

$$r_{x1y} = \frac{278.971,46}{354.139,84}$$

$$r_{x1y} = 0.79$$

Dapat diambil kesimpulan :

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka pernyataan penelitian tersebut tidak valid.

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka pernyataan penelitian tersebut dikatakan valid.

Untuk membuktikan uji validitas dari variabel *berthing time* kapal (X_1) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) sesuai perhitungan yang diperoleh pada angka koefisien korelasi sebesar (0.79), sehingga angka validitas sebesar (0,79) maka dilakukan adalah dengan mencari r_{hitung} yaitu berdasarkan kriteria dengan ketentuan *df* (*degree of freedom*) dengan nilai n (jumlah sampel) diketahui 12 (dua belas), $df = n-2$ maka menjadi $df = 12-2$ yaitu 10 kemudian dibandingkan r_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; maka adalah 0,576 (dari r_{tabel}).

Maka, hasil yang didapat adalah $r_1 = r_{hitung} = 0,79$, karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,79 > 0,576$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel *berthing time* kapal (X_1) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) dinyatakan valid.

b. Uji Reliabilitas

Dalam penelitian ini, penulis tidak menggunakan uji reliabilitas karena data yang penulis gunakan adalah data sekunder bukan berdasarkan kuesioner penelitian.

c. Analisis Koefisien Korelasi Regresi

Untuk mengetahui kuat atau lemahnya hubungan antara variabel X_1 dan variabel Y, maka dengan analisis ini akan diketahui nilai r (koefisien korelasi) yaitu dengan rumus :

Rumus Koefisien Korelasi Regresi = Rumus Uji Validitas

$$r_{x1y} = \frac{n \cdot \sum X_1 Y - \sum X_1 \cdot \sum Y}{\sqrt{n \cdot \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \sqrt{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$r_{x1y} = 0.79$$

Tabel 4.12

Hasil Analisis Koefisien Korelasi Regresi *Berthing Time* Kapal (X_1) terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional (Y) Menggunakan SPSS

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.790 ^a	.630	.583	4.46214

a. Predictors: (Constant), X1

Dari perhitungan di atas diperoleh angka koefisien korelasi sebesar (0.79), hal tersebut berarti adanya hubungan yang kuat antara *berthing time* kapal terhadap utilisasi dermaga konvensional. Bila hasil korelasi yang positif, dapat diartikan apabila *berthing time* kapal meningkat maka akan meningkatkan pula utilisasi dermaga konvensional. Begitupun sebaliknya, bila terjadi penurunan *berthing time* kapal maka akan menurunkan utilisasi dermaga konvensional.

d. Analisis Koefisien Determinasi ($KD = R^2$)

Analisis koefisien determinasi yaitu untuk mengetahui seberapa besar kontribusi variabel *berthing time* kapal (X_1) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) digunakan rumus koefisien determinasi sebagai berikut :

$$KD = r^2 \times 100\%$$

$$KD = (0.79)^2 \times 100\%$$

$$KD = 0,63 \times 100 \%$$

$$KD = 63\%$$

Keterangan :

KD= Koefisien Determinasi

r_{xy} = Koefisien korelasi X dan Y

Dengan nilai garis regresi ($r^2 = 0,63$) mendekati angka 1, maka dikatakan layak untuk digunakan. Kemudian nilai koefisien determinasi adalah 63% menunjukkan bahwa nilai tersebut pantas dilanjutkan untuk memprediksikan dengan menggunakan rumus regresi dimana 63% dari *berthing time* kapal mempengaruhi utilisasi dermaga konvensional serta 37% oleh faktor-faktor lain.

e. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis tentang koefisien korelasi. Dilihat dari perhitungan koefisien korelasi, determinasi dan garis regresi, maka uji hipotesis dapat dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh antara *berthing time* kapal terhadap utilisasi dermaga konvensional pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

Uji Koefisien Korelasi Secara Parsial (Uji T)

Uji hipotesis yang digunakan oleh penulis adalah sebagai berikut :

Bila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara *berthing time* kapal terhadap utilisasi dermaga konvensional pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

Bila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya ada hubungan yang signifikan antara *berthing time* kapal terhadap utilisasi dermaga konvensional pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

Untuk membuktikan bahwa H_1 diterima atau ditolak, maka yang dilakukan adalah dengan mencari t_{hitung} yaitu dengan langkah memasukkan nilai (r) ke dalam rumus, nilai n (jumlah sampel) diketahui 12 (dua belas), kemudian dibandingkan t_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; $df = n-k$ dimana k adalah jumlah variabel (bebas + terikat) dan n adalah jumlah observasi/sampel pembentuk regresi.

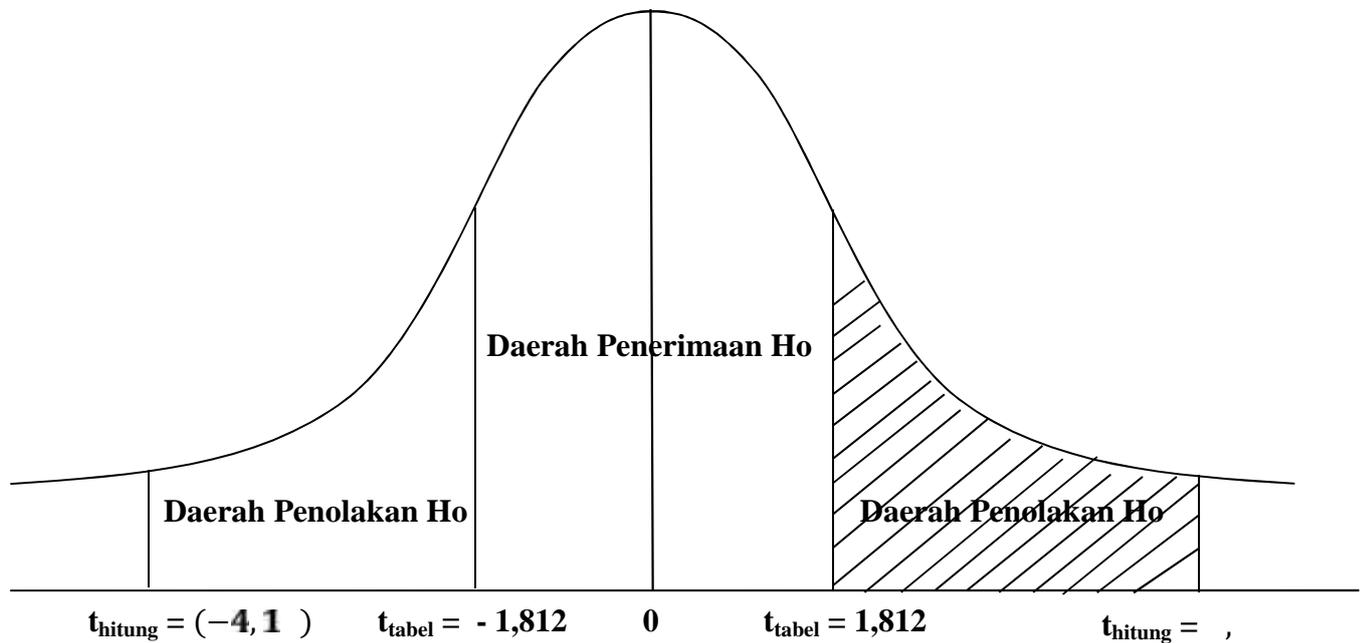
Sehingga $df = 12 - 2 = 10$ adalah 1,812 (dari t_{tabel}).

$t_1 = t_{hitung}$

$$t_1 = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}} = \frac{(0,7) \sqrt{1-2}}{\sqrt{1-(0,7)^2}} = \frac{(0,7) \sqrt{1}}{\sqrt{1-0,6}} = \frac{(0,7) \cdot 3,1}{\sqrt{0,3}} = \frac{2,5}{0,6} = 4,10$$

Maka, hasil yang didapat adalah $t_1 = t_{hitung} = 4,10$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,10 > 1,812$). Jadi H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya adanya hubungan signifikan antara X_1 dan Y . Sehingga adanya hubungan yang signifikan antara *berthing time* kapal terhadap utilisasi dermaga konvensional pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

Gambar 4.1
Uji Daerah Penerimaan dan Penolakan Hipotesis
Antara Variabel X_1 terhadap Y



2. Korelasi Hubungan antara *Berth Output* (X_2) Terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional (Y)

Tabel 4.13
Hasil Analisis *Berth Output* (X_2) terhadap
Utilisasi Dermaga Konvensional (Y)

X_2	Y	X_2Y	$(X_2)^2$	Y^2
291,76	53,18	15.515,80	85.123,90	2.828,11
418,15	69,96	29.253,77	174.849,42	4.894,40
321,64	71,93	23.135,57	103.452,29	5.173,92
295,28	60,25	17.790,62	87.190,28	3.630,06
295,32	60,86	17.973,18	87.213,90	3.703,94
312,44	57,61	17.999,67	97.618,75	3.318,91
296,48	63,46	18.814,62	87.900,39	4.027,17
358,82	68,17	24.460,76	128.751,79	4.647,15
349,96	59,48	20.815,62	122.472,00	3.537,87
271,33	52,95	14.366,92	73.619,97	2.803,70
395,90	71,89	28.461,25	156.736,81	5.168,17
445,87	69,35	30.921,08	198.800,06	4.809,42
4.052,95	759,09	259.508,86	1.403.729,56	48.542,84

Sumber Data : diolah dari laporan Divisi Rendal Operation

Perhitungan korelasi hubungan antara variabel X_2 dan variabel Y . Berdasarkan tabel di atas maka dapat diperoleh angka melalui statistik sebagai berikut :

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat keandalan dan kesahihan dari variabel *berth output* (X_2) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) digunakan rumus validitas yang sama dengan rumus koefisien korelasi sebagai berikut.

$$r_{x_2y} = \frac{n \cdot \sum X_2 Y - \sum X_2 \cdot \sum Y}{\sqrt{n \cdot \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2} \cdot \sqrt{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$r_{x_2y} = \frac{(12)(259.508,86) - (4.052,95)(759,09)}{\sqrt{(12)1.403.729,56 - (4.052,95)^2} \cdot \sqrt{(12)48.542,84 - (759,09)^2}}$$

$$r_{x_2y} = \frac{3.114.106,32 - 3.076.553,82}{\sqrt{16.844.754,77 - 16.426.403,70} \cdot \sqrt{582.514,09 - 576.217,63}}$$

$$r_{x_2y} = \frac{37.552,50}{\sqrt{418.351,07} \cdot \sqrt{6.296,47}}$$

$$r_{x_2y} = \frac{37.552,50}{(646,80)(79,35)}$$

$$r_{x_2y} = \frac{37.552,50}{51.323,58}$$

$$r_{x_2y} = 0.73$$

Dapat diambil kesimpulan :

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka pernyataan penelitian tersebut tidak valid.

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka pernyataan penelitian tersebut dikatakan valid.

Untuk membuktikan uji validitas dari variabel *berth output* (X_2) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) sesuai perhitungan yang diperoleh pada angka koefisien korelasi sebesar (0.73), sehingga angka validitas sebesar (0,73) maka dilakukan adalah dengan mencari r_{hitung} yaitu berdasarkan kriteria dengan ketentuan *df* (*degree of freedom*) dengan nilai n (jumlah sampel) diketahui 12 (dua belas), $df = n-2$ maka menjadi $df = 12-2$ yaitu 10 kemudian dibandingkan r_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; maka adalah 0,576 (dari r_{tabel}).

Maka, hasil yang didapat adalah $r_1 = r_{hitung} = 0,73$, karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,73 > 0,576$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel *berth output* (X_2) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) dinyatakan valid

b. Uji Reliabilitas

Dalam penelitian ini, penulis tidak menggunakan uji reliabilitas karena data yang penulis gunakan adalah data sekunder bukan berdasarkan kuesioner penelitian.

c. Analisis Koefisien Korelasi Regresi

Untuk mengetahui kuat atau lemahnya hubungan antara variabel X_2 dan variabel Y, maka dengan analisis ini akan diketahui nilai r (koefisien korelasi) yaitu dengan rumus :

Rumus Koefisien Korelasi Regresi = Rumus Uji Validitas

$$r_{x_2y} = \frac{n \cdot \sum X_2 Y - \sum X_2 \cdot \sum Y}{\sqrt{n \cdot \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2} \sqrt{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$r_{x_2y} = 0.73$$

Tabel 4.14

Hasil Analisis Koefisien Korelasi Regresi *Berth Output* (X_2) terhadap Utilisasi Dermaga Konvensional (Y) Menggunakan SPSS

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.732 ^a	.535	.489	4.93764

a. Predictors: (Constant), X2

Dari perhitungan di atas diperoleh angka koefisien korelasi sebesar (0.73), hal tersebut berarti adanya hubungan yang kuat antara *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional. Bila hasil korelasi yang positif, dapat diartikan apabila *berth output* meningkat maka akan meningkatkan pula utilisasi dermaga konvensional. Begitupun sebaliknya, bila terjadi penurunan *berth output* maka akan menurunkan utilisasi dermaga konvensional.

d. Analisis Koefisien Determinasi (KD =R²)

Analisis koefisien determinasi yaitu untuk mengetahui seberapa besar kontribusi variabel *berth output* (X₂) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) digunakan rumus koefisien determinasi sebagai berikut :

$$KD = r^2 \times 100\%$$

$$KD = (0.73)^2 \times 100\%$$

$$KD = 0,53 \times 100 \%$$

$$KD = 53\%$$

Keterangan :

KD= Koefisien Determinasi

r_{xy} = Koefisien korelasi X dan Y

Dengan nilai garis regresi (r² = 0,53) mendekati angka 1, maka dikatakan layak untuk digunakan. Kemudian nilai koefisien determinasi adalah 53% menunjukkan bahwa nilai tersebut pantas dilanjutkan untuk memprediksikan dengan menggunakan rumus regresi dimana 53% dari *berth output* mempengaruhi utilisasi dermaga serta 47% oleh faktor-faktor lain.

e. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis tentang koefisien korelasi. Dilihat dari perhitungan koefisien korelasi, determinasi dan garis regresi, maka uji hipotesis dapat dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh antara *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

Uji Koefisien Korelasi Secara Parsial (Uji T)

Uji hipotesis yang digunakan oleh penulis adalah sebagai berikut :

Bila t_{hitung} < t_{tabel} maka Ho diterima dan H₂ ditolak, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

Bila t_{hitung} > t_{tabel} maka Ho ditolak dan H₂ diterima, artinya ada hubungan yang signifikan antara *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

Untuk membuktikan bahwa H₂ diterima atau ditolak, maka yang dilakukan adalah dengan mencari t_{hitung} yaitu dengan langkah memasukkan nilai (r) ke dalam rumus, nilai n (jumlah sampel) diketahui 12 (dua belas), kemudian dibandingkan t_{tabel} pada α = 0,05 ; df = n-k dimana k adalah jumlah variabel

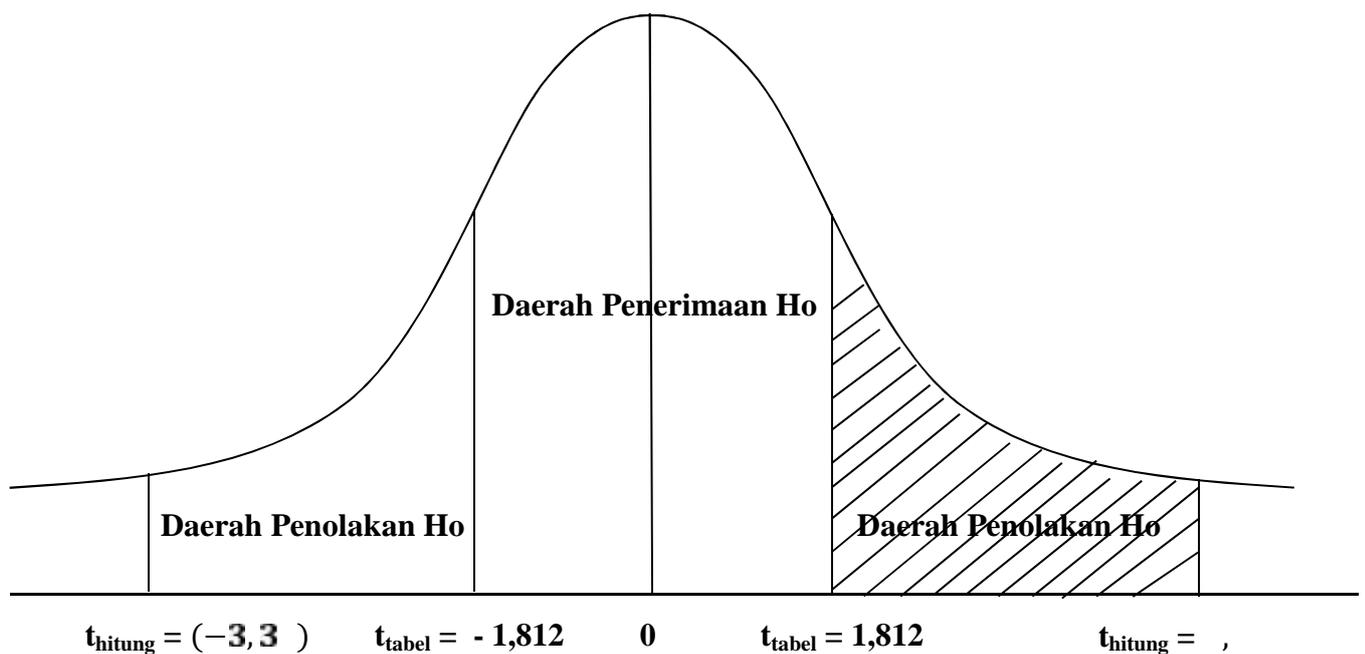
(bebas + terikat) dan n adalah jumlah observasi/sampel pembentuk regresi. Sehingga $df = 12 - 2 = 10$ adalah 1,812 (dari t_{tabel}).

$t_2 = t_{hitung}$

$$t_2 = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}} = \frac{(0,7) \sqrt{12-2}}{\sqrt{1-(0,7)^2}} = \frac{(0,7) \sqrt{10}}{\sqrt{1-0,5}} = \frac{(0,7) \cdot 3,1}{\sqrt{0,5}} = \frac{2,3}{0,7} = 3,35$$

Maka, hasil yang didapat adalah $t_2 = t_{hitung} = 3,35$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,35 > 1,812$). Jadi H_0 ditolak dan H_2 diterima, artinya adanya hubungan signifikan antara X_2 dan Y . Sehingga adanya hubungan yang signifikan antara *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

Gambar 4.2
Uji Daerah Penerimaan dan Penolakan Hipotesis
Antara Variabel X_2 terhadap Y



3. Korelasi Hubungan antara *Berthing Time* (X_1) Terhadap *Berth Output* (X_2)

Tabel 4.15

Hasil Analisis *Berthing Time* Kapal (X_1) Terhadap *Berth Output* (X_2)

X_1	X_2	$X_1 X_2$	$(X_1)^2$	$(X_2)^2$
1.821,55	291,76	531.455,43	3.318.044,40	85.123,90
2.713,80	418,15	1.134.775,47	7.364.710,44	174.849,42
2.419,35	321,64	778.159,73	5.853.254,42	103.452,29
2.301,73	295,28	679.654,83	5.297.960,99	87.190,28
2.379,43	295,32	702.693,27	5.661.687,12	87.213,90
2.422,37	312,44	756.845,28	5.867.876,42	97.618,75
2.404,75	296,48	712.960,28	5.782.822,56	87.900,39
2.701,10	358,82	969.208,70	7.295.941,21	128.751,79
2.522,60	349,96	882.809,10	6.363.510,76	122.472,00
2.060,67	271,33	559.121,59	4.246.360,85	73.619,97
2.984,87	395,90	1.181.710,03	8.909.448,92	156.736,81
3.280,62	445,87	1.462.730,04	10.762.467,58	198.800,06
30.012,84	4.052,95	10.352.123,76	76.724.085,68	1.403.729,56

Sumber Data : diolah dari laporan Divisi Rendal Operation

Perhitungan korelasi hubungan antara variabel X_1 dan variabel X_2 . Berdasarkan tabel di atas maka dapat diperoleh angka melalui statistik sebagai berikut :

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat keandalan dan kesahihan dari variabel *berthing time* (X_1) terhadap *berth output* (X_2) digunakan rumus validitas yang sama dengan rumus koefisien korelasi sebagai berikut.

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \cdot \sum X_1 X_2 - \sum X_1 \cdot \sum X_2}{\sqrt{n \cdot \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \cdot \sqrt{n \cdot \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{(12) (10.352.123,76) - (30.012,84) (4.052,95)}{\sqrt{(12) 76.724.085,68 - (30.012,84)^2} \cdot \sqrt{(12) 1.403.729,56 - (4.052,95)^2}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{124.225.485,10 - 121.640539,88}{\sqrt{920.689.028,19 - 900.770.564,87} \cdot \sqrt{16.844.754,77 - 16.426.403,7}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{2.584.945,22}{\sqrt{19.918.463,32} \cdot \sqrt{418.351,07}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{2.584.945,22}{(4.463,01)(646,80)}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{2.584.945,22}{2.886.674,87}$$

$$r_{x_1x_2} = 0.90$$

Dapat diambil kesimpulan :

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka pernyataan penelitian tersebut tidak valid.

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka pernyataan penelitian tersebut dikatakan valid.

Untuk membuktikan uji validitas dari variabel *berthing time* (X_1) terhadap *berth output* (X_2) sesuai perhitungan yang diperoleh pada angka koefisien korelasi sebesar (0.90), sehingga angka validitas sebesar (0,90) maka dilakukan adalah dengan mencari r_{hitung} yaitu berdasarkan kriteria dengan ketentuan *df* (*degree of freedom*) dengan nilai n (jumlah sampel) diketahui 12 (dua belas), $df = n-2$ maka menjadi $df = 12-2$ yaitu 10 kemudian dibandingkan r_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; maka adalah 0,576 (dari r_{tabel}).

Maka, hasil yang didapat adalah $r_3 = r_{hitung} = 0,90$, karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,90 > 0,576$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel *berthing time* (X_1) terhadap *berth output* (X_2) dinyatakan valid

b. Uji Reliabilitas

Dalam penelitian ini, penulis tidak menggunakan uji reliabilitas karena data yang penulis gunakan adalah data sekunder bukan berdasarkan kuesioner penelitian.

c. Analisis Koefisien Korelasi Regresi

Untuk mengetahui kuat atau lemahnya hubungan antara variabel X_1 dan variabel X_2 , maka dengan analisis ini akan diketahui nilai r (koefisien korelasi) yaitu dengan rumus :

Rumus Koefisien Korelasi Regresi = Rumus Uji Validitas

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \cdot \sum X_1 X_2 - \sum X_1 \cdot \sum X_2}{\sqrt{n \cdot \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \sqrt{n \cdot \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}}$$

$$r_{x_1x_2} = 0.90$$

Tabel 4.16

**Hasil Analisis Koefisien Korelasi Regresi *Berthing Time* Kapal (X₁)
Terhadap *Berth Output* (X₂) Menggunakan SPSS**

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.900 ^a	.810	.782	26.28154

a. Predictors: (Constant), X1

Dari perhitungan di atas diperoleh angka koefisien korelasi sebesar (0.90), hal tersebut berarti adanya hubungan yang sangat kuat antara *berthing time* terhadap *berth output*. Bila hasil korelasi yang positif, dapat diartikan apabila *berthing time* meningkat maka akan meningkatkan pula *berth output*. Begitupun sebaliknya, bila terjadi penurunan *berthing time* maka akan menurunkan *berth output*.

d. Analisis Koefisien Determinasi (KD =R²)

Analisis koefisien determinasi yaitu untuk mengetahui seberapa besar kontribusi variabel *berth output* (X₂) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) digunakan rumus koefisien determinasi sebagai berikut :

$$KD = r^2 \times 100\%$$

$$KD = (0.90)^2 \times 100\%$$

$$KD = 0,81 \times 100 \%$$

$$KD = 81\%$$

Keterangan :

KD = Koefisien Determinasi

r_{xy} = Koefisien korelasi X dan Y

Dengan nilai garis regresi (r² = 0,81) mendekati angka 1, maka dikatakan layak untuk digunakan. Kemudian nilai koefisien determinasi adalah 81% menunjukkan bahwa nilai tersebut pantas dilanjutkan untuk memprediksikan dengan menggunakan rumus regresi dimana 81% dari *berthing time* mempengaruhi *berth output* serta 19% oleh faktor-faktor lain.

e. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis tentang koefisien korelasi. Dilihat dari perhitungan koefisien korelasi, determinasi dan garis regresi, maka uji hipotesis dapat dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh antara *berthing time* terhadap *berth output* pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

Uji Koefisien Korelasi Secara Parsial (Uji T)

Uji hipotesis yang digunakan oleh penulis adalah sebagai berikut :

Bila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_3 ditolak, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara *berthing time* terhadap *berth output* pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

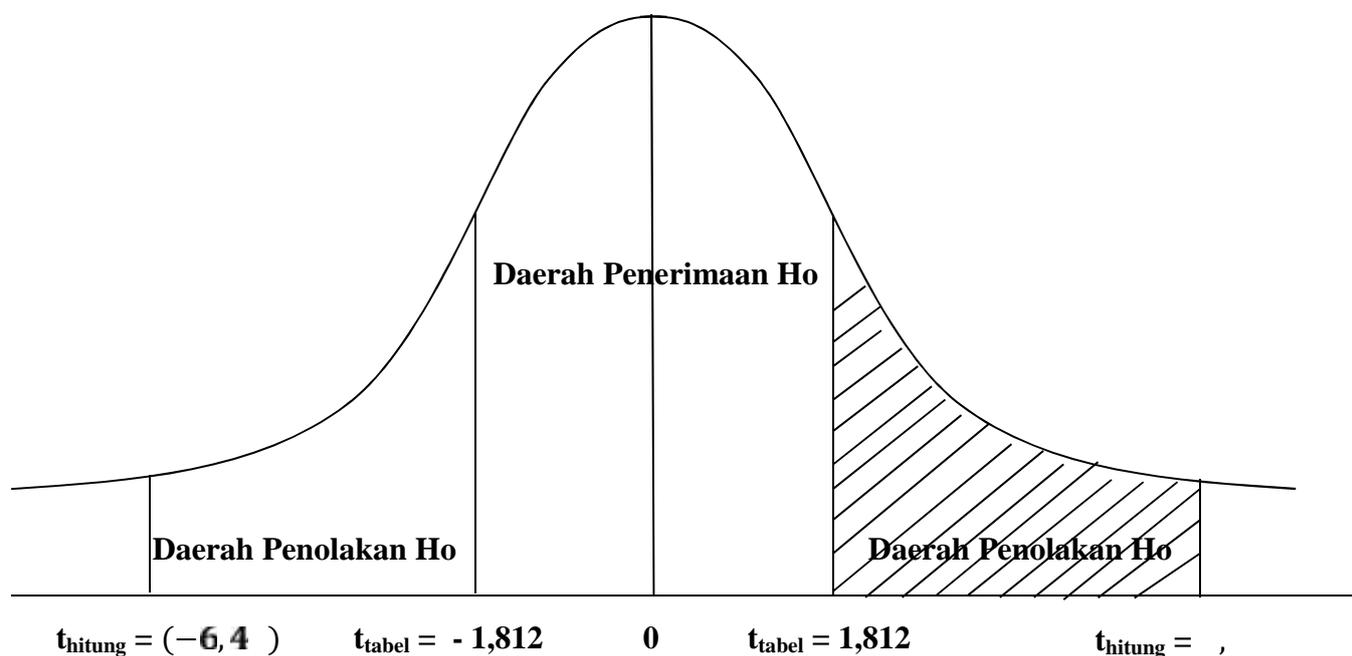
Bila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_3 diterima, artinya ada hubungan yang signifikan antara *berthing time* terhadap *berth output* pada PT Pelindo II Cabang Palembang. Untuk membuktikan bahwa H_3 diterima atau ditolak, maka yang dilakukan adalah dengan mencari t_{hitung} yaitu dengan langkah memasukkan nilai (r) ke dalam rumus, nilai n (jumlah sampel) diketahui 12 (dua belas), kemudian dibandingkan t_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; $df = n-k$ dimana k adalah jumlah variabel (bebas + terikat) dan n adalah jumlah observasi/sampel pembentuk regresi. Sehingga $df = 12 - 2 = 10$ adalah 1,812 (dari t_{tabel}).

$t_3 = t_{hitung}$

$$t_3 = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}} = \frac{(0,9) \sqrt{1-2}}{\sqrt{1-(0,9)^2}} = \frac{(0,9) \sqrt{1}}{\sqrt{1-0,8}} = \frac{(0,9) \cdot 3,1}{\sqrt{0,1}} = \frac{2,8}{0,4} = 6,48$$

Maka, hasil yang didapat adalah $t_3 = t_{hitung} = 6,48$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($6,48 > 1,812$). Jadi H_0 ditolak dan H_3 diterima, artinya adanya hubungan signifikan antara X_1 dan X_2 . Sehingga adanya hubungan yang signifikan antara *berthing time* terhadap *berth output* pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

Gambar 4.3
Uji Daerah Penerimaan dan Penolakan Hipotesis
Antara Variabel X_1 terhadap X_2



4. Korelasi Hubungan antara *Berthing Time Kapal* (X_1) dan *Berth Output* (X_2) serta Utilisasi Dermaga Konvensional (Y)

Tabel 4.17

Hasil Analisis *Berthing Time Kapal* (X_1), *Berth Output* (X_2) dan Utilisasi Dermaga Konvensional (Y)

Bln ke	X_1	X_2	Y	$(X_1)^2$	$(X_2)^2$	Y^2
1	1.821,55	291,76	53,18	3.318.044,40	85.123,90	2.828,11
2	2.713,80	418,15	69,96	7.364.710,44	174.849,42	4.894,40
3	2.419,35	321,64	71,93	5.853.254,42	103.452,29	5.173,92
4	2.301,73	295,28	60,25	5.297.960,99	87.190,28	3.630,06
5	2.379,43	295,32	60,86	5.661.687,12	87.213,90	3.703,94
6	2.422,37	312,44	57,61	5.867.876,42	97.618,75	3.318,91
7	2.404,75	296,48	63,46	5.782.822,56	87.900,39	4.027,17
8	2.701,10	358,82	68,17	7.295.941,21	128.751,79	4.647,15
9	2.522,60	349,96	59,48	6.363.510,76	122.472,00	3.537,87
10	2.060,67	271,33	52,95	4.246.360,85	73.619,97	2.803,70
11	2.984,87	395,90	71,89	8.909.448,92	156.736,81	5.168,17
12	3.280,62	445,87	69,35	10.762.467,58	198.800,06	4.809,42
	30.012,84	4.052,95	759,09	76.724.085,68	1.403.729,56	48.542,84

Sumber Data : diolah dari laporan Divisi Rendal Operation

Tabel 4.18

Lanjutan Hasil Analisis *Berthing Time Kapal* (X_1) dan *Berth Output* (X_2)
 Utilisasi Dermaga Konvensional (Y)

Bln ke	$X_1 X_2$	$X_1 Y$	$X_2 Y$
1	531.455,43	96.870,03	15.515,80
2	1.134.775,47	189.857,45	29.253,77
3	778.159,73	174.023,85	23.135,57
4	679.654,83	138.679,23	17.790,62
5	702.693,27	144.812,11	17.973,18
6	756.845,28	139.552,74	17.999,67
7	712.960,28	152.605,44	18.814,62
8	969.208,70	184.133,99	24.460,76
9	882.809,10	150.044,25	20.815,62
10	559.121,59	109.112,48	14.366,92
11	1.181.710,03	214.582,30	28.461,25
12	1.462.730,04	227.511,00	30.921,08
	10.352.123,76	1.921.784,85	259.508,86

Sumber Data : diolah dari laporan Divisi Rental Operation

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat keandalah dan kesahihan dari variabel *berthing time* kapal (X_1) dan *berth output* (X_2) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) digunakan rumus validitas yang sama dengan rumus koefisien korelasi sebagai berikut.

$$r_{x_1y} = 0,79; r_{x_2y} = 0,73; r_{x_1x_2} = 0,90$$

$$r_{y x_1 x_2} = \sqrt{\frac{r^2_{x_1 y} + r^2_{x_2 y} - 2 r_{x_1 y} r_{x_2 y} r_{x_1 x_2}}{1 - r^2_{x_1 x_2}}}$$

$$r_{y x_1 x_2} = \sqrt{\frac{(0,7)^2 + (0,7)^2 - 2(0,7)(0,7)(0,9)}{1 - (0,9)^2}}$$

$$r_{y x_1 x_2} = \sqrt{\frac{(0,6) + (0,5) - 1,0}{1 - (0,8)}}$$

$$r_{y x_1 x_2} = \sqrt{\frac{1,1 - 1,0}{0,1}}$$

$$r_{y x_1 x_2} = \sqrt{\frac{0,1}{0,1}}$$

$$r_{yx1x2} = \sqrt{0,63}$$

$$r_{yx1x2} = 0,80$$

Dapat diambil kesimpulan :

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka pernyataan penelitian tersebut tidak valid.

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka pernyataan penelitian tersebut dikatakan valid.

Untuk membuktikan uji validitas dari variabel *berthing time* kapal (X_1) dan *berth output* (X_2) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) sesuai perhitungan yang diperoleh pada angka koefisien korelasi sebesar (0.80), sehingga angka validitas sebesar (0,80) maka dilakukan adalah dengan mencari r_{hitung} yaitu berdasarkan kriteria dengan ketentuan *df* (*degree of freedom*) dengan nilai n (jumlah sampel) diketahui 12 (dua belas), $df = n-2$ maka menjadi $df = 12-2$ yaitu 10 kemudian dibandingkan r_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; maka adalah 0,576 (dari r_{tabel}).

Maka, hasil yang didapat adalah $r_4 = r_{hitung} = 0,80$, karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,80 > 0,576$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel *berthing time* kapal (X_1) dan *berth output* (X_2) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) dinyatakan valid.

b. Uji Reliabilitas

Dalam penelitian ini, penulis tidak menggunakan uji reliabilitas karena data yang penulis gunakan adalah data sekunder bukan berdasarkan kuesioner penelitian.

c. Persamaan Regresi Linier Berganda

Untuk mengetahui seberapa besar korelasi hubungan antara *berthing time* kapal (X_1) dan *berth output* (X_2) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) yaitu dengan menggunakan metode Persamaan Regresi Linier Berganda. Dimana secara umum, data hasil pengamatan Y dipengaruhi oleh variabel X_1 dan X_2 , sehingga rumus dari regresi linier berganda adalah :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Keterangan:

Y = Utilisasi dermaga konvensional

X_1 = *Berthing time* kapal

- X_2 = *Berth output*
 a = Konstanta
 b = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan)

$$\begin{aligned}
 X_1^2 &= X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n} \\
 &= 76.724.085,68 - \frac{(3.08)^2}{1} \\
 &= 76.724.085,68 - \frac{9.758}{1} \\
 &= 76.724.085,68 - 75.064.213,74 \\
 &= 1.659.871,94
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X_2^2 &= X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n} \\
 &= 1.403.729,56 - \frac{(4.09)^2}{1} \\
 &= 1.403.729,56 - \frac{(1.447)}{1} \\
 &= 1.403.729,56 - 1.368.866,98 \\
 &= 34.862,58
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y^2 &= Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \\
 &= 48.542,84 - \frac{(7.0)^2}{1} \\
 &= 48.542,84 - \frac{(5.26)}{1} \\
 &= 48.542,84 - 48.018,14 \\
 &= 524,70
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X_1Y &= X_1Y - \frac{(\sum X_1 \cdot \sum Y)}{n} \\
 &= 1.921.784,85 - \frac{(3.08)(7.0)}{1} \\
 &= 1.921.784,85 - 1.898.537,23 \\
 &= 23.247,62
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X_2Y &= X_2Y - \frac{(\sum X_2 \cdot \sum Y)}{n} \\
 &= 259.508,86 - \frac{(4.09)(7.0)}{1} \\
 &= 259.508,86 - 256.379,48
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 3.129,38 \\
X_1X_2 &= X_1X_2 - \frac{(\sum X_1 \cdot \sum X_2)}{n} \\
&= 10.352.123,76 - \frac{(3.08)(409)}{1} \\
&= 10.352.123,76 - 10.136.711,66 \\
&= 215.412,10
\end{aligned}$$

Sehingga, maka nilai b_1 , b_2 dan a adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
b_1 &= \frac{[(\sum X_2^2 \cdot \sum X_1 Y) - (\sum X_2 Y \cdot \sum X_1 X_2)]}{[(\sum X_1^2 \cdot \sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2]} \\
&= \frac{[(385)(226) - (313)(241)]}{[(1689)(385) - (241)^2]} \\
&= \frac{[(8400) - (6135)]}{[(58420) - (44384)]} \\
&= \frac{[1365]}{[14036]} \\
&= 0,01
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
b_2 &= \frac{[(\sum X_1^2 \cdot \sum X_2 Y) - (\sum X_1 Y \cdot \sum X_1 X_2)]}{[(\sum X_1^2 \cdot \sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2]} \\
&= \frac{[(1689)(313) - (226)(241)]}{[(1689)(385) - (241)^2]} \\
&= \frac{[(51306) - (50622)]}{[(58420) - (44384)]} \\
&= \frac{[514]}{[14036]} \\
&= 0,02
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
a &= \frac{\sum Y - (b_1 \sum X_1) - (b_2 \sum X_2)}{n} \\
&= \frac{70 - (0,01 \times 308) - (0,02 \times 409)}{1} \\
&= \frac{70 - (3,9) - (6,9)}{1} \\
&= \frac{3,1}{1} \\
&= 28,01
\end{aligned}$$

Jadi, persamaan regresi linear berganda adalah

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$Y = 28,01 + 0,01X_1 + 0,02X_2$$

d. Interpretasi Koefisien Korelasi

- 1) Nilai $a = 28,01$; artinya jika *berthing time* kapal (X_1) dan *berth output* (X_2) nilainya adalah 0, maka utilisasi dermaga konvensional (Y) nilainya adalah 28,01%.
- 2) Nilai $b_1 = 0,01$; artinya jika *berth output* dianggap tetap dan *berthing time* kapal meningkat satu persen maka utilisasi dermaga konvensional akan terjadi kenaikan sebesar 0,01 satuan. Koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan positif antara *berthing time* dengan utilisasi dermaga konvensional, semakin naik *berthing time* maka semakin meningkatkan utilisasi dermaga konvensional.
- 3) Nilai $b_2 = 0,02$; artinya jika *berthing time* dianggap tetap dan *berth output* meningkat satu persen maka utilisasi dermaga konvensional akan terjadi kenaikan sebesar 0,02 satuan. Koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan positif antara *berth output* dengan utilisasi dermaga konvensional, semakin naik *berth output* maka semakin meningkatkan utilisasi dermaga konvensional.

e. Menghitung Koefisien Determinasi

Analisis koefisien determinasi yaitu untuk mengetahui seberapa besar kontribusi variabel *berthing time* (X_1) dan *berth output* (X_2) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) digunakan rumus koefisien determinasi sebagai berikut :

$$r^2 = \frac{(b_1 \sum X_1 Y) + (b_2 \sum X_2 Y)}{\sum Y^2}$$

$$r^2 = \frac{(0,01 \cdot 2 \cdot 2,6) + (0,02 \cdot 3 \cdot 1,3)}{5,7}$$

$$r^2 = \frac{(2,4) + (6,5)}{5,7}$$

$$r^2 = \frac{2,0}{5,7}$$

$$r^2 = 0,56$$

$$KD = r^2 \times 100\%$$

$$KD = (0.56) \times 100\%$$

$$KD = 56\%$$

Dengan mendapatkan nilai $KD = 56\%$ menunjukkan bahwa besaran koefisien determinasi antara *berthing time* dan *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional adalah sebesar 56%. Artinya sekitar 56% antara *berthing time* (X_1) dan *berth output* (X_2) dapat menjelaskan utilisasi dermaga konvensional (Y).

f. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis tentang koefisien korelasi. Dilihat dari perhitungan koefisien korelasi, determinasi dan garis regresi maka uji hipotesis dapat dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh antara *berthing time* dan *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

Uji hipotesis yang digunakan yaitu dengan menghitung f_{hitung} adalah sebagai berikut.

Uji Koefisien Korelasi Secara Simultan (Uji F)

Bila $f_{hitung} < f_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_4 ditolak, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara *berthing time* dan *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

Bila $f_{hitung} > f_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_4 diterima, artinya ada hubungan yang signifikan antara *berthing time* dan *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

Untuk membuktikan bahwa H_4 diterima atau ditolak, maka yang dilakukan adalah dengan mencari f_{hitung} yaitu dengan langkah memasukkan nilai (r) ke dalam rumus, nilai n (jumlah sampel), derajat bebas/degree of freedom (df) untuk pembilang atau dikenal dengan df_1 dengan simbol N_1 , derajat bebas/degree of freedom (df) untuk penyebut, atau dikenal dengan df_2 dengan simbol N_2 kemudian dibandingkan f_{hitung} pada $\alpha = 0,05$; $df_1 = k - 1$; $df_2 = n - k$ dimana k adalah jumlah variabel (bebas + terikat) dan n adalah jumlah observasi/sampel pembentuk regresi. Dapat dihitung :

$$df_1 = k-1$$

$$= 3 - 1 = 2$$

$$df_2 = n - k$$

$$= 12 - 3 = 9$$

Sehingga $N_1 = 2$ dan $N_2 = 9$ maka $f_{tabel} = 4,26$.

$$f_4 = f_{hitung}$$

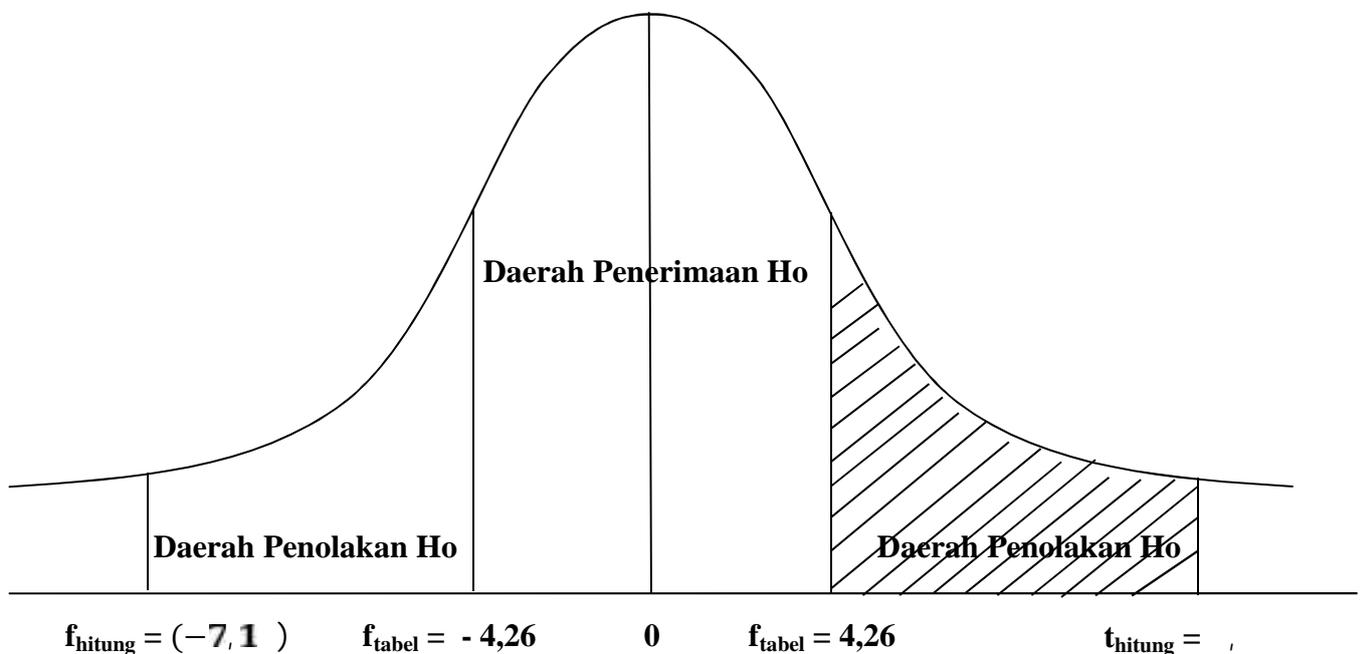
$$f_{hitung} = \frac{r^2/k}{1 - r^2/(n-k-1)} = \frac{(0,8)^2/2}{1 - (0,8)^2/(12-3-1)} = \frac{0,6/2}{1 - 0,6/8} = \frac{0,3}{0,25}$$

$$= 1,2$$

Maka, hasil yang didapat adalah $f_4 = f_{hitung} = 1,2$, karena $f_{hitung} < f_{tabel}$ ($1,2 < 4,26$). Jadi H_0 ditolak dan H_4 diterima, artinya adanya hubungan signifikan antara X_1 , X_2 dan Y . Sehingga adanya hubungan yang signifikan antara *berthing time* dan *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional pada PT Pelindo II Cabang Palembang.

Gambar 4.4

**Uji Daerah Penerimaan dan Penolakan Hipotesis
Antara Variabel X_1 dan X_2 terhadap Y**



C. PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan hasil analisis data diatas, dapat dirincikan sebagai berikut.

Jumlah *berthing time* = 30.012,84 jam

Jumlah *berth output* = 4.052,95 ton/m

Jumlah bongkar muat = 1.827.582 ton

Loading discharge rate berdasarkan seluruh komoditi = 107 TGH

Loading Discharging Rate masing-masing komoditi berdasarkan *Service Level Agreement* sebagai berikut.

Tabel 4.20

Loading Discharging Rate Berdasarkan Service Level Agreement

NO	URAIAN	KINERJA	
		Satuan	Dalam Negeri
1	General Cargo	TGH	80
2	Bag Cargo	TGH	40
3	Curah Cair	TGH	200

Sumber: Service Level Agreement antara PT. Pelindo II Cabang Palembang dengan ASF1

Realisasi *Loading Discharging Rate* berdasarkan *Berth Working Time* dalam negeri periode 2017 sebagai berikut.

Tabel 4.21

Realisasi *Loading Discharging Rate* Berdasarkan *Berth Working Time* Dalam Negeri Tahun 2017

Bulan	Bag Cargo	Curah Cair	General Cargo	Satuan
1	40,90	220,85	135,87	TGH
2	46,97	218,73	154,36	TGH
3	42,23	198,18	139,22	TGH
4	44,58	220,49	81,65	TGH
5	45,57	229,78	76,37	TGH
6	43,95	186,20	125,91	TGH
7	39,75	197,98	109,18	TGH
8	39,09	208,00	117,83	TGH
9	45,35	219,21	141,37	TGH
10	38,80	197,83	112,57	TGH
11	39,43	233,25	154,78	TGH
12	39,86	200,03	102,46	TGH
Rata-rata	42,21	210,88	120,97	TGH
Rata-rata	124,68			TGH

Rata-rata kecepatan bongkar muat berdasarkan *berthing time* adalah

$$\begin{aligned}
 &= \frac{Jl \quad hb \quad m}{Jl \quad hb \quad hi \quad ti} \\
 &= \frac{1.8 \quad .5}{3.0 \quad ,8} \\
 &= 61 \text{ TGH}
 \end{aligned}$$

Sehingga rata-rata kecepatan bongkar muat berdasarkan *berthing time* di dermaga konvensional belum memenuhi *loading discharge rate* yang telah ditentukan berdasarkan *service level agreement* (terlampir).

Terdapat selisih nilai antara *loading discharging rate berthing time* dan *loading discharging rate berth working time* sebesar 63,68 TGH yang dimana disebabkan oleh adanya *idle time* dalam unsur *berthing time*. *Idle time* disebabkan oleh faktor cuaca seperti hujan, kerusakan alat bongkar muat, kurangnya kesiapan alat derek kapal, *waiting truck*, dan pengurusan tanki untuk jenis muatan curah cair.

Berthing time ideal berdasarkan realisasi jumlah muatan dibongkar dan dimuat yaitu :

$$\begin{aligned}
 &= \frac{Jl \quad hb \quad m}{L \quad d \quad ha \quad r} \\
 &= \frac{1.8 \quad .5}{1} \\
 &= 17.080 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

Sehingga untuk jumlah muatan yang dibongkar dan dimuat sebanyak 1.827.582 ton, seharusnya membutuhkan waktu selama 17.080 jam untuk waktu tambat kapal atau *berthing time* dengan *loading discharge rate* sebesar 107 TGH namun realisasinya adalah 30.012,84 jam dengan *loading discharge rate* sebesar 61 TGH.

Dalam menganalisis permasalahan yang telah dikemukakan diatas, penulis mencoba untuk memberikan suatu pemecahan yang terbaik dari beberapa alternatif yang diberikan. Berikut alternatif pemecahan masalah yang diambil berdasarkan data yang didapat yaitu :

1. Pada korelasi hubungan *berthing time* kapal (X_1) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) pada PT Pelindo II Cabang Palembang, didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,79 ($r_{x1y} = 0.79$) membuktikan bahwa adanya pengaruh korelasi yang positif dan kuat. Lalu didapatkan $r^2 = 0,63$, membuktikan bahwa regresi linear ini layak dan koefisien determinasi sebesar

63% (KD = 63%) menyatakan bahwa *berthing time* kapal mempengaruhi utilisasi dermaga konvensional. Kemudian dalam $t_{hitung} = 4,10$ ($4,10 > 1,812$) dimana jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_1 dan Y .

Untuk memenuhi standar utilitas dermaga konvensional sebesar 70% maka dapat dilakukan dengan mempersingkat waktu tambat atau *berthing time* kapal. Mempersingkat waktu tambat atau *berthing time* dapat dilakukan dengan mengatasi adanya unsur *idle time* dalam *berthing time* itu sendiri. Faktor penyebab *idle time* dapat diklasifikasikan menjadi beberapa faktor yaitu pertama karena kesalahan manusia seperti menunggu kedatangan truk, menunggu kedatangan operator, menunggu kedatangan buruh, keterlambatan pengurusan dokumen kapal, dan keterlambatan memulai pekerjaan atau berhenti kerja lebih awal. Kedua karena kendala teknis seperti menunggu space kosong pada gudang, perbaikan kerusakan alat, dan perbaikan kerusakan kapal. Ketiga karena faktor alam meliputi hujan dan pasang/surut. Faktor penyebab *idle time* yang dapat diperbaiki diantaranya adalah faktor yang terjadi karena kesalahan manusia dan kesalahan teknis, sedangkan faktor alam tidak bisa untuk diperbaiki. Solusi yang diperlukan untuk kerusakan alat adalah peminjaman alat bongkar muat ke pihak pelabuhan saat terjadi kerusakan alat bongkar muat milik kapal. Solusi pada faktor keterlambatan kerja dan berhenti lebih awal diantaranya adalah perlunya koordinasi yang lebih baik lagi antara perusahaan bongkar muat dengan pelabuhan. Selain itu perlu pencatatan yang lebih detail oleh tally sehingga dapat diketahui secara pasti faktor terjadinya keterlambatan memulai kerja dan berhenti kerja lebih awal. Solusi dari menunggu kedatangan truk adalah perlu adanya perencanaan siklus truk yang akan melakukan bongkar muat sehingga tidak terjadi keterlambatan dan penambahan unit truk sehingga produktivitas pengangkutan lebih besar. Solusi menunggu keterlambatan operator dan buruh yaitu dengan menegur secara lisan maupun tindakan untuk para buruh atau operator yang sering melakukan keterlambatan.

2. Pada korelasi hubungan *berth output* (X_2) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) pada PT Pelindo II Cabang Palembang, didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,73 ($r_{x_2y} = 0.73$) membuktikan bahwa adanya

pengaruh korelasi yang positif dan kuat. Lalu didapatkan $r^2 = 0,53$, membuktikan bahwa regresi linear ini layak dan koefisien determinasi sebesar 53% (KD = 53%) menyatakan bahwa *berth output* mempengaruhi utilisasi dermaga konvensional. Kemudian dalam $t_{hitung} = 3,35$ ($3,35 > 1,812$) dimana jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_2 dan Y .

Untuk mengoptimalkan *berth output* di dermaga konvensional dapat dilakukan dengan mempercepat waktu kegiatan bongkar muat agar tercapai *loading discharging rate* berdasarkan seluruh komoditi sebesar 107 TGH. Realisasi *loading discharging rate* berdasarkan *berthing time* yang ada hanya mencapai angka sebesar 61 TGH sehingga dibutuhkan penambahan peralatan bongkar muat guna mempercepat waktu kegiatan bongkar muat yaitu menambah jumlah *jib crane* dan menambah jumlah *head truck* yang digunakan untuk menunjang kegiatan bongkar muat di dermaga konvensional. Untuk penggunaan satu unit *jib crane*/jam membutuhkan tiga unit *head truck*. Sehingga untuk penambahan satu unit *jib crane* juga membutuhkan tiga unit *head truck*. Guna menunjang kegiatan bongkar muat di dermaga konvensional maka diperlukan perawatan dan pemeliharaan terhadap peralatan bongkar muat tersebut agar peralatan bongkar muat dapat selalu digunakan.

3. Pada korelasi hubungan *berthing time* kapal (X_1) terhadap *berth output* (X_2) pada PT Pelindo II Cabang Palembang, didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,90 ($r_{x_1x_2} = 0,90$) membuktikan bahwa adanya pengaruh korelasi yang positif dan sangat kuat. Lalu didapatkan $r^2 = 0,81$, membuktikan bahwa regresi linear ini layak dan koefisien determinasi sebesar 81% (KD = 81%) menyatakan bahwa *berthing time* kapal mempengaruhi *berth output*. Kemudian dalam $t_{hitung} = 6,48$ ($6,48 > 1,812$) dimana jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_1 dan X_2 .

Jika nilai *berthing time* kapal rendah maka perputaran waktu kapal sandar akan lebih cepat meningkat sehingga nilai *berth output* pun akan dapat dioptimalkan dengan baik. Alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi perihal diatas yaitu dengan cara meningkatkan kinerja bongkar muat kapal di dermaga konvensional dengan memperhatikan *effective time*, TGH (*ton gang*

per hours), dan SOP (*ship output per day*) yang mengacu pada standarisasi kinerja bongkar muat itu sendiri.

4. Pada korelasi hubungan *berthing time* kapal (X_1) dan *berth output* (X_2) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) pada PT Pelindo II Cabang Palembang, didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,80 ($r_{y \times x_2} = 0,80$) membuktikan bahwa adanya pengaruh korelasi yang positif dan sangat kuat. Lalu didapatkan $r^2 = 0,56$, membuktikan bahwa regresi linear ini layak dan koefisien determinasi sebesar 56% (KD = 56%) menyatakan bahwa *berthing time* kapal dan *berth output* mempengaruhi utilisasi dermaga konvensional. Kemudian dalam $f_{hitung} = 7,11$ ($7,11 > 4,26$), dimana jika $f_{hitung} > f_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_1 dan X_2 terhadap Y .

Untuk mengoptimalkan utilisasi dermaga konvensional agar sesuai dengan RKA yang telah ditentukan, maka dari pihak PT Pelindo II Cabang Palembang itu sendiri harus bisa menangani efisiensi *berthing time* yang lebih cepat sehingga *berth output* pun akan dapat dioptimalkan dengan baik.

Jika nilai *berthing time* kapal rendah maka perputaran waktu kapal sandar akan lebih cepat meningkat sehingga nilai *berth output* pun akan dapat dioptimalkan dengan baik sehingga utilisasi dermaga konvensional akan menghasilkan nilai yang ideal.

Untuk mengefisiensi *berthing time* dan mengoptimalkan *berth output* yaitu dengan mengatasi adanya unsur *idle time* dalam *berthing time* itu sendiri yaitu pertama karena kesalahan manusia, kedua karena kendala teknis, dan ketiga karena faktor alam dan mempercepat kegiatan bongkar muat di dermaga konvensional dengan jumlah bongkar muat di dermaga konvensional sebesar 1.827.582 ton dan rata-rata kecepatan bongkar muat di dermaga konvensional sebesar 107 TGH akan menghasilkan waktu bertambat selama 17.080 jam. Namun realisasinya adalah 30.012,84 jam, seharusnya dapat menghasilkan jumlah bongkar muat yang lebih besar dengan rata-rata kecepatan bongkar muat sebesar 107 TGH sehingga nilai *berth output* pun akan meningkat. Berdasarkan hal diatas, jika semua terealisasi dengan baik maka dapat meningkatkan produktivitas kegiatan bongkar muat di PT Pelindo II Cabang Palembang dan utilisasi dermaga konvensional dapat mencapai

RKA yang telah ditentukan. Dalam rangka mempercepat kegiatan bongkar muat, alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan menambah jumlah peralatan bongkar muat di dermaga konvensional seperti *jib crane* dan *head truck*. Guna menunjang kegiatan bongkar muat di dermaga konvensional maka diperlukan perawatan dan pemeliharaan terhadap peralatan bongkar muat tersebut agar peralatan bongkar muat dapat selalu digunakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai analisis regresi dan koefisien korelasi, koefisien determinasi, uji validitas, dan uji hipotesis antara *berthing time* dan *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional pada PT Pelindo II Cabang Palembang periode bulan Januari 2017 sampai dengan Desember 2017, maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Pada korelasi hubungan *berthing time* kapal (X_1) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) pada PT Pelindo II Cabang Palembang, didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,79 ($r_{x_1y} = 0.79$) membuktikan bahwa adanya pengaruh korelasi yang positif dan kuat. Lalu didapatkan $r^2 = 0,63$, membuktikan bahwa regresi linear ini layak dan koefisien determinasi sebesar 63% ($KD = 63\%$) menyatakan bahwa *berthing time* kapal mempengaruhi utilisasi dermaga konvensional. Kemudian dalam $t_{hitung} = 4,10$ ($4,10 > 1,812$) dimana jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_1 dan Y .

Untuk memenuhi standar utilitas dermaga konvensional sebesar 70% maka dapat dilakukan dengan mempersingkat waktu tambat atau *berthing time* kapal. Mempersingkat waktu tambat atau *berthing time* dapat dilakukan dengan mengatasi adanya unsur *idle time* dalam *berthing time* itu sendiri. Faktor penyebab *idle time* dapat diklasifikasikan menjadi beberapa faktor yaitu pertama karena kesalahan manusia seperti menunggu kedatangan truk, menunggu kedatangan operator, menunggu kedatangan buruh, keterlambatan pengurusan dokumen kapal, dan keterlambatan memulai pekerjaan atau berhenti kerja lebih awal. Kedua karena kendala teknis seperti menunggu

space kosong pada gudang, perbaikan kerusakan alat, dan perbaikan kerusakan kapal. Ketiga karena faktor alam meliputi hujan dan pasang/surut. Faktor penyebab *idle time* yang dapat diperbaiki diantaranya adalah faktor yang terjadi karena kesalahan manusia dan kesalahan teknis, sedangkan faktor alam tidak bisa untuk diperbaiki. Solusi yang diperlukan untuk kerusakan alat adalah peminjaman alat bongkar muat ke pihak pelabuhan saat terjadi kerusakan alat bongkar muat milik kapal. Solusi pada faktor keterlambatan kerja dan berhenti lebih awal diantaranya adalah perlunya koordinasi yang lebih baik lagi antara perusahaan bongkar muat dengan pelabuhan. Selain itu perlu pencatatan yang lebih detail oleh tally sehingga dapat diketahui secara pasti faktor terjadinya keterlambatan memulai kerja dan berhenti kerja lebih awal. Solusi dari menunggu kedatangan truk adalah perlu adanya perencanaan siklus truk yang akan melakukan bongkar muat sehingga tidak terjadi keterlambatan dan penambahan unit truk sehingga produktivitas pengangkutan lebih besar. Solusi menunggu keterlambatan operator dan buruh yaitu dengan menegur secara lisan maupun tindakan untuk para buruh atau operator yang sering melakukan keterlambatan. Dengan demikian maka standar utilitas dermaga konvensional sebesar 70% dapat tercapai.

2. Pada korelasi hubungan *berth output* (X_2) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) pada PT Pelindo II Cabang Palembang, didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,73 ($r_{x_2y} = 0.73$) membuktikan bahwa adanya pengaruh korelasi yang positif dan kuat. Lalu didapatkan $r^2 = 0,53$, membuktikan bahwa regresi linear ini layak dan koefisien determinasi sebesar 53% ($KD = 53\%$) menyatakan bahwa *berth output* mempengaruhi utilisasi dermaga konvensional. Kemudian dalam $t_{hitung} = 3,35$ ($3,35 > 1,812$) dimana jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_2 dan Y .

Untuk mengoptimalkan *berth output* di dermaga konvensional dapat dilakukan dengan mempercepat waktu kegiatan bongkar muat agar tercapai *loading discharging rate* berdasarkan seluruh komoditi sebesar 107 TGH. Realisasi *loading discharging rate* berdasarkan *berthing time* yang ada hanya mencapai angka sebesar 61 TGH sehingga dibutuhkan penambahan peralatan bongkar

muat guna mempercepat waktu kegiatan bongkar muat yaitu menambah jumlah *jib crane* dan menambah jumlah *head truck* yang digunakan untuk menunjang kegiatan bongkar muat di dermaga konvensional. Untuk penggunaan satu unit *jib crane*/jam membutuhkan tiga unit *head truck*. Sehingga untuk penambahan satu unit *jib crane* juga membutuhkan tiga unit *head truck*. Guna menunjang kegiatan bongkar muat di dermaga konvensional maka diperlukan perawatan dan pemeliharaan terhadap peralatan bongkar muat tersebut agar peralatan bongkar muat dapat selalu digunakan.

3. Pada korelasi hubungan *berthing time* kapal (X_1) terhadap *berth output* (X_2) pada PT Pelindo II Cabang Palembang, didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,90 ($r_{x_1x_2} = 0,90$) membuktikan bahwa adanya pengaruh korelasi yang positif dan sangat kuat. Lalu didapatkan $r^2 = 0,81$, membuktikan bahwa regresi linear ini layak dan koefisien determinasi sebesar 81% (KD = 81%) menyatakan bahwa *berthing time* kapal mempengaruhi *berth output*. Kemudian dalam $t_{hitung} = 6,48$ ($6,48 > 1,812$) dimana jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_1 dan X_2 .

Jika nilai *berthing time* kapal rendah maka perputaran waktu kapal sandar akan lebih cepat meningkat sehingga nilai *berth output* pun akan dapat dioptimalkan dengan baik. Alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi perihal diatas yaitu dengan cara meningkatkan kinerja bongkar muat kapal di dermaga konvensional dengan memperhatikan *effective time*, TGH (*ton gang per hours*), dan SOP (*ship output per day*) yang mengacu pada standarisasi kinerja bongkar muat itu sendiri.

4. Pada korelasi hubungan *berthing time* kapal (X_1) dan *berth output* (X_2) terhadap utilisasi dermaga konvensional (Y) pada PT Pelindo II Cabang Palembang, didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,80 ($r_{y x_1 x_2} = 0,80$) membuktikan bahwa adanya pengaruh korelasi yang positif dan sangat kuat. Lalu didapatkan $r^2 = 0,56$, membuktikan bahwa regresi linear ini layak dan koefisien determinasi sebesar 56% (KD = 56%) menyatakan bahwa *berthing time* kapal dan *berth output* mempengaruhi utilisasi dermaga konvensional.

Kemudian dalam $f_{hitung} = 7,11$ ($7,11 > 4,26$), dimana jika $f_{hitung} > f_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_1 dan X_2 terhadap Y .

Untuk mengoptimalkan utilisasi dermaga konvensional agar sesuai dengan RKA yang telah ditentukan, maka dari pihak PT Pelindo II Cabang Palembang itu sendiri harus bisa menangani efisiensi *berthing time* yang lebih cepat sehingga *berth output* pun akan dapat dioptimalkan dengan baik.

Jika nilai *berthing time* kapal rendah maka perputaran waktu kapal sandar akan lebih cepat meningkat sehingga nilai *berth output* pun akan dapat dioptimalkan dengan baik sehingga utilisasi dermaga konvensional akan menghasilkan nilai yang ideal.

Untuk mengefisiensi *berthing time* dan mengoptimalkan *berth output* yaitu dengan mengatasi adanya unsur *idle time* dalam *berthing time* itu sendiri yaitu pertama karena kesalahan manusia, kedua karena kendala teknis, dan ketiga karena faktor alam dan mempercepat kegiatan bongkar muat di dermaga konvensional dengan jumlah bongkar muat di dermaga konvensional sebesar sebesar 1.827.582 ton dan rata-rata kecepatan bongkar muat di dermaga konvensional sebesar 107 TGH akan menghasilkan waktu bertambat selama 17.080 jam. Namun realisasinya adalah 30.012,84 jam, seharusnya dapat menghasilkan jumlah bongkar muat yang lebih besar dengan rata-rata kecepatan bongkar muat sebesar 107 TGH sehingga nilai *berth output* pun akan meningkat. Berdasarkan hal diatas, jika semua terealisasi dengan baik maka dapat meningkatkan produktivitas kegiatan bongkar muat di PT Pelindo II Cabang Palembang dan utilisasi dermaga konvensional dapat mencapai RKA yang telah ditentukan. Dalam rangka mempercepat kegiatan bongkar muat, alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan menambah jumlah peralatan bongkar muat di dermaga konvensional seperti *jib crane* dan *head truck*. Guna menunjang kegiatan bongkar muat di dermaga konvensional maka diperlukan perawatan dan pemeliharaan terhadap peralatan bongkar muat tersebut agar peralatan bongkar muat dapat selalu digunakan.

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang dibuat untuk mengoptimalkan *berthing time* dan *berth output* terhadap utilisasi dermaga konvensional pada PT Pelindo II Cabang Palembang, penulis ingin mengemukakan saran-saran yang dapat dijadikan

masukannya positif bagi berbagai pihak demi kesempurnaan penulisan skripsi ini yakni :

1. Faktor penyebab *idle time* yang dapat diperbaiki diantaranya adalah faktor yang terjadi karena kesalahan manusia dan kesalahan teknis, sedangkan faktor alam tidak bisa untuk diperbaiki. Solusi yang diperlukan adalah peminjaman alat bongkar muat ke pihak pelabuhan saat terjadi kerusakan alat bongkar muat milik kapal, perlunya koordinasi yang lebih baik lagi antara perusahaan bongkar muat dengan pelabuhan, perlu pencatatan yang lebih detail oleh tally sehingga dapat diketahui secara pasti faktor terjadinya keterlambatan memulai kerja dan berhenti kerja lebih awal, perlu adanya perencanaan siklus truk yang akan melakukan bongkar muat sehingga tidak terjadi keterlambatan, penambahan unit truk sehingga produktivitas pengangkutan lebih besar, dan menegur secara lisan maupun tindakan untuk para buruh atau operator yang sering melakukan keterlambatan. Dengan demikian maka standar utilitas dermaga konvensional sebesar 70% dapat tercapai.
2. Perlu diadakan penambahan jumlah peralatan bongkar muat di dermaga konvensional seperti *jib crane* dan *head truck* guna meningkatkan kecepatan bongkar muat di dermaga konvensional. Untuk penggunaan satu unit *jib crane*/jam membutuhkan tiga unit *head truck*. Dalam pelaksanaannya, guna menunjang kegiatan bongkar muat di dermaga konvensional maka diperlukan perawatan dan pemeliharaan terhadap peralatan bongkar muat tersebut agar peralatan bongkar muat dapat selalu digunakan sehingga standar utilitas dermaga konvensional sebesar 70% dapat tercapai.
3. Cara meningkatkan kinerja bongkar muat kapal di dermaga konvensional dengan memperhatikan *effective time*, TGH (*ton gang per hours*), dan SOP (*ship output per day*) yang mengacu pada standarisasi kinerja bongkar muat itu sendiri.
4. PT Pelindo II Cabang Palembang bisa memberikan solusi dengan menawarkan penggunaan gudang lini I terlebih dahulu. Jika perusahaan bongkar muat tidak ingin mengeluarkan biaya yang lebih, maka perusahaan tersebut harus memaksimalkan kegiatan bongkar muat dengan menambah jam kerja, armada pengangkutan atau *trucking*, dan juga buruhnya.