

**SKRIPSI**

**MODEL KINERJA OPERASIONAL *HEAD TRUCK* PADA  
PROSES *CARGODORING* DI TERMINAL PETI KEMAS *NEW*  
MAKASSAR TERMINAL 2**

Disusun dan diajukan oleh:

**CECE VIRANDIKA**

**D081 19 1061**



**DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**GOWA**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN****MODEL KINERJA OPERASIONAL *HEAD TRUCK* PADA  
PROSES *CARGO DORING* DI TERMINAL PETI KEMAS *NEW*  
MAKASSAR TERMINAL 2**

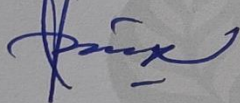
Disusun dan diajukan oleh

**Cece Virandika**  
**D081 19 1061**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana pada Program Studi Teknik Kelautan  
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin  
Pada tanggal 21/08/2023  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Ashury, S.T., M.T  
NIP 197403182006041001

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Chairul Paotonan, S.T., M.T  
NIP 197506052002121003

Ketua Program Studi,



Dr. Ir. Chairul Paotonan, S.T., M.T  
NIP 197506052002121003

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Cece Virandika  
NIM : D081 19 1061  
Program Studi : Teknik Kelautan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

(Model Kinerja Operasional *Head Truck* Pada Proses *Cargodoring* Di Terminal  
Peti Kemas New Makassar Terminal 2)

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggung jawabkan segala resiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasi oleh Penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 19 Juli 2023

Yang Menyatakan Tanda tangan



## ABSTRAK

**CECE VIRANDIKA.** *Model Kinerja Operasional Head Truck Pada Proses Cargodoring Di Terminal Peti Kemas New Makassar Terminal 2* (dibimbing oleh **Ashury S.T., M.T** dan **Dr. Ir. Chairul Paotonan, S.T ., M.T.**)

Pesatnya kegiatan transportasi bongkar muat setiap tahunnya yang melalui pelabuhan. Masalah Kinerja alat perlu dipertimbangkan demi tercapainya penanganan petikemas yang efektif dan efisien. Penelitian ini menganalisis alat yang digunakan pada proses bongkar muat *container crane*, *head truck*, *rubber tyred gantry* dan produktivitas bongkar muat dengan tujuan untuk mengetahui hubungan kinerja alat *container crane*, *rubber tyred gantry*, produktivitas bongkar muat terhadap alat *head truck* dan *effective time*. Adapun manfaat penelitian ini untuk membantu perusahaan dalam mengukur kinerja alat *head truck* mereka.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Adapun sumber data yang digunakan adalah data primer diambil dengan pengamatan langsung pada proses bongkar muat, banyaknya *container* yang diangkut *head truck* dari diturunkannya dari kapal sampai ke lapangan penumpukan dan jumlah alat *head truck*, *rubber tyred gantry*, *container crane* yang digunakan pada saat proses bongkar muat di pelabuhan. Data sekunder dengan mengutip dokumen yang ada pada instansi yang bersangkutan seperti *layout* TPK New Makassar Terminal 2 dan data jumlah fasilitas yang ada di Terminal.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variabel yang memiliki pengaruh signifikan terhadap *head truck* adalah jumlah *container crane* dan jumlah *rubber tyred gantry crane*. Dengan model kinerja  $Y = 4,615 + 0,001X_1 + 2,674 X_2$ , pada uji F menunjukkan adanya secara simultan antar variabel *independent* (X) terhadap variabel *dependent* (Y), sedangkan pada uji t menunjukkan adanya pengaruh parsial jumlah *container crane* dan jumlah *rubber tyred gantry crane* terhadap *head truck*. Pada hasil analisis terhadap *effective time* (Z) variabel yang memiliki pengaruh yang signifikan adalah jumlah bongkar muat. Dengan model kinerja  $Z = 3,588 + 0,081 X_1 + 0,103 X_3 - 0,002 X_4$ , pada uji F menunjukkan adanya secara simultan antar variabel *independent* (X) terhadap variabel *dependent* (Y), sedangkan pada uji t menunjukkan adanya pengaruh secara parsial jumlah bongkar muat terhadap *effective time*. Setelah dilakukan uji korelasi dinyatakan pengaruh jumlah *head truck* terhadap *effective time* adalah 0,49 menunjukkan hubungan antar variabel sedang dan memiliki pengaruh secara simultan sebesar 24,1% terhadap *effective time*.

Kata Kunci : Bongkar Muat, *Container Crane*, *Effective Time*, *Head Truck*

## ABSTRACT

**CECE VIRANDIKA.** *Model of Head Truck Operational Performance in the Cargodoring Process at the New Makassar Container Terminal Terminal 2 (supervised by Ashury S.T., M.T and Dr. Ir. Chairul Paotonan, S.T., M.T.)*

*The rapid activity of loading and unloading transportation every year through the port. Tool performance issues need to be considered in order to achieve effective and efficient container handling. This study analyzes the tools used in the process of loading and unloading container cranes, head trucks, rubber tyred gantry and loading and unloading productivity with the aim of knowing the relationship between the performance of container cranes, rubber tyred gantry, loading and unloading productivity to the head truck and effective time. The benefits of this research are to assist companies in measuring the performance of their head truck equipment.*

*This research uses quantitative methods. The data source used is primary data taken by direct observation of the loading and unloading process, the number of containers transported by the head truck from being unloaded from the ship to the stacking yard and the number of head trucks, rubber tyred gantry, container cranes used during the loading and unloading process in port. Secondary data by citing existing documents at the agency concerned such as the layout of the TPK New Makassar Terminal 2 and data on the number of existing facilities at the Terminal.*

*The results of this study indicate that the variables that have a significant influence on the truck head are the number of container cranes and the number of rubber-tyred gantry cranes. With the performance model  $Y = 4.615 + 0.001X_1 + 2.674 X_2$ , the F test shows the simultaneous existence of the independent variable (X) on the dependent variable (Y), while the t test shows a partial effect on the number of container cranes and the number of rubber tyred gantry cranes against head trucks. In the results of the analysis of effective time (Z), the variable that has a significant effect is the amount of loading and unloading. With the performance model  $Z = 3.588 + 0.081 X_1 + 0.103 X_3 - 0.002 X_4$ , the F test shows the simultaneous presence of independent variable (X) on the dependent variable (Y), while the t test shows a partial effect of the amount of loading and unloading on effective time . After the correlation test was carried out, it was stated that the effect of the number of head trucks on effective time was 0.49 indicating a moderate relationship between variables and had a simultaneous effect of 24.1% on effective time.*

*Keywords: Container Crane, Effective Time, Head Truck, Loading and unloading.*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	II
PERNYATAAN KEASLIAN.....	II
ABSTRAK .....	IV
ABSTRACT .....	V
DAFTAR ISI .....	VI
DAFTAR GAMBAR .....	VIII
DAFTAR TABEL.....	IX
DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL .....	X
DAFTAR LAMPIRAN.....	XI
KATA PENGANTAR.....	XII
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah .....	2
1.3 Batasan masalah.....	3
1.4 Tujuan masalah.....	3
1.5 Manfaat penelitian .....	3
1.6 Sistematika penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Terminal Peti Kemas .....	5
2.2 Fasilitas Terminal Peti Kemas .....	5
2.3 Kegiatan bongkar muat .....	9
2.3.1 Sistem Bongkar-Muat Peti Kemas .....	10
2.3.2 Kinerja Terminal Operator .....	11
2.4 <i>Head truck</i> .....	13
2.4.1 Sistem head truck dan chasis.....	13
2.5 <i>Structural Equation Modeling</i> .....	15
2.5.1 Menilai <i>goodness of fit</i> (uji kesesuaian model) .....	15
2.6 SPSS ( <i>Statistical Program for Sosial Science</i> ) .....	17
2.6.1 Uji Determinasi .....	18
2.6.2 Analisis <i>multipele linear regression</i> pada SPSS .....	18
2.6.3 Analisis korelasi.....	19
2.6.4 Uji F.....	19

2.6.5 Uji T .....	20
2.7 Tinjauan empiris .....	21
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	30
3.1 Lokasi dan Waktu Pengambilan Data.....	30
3.2 Sumber Data .....	30
3.3 Jenis Data .....	30
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	31
3.5 Metode Penelitian.....	32
3.6 Kerangka Pemikiran .....	33
3.7 Hipotesis penelitian .....	33
3.8 Diagram alur penelitian.....	36
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Penyajian data rekapitulasi.....	38
4.2 Pengujian Hipotesis.....	40
4.2.1 Full model.....	40
4.3 Analisis model penentuan alat dan <i>effective time</i> .....	51
4.3.1 Analisis model penentuan alat <i>head truck</i> .....	51
4.3.2 Analisis model <i>effective time</i> .....	51
4.4 Uji F.....	52
4.5 Uji T .....	54
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dermaga Terminal Peti Kemas <i>New Makassar Terminal 2</i> .....	6
Gambar 2.2 Lapangan penumpukan TPK <i>New Makassar Terminal 2</i> .....	7
Gambar 2.3 Rincian Proses Pembongkaran .....	11
Gambar 2.4 <i>Head truck</i> TPK <i>New Makassar Terminal 2</i> .....	14
Gambar 2.5 <i>Trailer</i> mengangkat petikemas .....	14
Gambar 3.1 Terminal Petikemas <i>New Makassar Terminal 2</i> .....	30
Gambar 3.2 Kerangka pemikiran.....	33
Gambar 4.1 Grafik hubungan <i>rubber tyred gantry crane</i> dan <i>head truck</i> terhadap bongkar muat.....	39
Gambar 4.2 Grafik hubungan <i>rubber tyred gantry crane</i> dan <i>head truck</i> terhadap <i>effective time</i> .....	39
Gambar 4.3 Analisis pengujian variabel jumlah BM (X1), jumlah CC (X2), jumlah RTG <i>crane</i> (X3), jumlah <i>head truck</i> (Y) terhadap <i>effective time</i> (Z)..	40
Gambar 4.4 Analisis pengaruh tidak langsung antar variabel.....	46



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Karakteristik umum kapal peti kemas .....	10
Tabel 2.2 Koefisien korelasi .....	19
Tabel 2.3 Distribusi nilai F tabel .....	20
Tabel 2.4 Distribusi nilai T tabel .....	21
Tabel 2.5 Tinjauan empiris .....	24
Tabel 4.1 Data rekapitulasi.....	38
Tabel 4.2 Evaluasi kriteria <i>goodness of fit indices</i> jumlah bongkar muat, jumlah CC, jumlah RTG <i>crane</i> , jumlah <i>head truck</i> terhadap ET .....	41
Tabel 4.3 Hubungan dan pengaruh antar variabel .....	41
Tabel 4.4 Uji signifikansi variabel <i>independent</i> terhadap <i>head truck</i> .....	49
Tabel 4.5 Uji signifikansi variabel <i>independent</i> terhadap <i>effective time</i> .....	50
Tabel 4.6 Analisis korelasi terhadap <i>head truck</i> .....	51
Tabel 4.7 Analisis korelasi terhadap <i>effective time</i> .....	52
Tabel 4.8 Hasil uji F variabel <i>independent</i> terhadap jumlah <i>head truck</i> .....	53
Tabel 4.9 Hasil uji F variabel <i>independent</i> terhadap <i>effective time</i> .....	53
Tabel 4.10 Hasil uji signifikan parsial (uji t).....	54

## DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL

Lambang/Singkatan	Arti dan Keterangan
a	Nilai <i>untandardized estimate</i>
B/C/H	<i>Box/Crane/Hour</i>
B/S/H	<i>Box/Ship/Hour</i>
b	Nilai <i>untandardized estimate</i>
CMIN	Perbedaan antara <i>unrestriced sample c</i>
YOR	<i>Bert Working Time</i>
BWT	Waktu yang direncanakan untuk tidak bekerja
GFI	<i>Goodness of Fit Index</i>
k	Jumlah variabel
NOT	<i>Not Operation Time</i>
ET	<i>Effective Time</i>
IT	<i>Idle time</i>
MPH	<i>Move Per Hour</i>
n	Jumlah data
p	<i>probabilitas</i>
RMSEA	<i>Root Mean Square Error of Approxima</i>
Sa	Nilai <i>standart error</i>
Sb	Nilai <i>standart error</i>
TLI	<i>Tucker-Lewis Ind</i>
X <sub>1</sub>	Bongkar Muat
X <sub>2</sub>	<i>Container Crane</i>
X <sub>3</sub>	<i>Rubber tyred gantry</i>
Y	<i>Head truck</i>

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 <i>Layout Container Yard</i> TPK New Makassar Terminal 2.....	62
Lampiran 2 Data Rekapitulasi .....	63

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

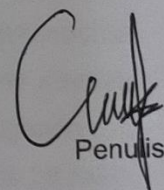
Skripsi dengan judul “Model Kinerja Operasional *Head Truck* Pada Proses *Cargodoring* Di Terminal Peti Kemas *New Makassar Terminal 2*” ini, akhirnya dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Kelautan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Selama penyusunan skripsi ini penulis pastinya mengalami adanya kesulitan dan hambatan yang penulis hadapi selama dalam proses penyusunan dan proses pengambilan data . Namun berkat semangat kemauan dan bantuan dari berbagai pihak disekitar penulis, sehingga kesulitan tersebut dapat dilewati. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Ibu saya tercinta ibu **Wa ode Muliati** yang hebat karena telah membesarkan dan mensupport keputusan penulis jalani dan bertanggung jawab membiayai kuliah saya hingga selesai sehingga mampu menyelesaikan pendidikan ini dan Bapak **Nasution Affandi** selaku ayah penulis serta saudara saya **Candra Albert Tion, Anjeli Asmara** yang tidak lupa menyemangati penulis.
3. **Bapak Ashury, S.T., M.T** selaku pembimbing 1 saya yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengaruh mulai dari awal penelitian hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
2. Bapak **Dr. Ir. Chairul Paotonan, S.T ., M.T** selaku ketua Departemen Teknik Kelautan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin sekaligus Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan
4. Bapak **Habibi, ST., MT** dan **Fuad Mahfud Assidiq, ST., MT** selaku Penasehat Akademik penulis
5. Bapak **Dr. Ir. Taufiqur Rachman, ST., MT.** selaku penguji penulis
6. Segenap **Dosen, staf akademik,** dan administrasi Departemen Teknik Kelautan

7. Kepada semua pihak TPK New Makasar Terminal 2 terutama **Kaka Ica** dan tim divisi *planing and control* yang telah membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
8. Teman-teman **Teknik Kelautan 2019** yang telah memberikan dukungannya serta waktu yang kita lalui bersama dalam suka dan duka.
9. Kepada Iis, Roni, Ebi, Ika, Mardan, Incan, Kelsi selaku teman SMA yang selalu setia memberikan dukungan dan selalu setia mendengar keluh kesahku walaupun dari jarak jauh, terima kasih untuk selalu menunggu saya untuk balik ke kampung.
9. Saudara-saudari Nunung, Ainun, Ninis, Randi, Riski, Rio yang telah berjuang menemani, membantu penulis di kota rantau ini.
10. Kepada Telebitis terima kasih telah membersamai dari awal mahasiswa baru sampai kita sampai di titik ini untuk mendapatkan gelar sarjana teknik

Penulis menyadari keterbatasan sehingga mungkin dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat beberapa kekurangan dan kesalahan yang perlu diberi kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Akhir kata penulis berharap apa yang dipaparkan dalam skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca. Amin.

Gowa, 19 Juli 2023

  
Penulis

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Masa era 4.0 ini Indonesia terus mengalami peningkatan pada sektor perekonomian dengan segala dinamika internal yang masih ada mampu tumbuh. Hal ini mempengaruhi arus lalu lintas perdagangan yang secara otomatis semakin padat. Indonesia merupakan negara maritim yang mana transportasi laut menjadi pilihan utama untuk mengangkut barang-barang dagangan dari satu pulau ke pulau lain bahkan untuk menuju ke luar negeri. Untuk melayani kegiatan di atas dibutuhkan sarana transportasi yang efektif dan efisien dalam arti aman, murah, lancar, cepat, mudah, teratur dan nyaman. Oleh karena itu, pembangunan sektor perhubungan mendapat perhatian besar dari pemerintah sehingga peningkatan frekuensi, regularitas atau kuantitas dan kualitas sarana secara khusus dapat bermanfaat untuk pengembangan perhubungan dan peningkatan mutu pelayanan kepada masyarakat pada umumnya. (Prastyorini, J. 2020)

Dengan perkembangan globalisasi ekonomi dan pesatnya pertumbuhan perdagangan internasional, transportasi laut memiliki memainkan peran yang semakin penting dalam rantai pasokan internasional. Kira-kira delapan miliar ton barang perdagangan internasional diangkut melalui laut setiap tahun dan konsisten dengan tren ini, industri pelabuhan telah memperoleh pertumbuhan pesat dalam beberapa tahun terakhir. Meskipun resesi perdagangan memiliki dampak penting terhadap pertumbuhan perdagangan, volume penanganan peti kemas global pada tahun 2010 mencapai 560 juta TEUs (unit setara 20 kaki). (Gang, C. *et al.* 2013)

Pesatnya kegiatan transportasi bongkar muat yang melalui pelabuhan menimbulkan semakin banyaknya perusahaan yang bergerak dibidang penyediaan jasa angkutan seperti penyediaan fasilitas petikemas, peralatan bongkar muat, dan terminal petikemas. Keunggulan penggunaan angkutan dengan peti kemas adalah tingkat keamanan yang cukup tinggi serta dapat diangkut melalui berbagai jalur. Selain itu, kecepatan bongkar muat dan biaya yang diperlukan dalam melakukan proses pengiriman dengan peti kemas juga cenderung lebih murah. Faktor-faktor inilah yang menyebabkan banyak pelabuhan mengakomodasi peti kemas.

Penelitian yang dilakukan oleh Kusumaningrum, M. dan Purwanto, F. X. A. P. (2013) meneliti dampak kekurangan alat *head truck* terhadap kelancaran proses bongkar muat petikemas. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terbatasnya fasilitas alat angkut (*Head Truck* dan *Chassis*) yang mengakibatkan kurang maksimalnya proses bongkar muat petikemas (*stevedoring*) serta proses pendistribusian petikemas dari kapal ke depo petikemas ataupun sebaliknya. Kegiatan bongkar muat petikemas di PT. Alkan Abadi dapat dikatakan kurang stabil, hal ini dikarenakan minimnya jumlah peralatan yang ada di perusahaan. Faktor-faktor tersebut dapat menghambat PT. Alkan Abadi untuk memberikan pelayanan yang selalu prima terhadap pengguna jasa. Tidak menutup kemungkinan akan menimbulkan komplain dari pengguna jasa perusahaan. Dengan adanya dampak kekurangan alat angkut (*head truck* dan *chassis*) terhadap kelancaran proses bongkar muat peti kemas alangkah baiknya perusahaan pelayaran PT. Alkan Abadi untuk menambah jumlah armada *head truck* dan *chassis*. Memenuhi kebutuhan reparasi perawatan secara berkala atau *maintenance* untuk peralatan bongkar muat, terutama alat angkut *head truck* dan *chassis*.

Sehubung dengan latar belakang, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pencapaian kinerja alat *head truck* yang ada di TPK *New Makassar Terminal 2* dalam proses bongkar muat. Maka dari itu diangkat judul penelitian **“Model Kinerja Operasional *Head Truck* Pada Proses *Cargodoring* Di Terminal Peti Kemas *New Makassar Terminal 2*”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Untuk memudahkan dalam menganalisis kinerja operasional *head truck* maka rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini berupa:

1. Bagaimana pengaruh jumlah bongkar muat, jumlah *container crane* dan jumlah *rubber tyred gantry* terhadap jumlah *head truck*?
2. Bagaimana pengaruh jumlah bongkar muat, jumlah *container crane*, dan jumlah *rubber tyred gantry* terhadap *effective time*?
3. Bagaimana pengaruh *head truck* terhadap *effective time*?
4. Bagaimana model kinerja operasional *head truck* di TPK *New Makassar Terminal 2*?

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk memudahkan dalam penelitian tentang “Model Kinerja Operasional *Head Truck* Pada Proses *Cargodoring* Di TPK *New Makassar Terminal 2*” sesuai dengan diagram alur penelitian, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Lokasi yang diamati adalah pelabuhan TPK *New Makassar Terminal 2* khususnya kegiatan bongkar muat peti kemas dengan alat *head truck*.
2. Variabel yang akan diteliti mengenai jumlah *head truck*, jumlah bongkar muat, jumlah *rubber tyred gantry crane* dan jumlah *container crane*.

### 1.4 Tujuan Masalah

Adapun tujuan penulisan penelitian pada tugas akhir ini dilakukan penelitian pada pergerakan *head truck* adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh jumlah bongkar muat, jumlah *container crane*, dan jumlah *rubber tyred gantry crane* terhadap jumlah *head truck*
2. Untuk mengetahui pengaruh jumlah bongkar muat, jumlah *container crane*, dan jumlah *rubber tyred gantry crane* terhadap *effective time*
3. Untuk mengetahui pengaruh alat *head truck* terhadap *effective time*
4. Untuk mengetahui model operasional *head truck* di TPK *New Makassar Terminal 2*

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat memberikan pengetahuan bagi penulis “Model Kinerja Operasional *Head Truck* Pada Proses *Cargodoring* Di Terminal Peti Kemas *New Makassar Terminal 2*” sebagai tugas akhir sarjana Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.
2. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan pembandingan dan referensi untuk studi selanjutnya, terutama yang berkaitan dengan model kinerja operasional *head truck*.
3. Hasil penelitian ini diinginkan memberikan informasi khususnya untuk memajukan perkembangan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan model kinerja operasional *head truck*.
4. Hasil penelitian ini dimaksudkan untuk membantu perusahaan dalam



melakukan evaluasi model kinerja operasional pelabuhan

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan pengerjaan skripsi dan agar pembaca dapat memahami secara sistematis uraian dan maknanya, maka dalam penyusunan skripsi ini berpedomana pada pola sebagai berikut:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh alat *head truck* terhadap *effective time* di TPK *New Makassar Terminal 2*, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi mengenai teori-teori terminal peti kemas, fasilitas terminal peti kemas, kegiatan bongkar muat, dan *head truck* digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini.

#### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang waktu dan tempat penelitian, sumber data, jenis data (data primer dan sekunder), analisis data, diagram alur penelitian.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Terminal Peti Kemas

Menurut Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 52 Tahun 1987 tentang Terminal Peti Kemas Pasal 1 menjelaskan bahwa Terminal Peti Kemas adalah tempat tertentu didaratan dengan batas-batas yang jelas, dilengkapi dengan prasarana dan sarana angkutan barang untuk tujuan ekspor dan impor dengan cara pengemasan khusus, sehingga dapat berfungsi sebagai pelabuhan dan di dalam pasal yang sama juga dijelaskan bahwa Peti Kemas (*Cargo Container*) adalah peti atau kotak yang memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan standar internasional (*Internasional Standard Organization*) sebagai alat atau perangkat pengangkutan barang.

(Supriyono, 2010) Terminal Petikemas adalah tempat perpindahan moda (*interface*) angkutan darat dan angkutan laut petikemas merupakan suatu area terbatas (*districted area*) mulai petikemas diturunkan dari kapal sampai dibawa keluar pintu Pelabuhan. Pengiriman barang dengan menggunakan petikemas telah banyak dilakukan dan volumenya terus meningkat dari tahun ketahun.

Pengangkutan dengan menggunakan petikemas memungkinkan macam-macam barang digabung menjadi satu dalam petikemas sehingga aktivitas bongkar muat dapat dimekanisasikan. Hal ini dapat meningkatkan jumlah muatan yang bisa diangkut sehingga waktu bongkar muat menjadi lebih cepat.

#### 2.2 Fasilitas Terminal Peti Kemas

Fasilitas di terminal petikemas dapat berupa antara lain dermaga, apron, *container yard*, *Container Freight Station* (CFS), menara pengawas, bengkel pemeliharaan dan fasilitas lain seperti jalan masuk, gedung perkantoran, tempat parkir, dan lainnya. (Triatmodjo, 2009)

##### 1. Dermaga

Dermaga adalah suatu bangunan pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal yang melakukan bongkar muat barang dan menaik-turunkan penumpang. Bentuk dan dimensi dermaga tergantung pada jenis dan ukuran kapal yang bertambat pada dermaga tersebut. Dermaga dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) tipe yaitu *wharf*, *pier* dan *jetty*. Struktur *wharf* dan *pier* pada umumnya berupa struktur tertutup atau terbuka, sementara *jetty* pada umumnya

berupa struktur terbuka. Struktur tertutup bisa berupa dinding gravitas dan dinding turap, sedangkan struktur terbuka berupa dermaga yang didukung oleh tiang pancang. Dinding gravitas bisa berupa blok beton, kaisan, sel turap baja atau dinding penahan tanah.



**Gambar 2.1** Dermaga Terminal Peti Kemas New Makassar Terminal 2  
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

## 2. Apron

Apron terminal petikemas lebih lebar dibanding dengan apron untuk terminal lain, yang biasanya berukuran 20 m sampai 50 m. Pada apron ini ditempatkan peralatan bongkar muat petikemas seperti *gantry crane*, rel-rel kereta api dan jalan *truk trailer*, serta pengoperasian peralatan bongkar muat petikemas lainnya. Fasilitas-fasilitas tersebut memberikan beban yang sangat besar pada dermaga dan harus diperhitungkan dengan teliti di dalam perencanaan.

## 3. *Container Yard* (CY/Lapangan penumpukan petikemas)

*Container Yard* adalah lapangan untuk mengumpulkan, menyimpan dan menumpuk petikemas, di mana petikemas yang berisi muatan diserahkan ke penerima barang dan petikemas kosong diambil oleh pengirim barang. Pada

terminal petikemas modern/besar *container yard* dibagi menjadi beberapa bagian yaitu *container yard* untuk petikemas *ekspor*, *container yard* untuk peti kemas import, *container yard* untuk petikemas dengan pendingin (*refrigerated container*), dan *container yard* untuk petikemas kosong.



**Gambar 2.2** Lapangan penumpukan TPK New Makasar Terminal 2

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Perhitungan pemakaian lapangan penumpukan peti kemas (*yard occupancyratio*) merupakan perbandingan antara pemakaian fasilitas lapangan penumpukan peti kemas dengan kapasitas tersedia yang dinyatakan dalam persentase. Indikator ini berkaitan dengan penggunaan lapangan penumpukan peti kemas (*yard occupancyratio*) dengan tujuan untuk menghitung penggunaan tambatan yang tersedia di suatu pelabuhan. Perhitungan penggunaan lapangan penumpukan dapat di hitung dengan menggunakan rumus:

$$YOR = \left( \frac{\text{Produktifitas} \times \text{dwelling time}}{\text{Kapasitas lapangan} \times \text{Hari efektif kerja}} \right) \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

*Dwellingtime* = Lama penumpukan maksimum di lapangan/ketetapan pelabuhan (eksisting 7 hari)

Kapasitas lapangan = slot x tier

#### 4. *Container Freight Station (CFS)*

*Container freight station* adalah gudang yang disediakan untuk barang-barang yang diangkut secara LCL. Di CFS pada pelabuhan pemuatan, barang-barang dari beberapa pengirim dimasukkan menjadi satu dalam petikemas. Di pelabuhan tujuan/pembongkaran, petikemas yang bermuatan LCL diangkut ke CFS dan kemudian muatan tersebut dikeluarkan dan ditimbun dalam gudang perusahaan pelayaran yang bersangkutan dan petikemasnya ditempatkan di *container yard* untuk petikemas kosong (*Empty container depot, ECD*) untuk sewaktu-waktu digunakan lagi dalam kegiatan *eksport*.

#### 5. Menara Pengawas

Menara pengawas digunakan untuk melakukan pengawasan di semua tempat dan mengatur serta mengarahkan semua kegiatan di terminal, seperti pengoperasian peralatan dan pemberitahuan arah penyimpanan dan penempatan petikemas.

#### 6. Bengkel Pemeliharaan

Mekanisme kegiatan bongkar muat muatan di terminal petikemas menyebabkan dibutuhkannya perawatan dan reparasi peralatan yang digunakan dan juga untuk memperbaiki petikemas kosong yang akan digunakan lagi. Kegiatan tersebut dilakukan di bengkel perawatan. Sebelum petikemas kosong dimasukkan ke *container yard* untuk petikemas kosong, biasanya dilakukan pemeriksaan apakah ada kerusakan. Apabila ada kerusakan maka dilakukan perbaikan sehingga peti kemas siap dipakai sewaktu-waktu. Bengkel pemeliharaan ini ditempatkan dekat dengan *container yard* untuk peti kemas kosong.

#### 7. Fasilitas Lain

Di dalam terminal petikemas diperlukan pula beberapa fasilitas umum lainnya seperti jalan masuk, bangunan perkantoran, tempat parkir, sumber tenaga listrik untuk peti kemas khusus berpendingin, suplai bahan bakar, suplai air tawar, penerangan untuk pekerjaan pada malam hari dan keamanan, peralatan untuk membersihkan peti kemas kosong dan peralatan bongkar muat, listrik dengan tegangan tinggi untuk mengoperasikan *crane*.

### 2.3 Kegiatan Bongkar Muat

Menurut Sasono (2012), kegiatan bongkar muat adalah kegiatan membongkar barang-barang impor dan atau barang-barang antar pulau/*interinsuler* dari atas kapal dengan menggunakan *crane* dan sling kapal ke daratan terdekat di tepi kapal, yang lazim disebut dermaga, kemudian dari dermaga dengan menggunakan lori, *forklift* atau kereta dorong, dimasukkan dan ditata ke dalam gudang terdekat yang ditunjuk oleh administrator pelabuhan. Sementara kegiatan muat adalah kegiatan sebaliknya.

Menurut Suyono (2005), pelaksanaan kegiatan bongkar muat dibagi dalam 3 (tiga) kegiatan, yaitu:

#### 1. *Stevedoring*

*Stevedoring* adalah pekerjaan membongkar barang dari kapal ke dermaga/tongkang/truk atau memuat barang dari dermaga/tongkang/truk ke dalam kapal sampai dengan tersusun ke dalam palka kapal dengan menggunakan derek kapal atau derek darat atau alat bongkar muat lainnya.

#### 2. *Cargodoring*

*Cargodoring* adalah pekerjaan melepaskan barang dari tali/jala-jala di dermaga dan mengangkut dari dermaga ke gudang/lapangan penumpukan kemudian selanjutnya disusun di gudang/lapangan penumpukan atau sebaliknya

#### 3. *Receiving*

*Receiving* adalah kegiatan penerimaan petikemas *export* untuk ditempatkan di lapangan penumpukan (CY) sebelum dimuat di kapal.

#### 4. *Delivery*

*Delivery* adalah kegiatan pengambilan petikemas *import* untuk dimuat di atas truk dan dikeluarkan ke area luar terminal.

Metode penanganan bongkar muat peti kemas umumnya dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu *lift on/lift off* (Lo/Lo) dan *roll on/roll off* (Ro/Ro). Pada saat ini penanganan peti kemas banyak dilakukan dengan menggunakan peralatan yang ditempatkan di dermaga. Alat yang lazim digunakan adalah *gantry crane*. Untuk menangani muatan di darat, dapat dilakukan dengan menggunakan *straddle loader/carrier*. *Side loader* juga digunakan untuk mengangkat peti kemas dan menumpuknya dalam tiga tingkat. Peralatan lainnya adalah *rubber tyred gantry crane* (RTG), alat ini mampu menumpuk peti kemas

sampai dengan empat tingkat dan dapat digunakan untuk menempatkan peti kemas di atas gerbong kereta api atau *chassis truck* (Handajani, M. 2004)

**Tabel 2.1** Karakteristik Umum Kapal Peti Kemas

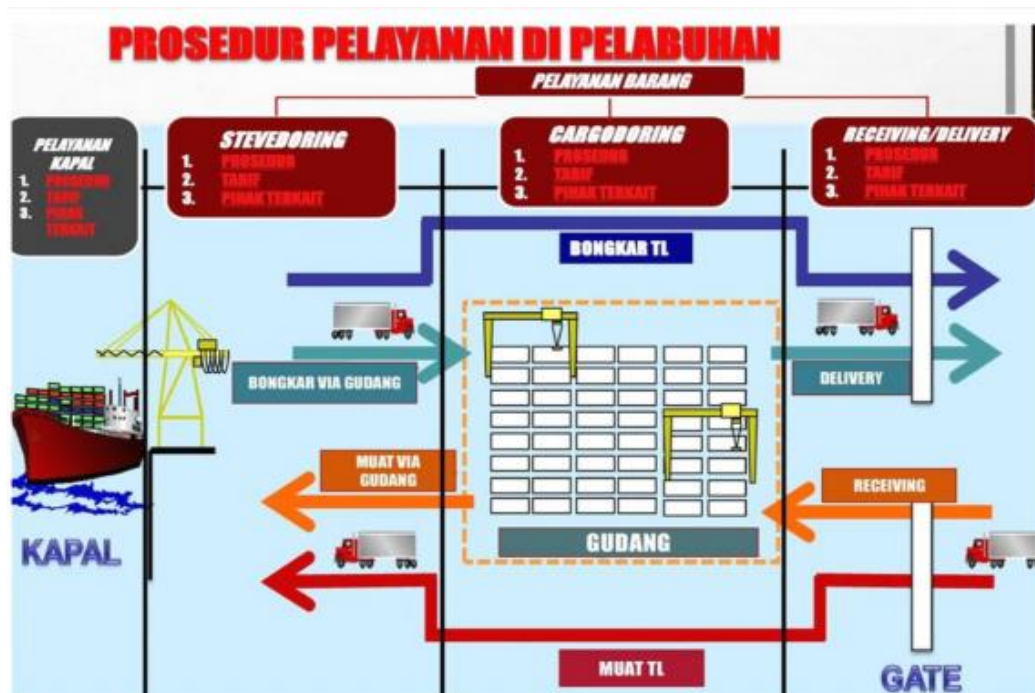
Deskripsi	Kapal Peti Kemas/ Semi Peti Kemas			Kapal Pengumpun
	Generasi I	Generasi II	Generasi III	
Berat Kotor (DWT)	14.000	30.000	40.000	<10.000
Panjang Total (Loa)-(m)	180	225	275	120-141
Lebar (B)-(m)	25	29	32	22-22,40
<i>Draft</i> Penuh (m)	9,00	11,50	12,50	7,00-8,00
Kebutuhan panjang standar	230	285	340	160-185
Kapasitas peti kemas (TEU's)	750	1500	2500-3000	300

Sumber: *Port Development Handbook, UNCTAD (2000)*

### 2.3.1 Sistem Bongkar-Muat Peti Kemas

Peralatan bongkar muat peti kemas terdiri dari alat-alat angkat dan angkut mulai dari operasi kapal, *haulage*, *lift on lift off*, *receipt*, dan *delivery* (Lasse. 2012). Urutan-urutan kegiatan operasi selengkapnya adalah:

1. *Ship operation* meliputi memuat dan membongkar peti kemas antara kapal dengan dermaga. Semua peti kemas yang masuk maupun keluar mesti melalui operasi kapal, sehingga operasi kapal secara mutlak menentukan kecepatan *handling* pada keseluruhan terminal.
2. Gerakan pemindahan peti kemas antara dermaga lapangan (*container yard*) disebut *Quay Transfer Operation* (QTO) berperan mengatur dan mengimbangi kecepatan operasi kapal. QTO sangat berpengaruh terhadap kecepatan memuat dan membongkar peti kemas ke dan dari atas kapal.
3. Peti kemas pada umumnya ditempatkan sementara di lapangan sambil menunggu penyelesaian dokumen, administrasi, dan formalitas lain. Karena lapangan dianggap sebagai gudang terbuka, maka kegiatan ini disebut *storage operation* yang berfungsi sebagai stok pengaman antara operasi penyerahan/penerimaan dengan operasi kapal.
4. *Receipt/delivery operation* adalah kegiatan operasi penerimaan dan penyerahan peti kemas. Operasi ini menghubungkan terminal peti kemas dengan kendaraan angkutan jalan raya dan angkutan.



Gambar 2.3. Rincian Proses pembongkaran

Sumber: Juhraeni et al

### 2.3.2 Kinerja Terminal Operator

Kinerja pelabuhan digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan pelabuhan kepada pengguna pelabuhan (kapal dan barang). Kinerja pelabuhan yang tinggi menunjukkan bahwa pelabuhan dapat memberikan pelayanan yang baik (Triatmodjo, 2010). Indikator kinerja Operator Terminal di Pelabuhan terdiri dari indikator pelayanan, indikator produktivitas, dan indikator utilisasi.

Kinerja operasi bongkar muat yang mempengaruhi *critical to quality* dapat diukur dengan menggunakan indikator kinerja sebagai berdasarkan Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor HK.103/2/18/DJPL-16 tanggal 12 Juli 2016 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan Pada Pelabuhan Yang di Usahakan Secara Komersial:

1. Produktifitas alat bongkar muat, *Box Crane Hour (B/C/H)*, adalah indikator untuk mengetahui kecepatan rata – rata per *crane* dalam membongkar atau memuat petikemas per *move/crane/jam* dengan rumusan :
  - a. *B/C/H Gross*, adalah indikator untuk mengetahui kecepatan rata – rata produksi (*moves*) per *crane/jam* tanpa memperhitungkan adanya *idle time*:



$$B/C/H = \frac{\text{Produksi Bongkar Muat (moves) Per Crane}}{(BWT-NT)} \dots\dots\dots(2)$$

- b. B/C/H Net, atau dapat juga diartikan sebagai *crane cycling time* perboks/jam, adalah indikator untuk mengetahui kecepatan rata-rata produksi (*moves*) per *crane*/jam dengan memperhitungkan waktu efektif bekerja yaitu memperhitungkan adanya *idle time* :

$$B/C/H \text{ Net} = \frac{\text{Produksi Bongkar Muat (moves) Per Crane}}{(BWT-NT)} \dots\dots\dots(3)$$

dimana :

- *Berth Working Time* (BWT), adalah waktu yang digunakan selama kegiatan bongkar muat yang dapat di hitung dengan rumus :

$$BWT = ET + NOT IN + IT$$

- NOT IN, merupakan waktu yang direncanakan untuk tidak bekerja.
  - *Effective Time* (ET), merupakan waktu yang digunakan untuk kegiatan bongkar muat secara efektif.
  - *Idle Time* (IT), merupakan waktu terbuang yang tidak dipergunakan untuk kegiatan bongkar muat atau waktu menganggur.
2. *Box Ship Hour* (BSH), adalah indikator untuk mengetahui kecepatan rata-rata produksi bongkar muat petikemas kapal per kapal/jam dengan menggunakan rumusan :

$$B/S/H = \frac{\text{Produksi Bongkar Muat (moves)}}{\text{Lamaanya Berthing Time Kapal (BT)}} \dots\dots\dots(4)$$

dimana:

- *Berthing time* adalah waktu yang digunakan dalam waktu yang digunakan kapal bersandar di dermaga dari mulai ikat tali (*first line*) sampai dengan lepas tali (*last line*)

$$BT = BWT + NOT out 1 + NOT out 2$$

- NOT out 1, adalah *not operation time* pada proses persiapan kerja (*first line to start work*).
- NOT out 2, adalah *not operation time* pada proses keberangkatan kapal (*end work to last line*)

3. *Effective time : berthing time ratio* adalah indikator untuk mengetahui rasio waktu efektif dalam bekerja dibandingkan dengan total waktu sandar kapal yang dihitung menggunakan rumusan

$$ET: BT \frac{\text{Effective Time (ET)}}{\text{Berthing Time (BT)}} \times 100 \dots \dots \dots (5)$$

## 2.4 Head Truck

*Head truck* merupakan alat penunjang kegiatan bongkar muat, sebagai sarana transportasi yang membawa petikemas dari lapangan penumpukan ke dermaga atau sebaliknya. Satuan produksi untuk *head truk* ini menggunakan *move per hour* (MPH) dimana jumlah petikemas dalam satuan waktu setiap jam. (Budiansyah, 2019)

### 2.4.1 Sistem *Head truck* dan *Chasis*

Kegiatan-kegiatan *ship operation, quay transfer operation, yard operation, dan receipt/delivery operation* sangat tergantung pada lini penghubung satu sama lain yakni kegiatan *haulage* dengan menggunakan *pasangan head truck-chasis*. Alat ini menjembatani berbagai lokasi kegiatan (*spots*) di terminal, dari dan ke dermaga, CFS, lapangan, depot, bahkan ikut bersama kapal ro-ro (Ashury, 2022)

*Head truck* dan *chasis* disambungkan dengan sistem *pivot* yang dinamakan *fifth wheel* dengan elevasi yang dapat diatur secara hidrolis. *Fifth wheel* merupakan bagian yang sangat perlu mendapat perhatian *truck operator* terlebih jika *trailer* melintasi jalan umum (*public road*) karena *pivot pin* yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya menjadi tidak aman. Seluruh beban *chasis* terhadap *platform fifth wheel* yang berkisar antara 21 sampai 30 Ton ditahan dengan pin. *Cycle times* tergantung jarak tempuh dalam operasi dermaga.



**Gambar 2.4** *Head Truck* TPK New Makassar Terminal 2  
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

Operasi lapangan adalah aktivitas memindahkan peti kemas dari sisi kapal ke lapangan penumpukan atau dari lapangan penumpukan ke sisi kapal di dermaga dengan menggunakan *trailer*. Secara praktis, aktivitas meliputi dua jenis pergerakan yakni gerakan memindahkan secara horizontal dengan *trailer*, dan pergerakan menurunkan dan menaikkan (*lift off - lift on*) peti kemas dari/ke atas *trailer* dengan memakai *yard crane*. (Lasse, 2014)

a. Operasi *Haulage*



*Single Stack Trailer*

(a)



*Double Stack Trailer*

(b)

**Gambar 2.5** *Trailer* mengangkat petikemas

Sumber Buiscar Cargo Solution

Pada Gambar 2.2 terlihat *trailer* untuk mengangkut satu peti kemas atau *single stack trailer* (a) dan *trailer* untuk mengangkut dua peti kemas atau

*double stack trailer* (b). Kedua jenis *trailer* digunakan hanya di lingkungan terminal, sedangkan untuk pemakaian di *public road* perlu mendapat izin dari dinas angkutan jalan raya.

Untuk kepentingan pengendalian serta kelancaran operasional setiap unit *trailer* dilengkapi dengan perangkat komunikasi data berupa *vehicle mounted terminal* (VMT) yang memudahkan operator *trailer* meng-*entry* data peti kemas yang diangkutnya, dan diberi kartu tanda (*access card*) keluar-masuk pintu (*gate*) pemeriksaan. Jumlah *trailer* di suatu terminal ditentukan berdasarkan *throughput* atau standar 5 - 7 *trailer* per QCC.

b. Operasi *Lift On* dan *Lift Off*

1) Pelaksanaan Lo-Lo ex Bongkar

Berdasarkan aba-aba dari petugas pemandu operasi kapal di dermaga (nama panggilan: *whiskey*), operator *trailer* mengambil posisi di bawah *spreader* dan siap menerima peti kemas yang *landing* di atas kendaraan. Dalam hitungan detik setelah mendarat, *trailer* meluncur ke lapangan sesuai lokasi yang direncanakan. Di lapangan *yard crane* seperti RTGC, *top loader*, atau *Reach Stacker* menurunkan (*Lift Off*) peti kemas dan meletakkan di *Block-Slot-Row-Tier* yang ditentukan Kepala Operasi Lapangan (KOL).

2) Pelaksanaan Lo-Lo Tujuan Muat

Peti kemas ekspor yang telah berada di lapangan penumpukan, baik yang berstatus FCL maupun LCL (ex CFS) pada lokasi *Block-Slot-Row-Tier* tertentu, di angkat (*Lift On*) dengan *yard crane* RTGC, *Top Loader*, atau *Reach Stacker* ke atas *chassis trailer* untuk diantarkan ke dermaga di bawah *spreader*.

Kegiatan Lo-Lo juga diselenggarakan dalam operasi *receipt* dan *delivery*.

## 2.5 Structural Equation Modeling

*Structural Equation Modeling* (SEM) adalah teknik analisis multivariat yang dapat digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel dengan indikatornya, antar variabel itu sendiri dan kesalahan pengukuran secara langsung untuk mendapatkan gambaran model secara keseluruhan. SEM dapat melakukan pengujian secara bersamaan yaitu: model struktural antara konstruk

*independent* dan *dependent* serta model pengukuran yang mengukur hubungan nilai (loading) antara variabel indikator dan konstruk (variabel laten). (Matus. R., Dkk. 2017)

SEM merupakan teknik analisis multivariat yang dikembangkan guna menutupi keterbatasan yang dimiliki oleh model-model analisis sebelumnya yang telah digunakan secara luas dalam penelitian statistik. Model-model yang dimaksud diantaranya adalah analisis regresi, analisis jalur, dan analisis faktor konfirmatori (Hox & Bechger, 2014)

### 2.5.1 Menilai *Goodness of Fit* (Uji Kesesuaian Model)

Tidak ada alat uji statistik tunggal untuk mengukur atau menguji hipotesis dalam SEM. Peneliti dapat melakukan pengujian dengan menggunakan beberapa *goodness of fit indeks* untuk mengukur baik tidaknya atau kebenaran model yang diajukan (Hair dkk., 1998).

Berikut ini akan diulas beberapa *goodness of fit indeks* dan *cut-off value* nya yang dipakai dalam pengujian full model variabel yang nantinya akan digunakan dalam menguji apakah sebuah model dapat diterima atau ditolak.

1. *Chi Square* ( $X^2$ ). Tes ini mengukur ada tidaknya perbedaan antara matriks kovarians populasi dengan matriks kovarian sampel. Ho dalam pengujian ini menyatakan bahwa matriks kovarians populasi sama dengan matriks kovarian sampel. Model yang baik apabila justru Ho diterima, jadi model yang diuji akan dipandang baik apabila nilai *chi square* nya rendah dan memiliki probabilitas dengan *cut-off value* sebesar  $p > 0,05$ .
2. *The Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA). Tes ini digunakan untuk mengkompensasi *chi-square statistic* dalam sampel yang besar. RMSEA menunjukkan *goodness of fit* dari model yang diestimasi dalam populasi. Model dapat diterima jika nilai RMSEA  $\leq 0,08$ .
3. *The Goodness of Fit Index* (GFI). GFI adalah analog dengan harga  $R^2$  dalam regresi ganda. Indeks kesesuaian GFI digunakan untuk menghitung proporsi tertimbang dari varians dalam matriks kovarians sampel yang dijelaskan oleh matriks kovarians populasi yang diestimasi. Rentang nilai GFI antara 0 sampai dengan 1, nilai yang melebihi 0,90 menunjukkan model yang baik.
4. *Tucker Lewis Index* (TLI). Tes ini adalah sebuah alternatif *incremental fit index* yang membandingkan sebuah model yang diuji terhadap *baseline model*. Nilai

yang direkomendasikan untuk diterimanya sebuah model adalah  $\geq 0,90$  dan jika model tersebut semakin mendekati satu menunjukkan tingkat kesesuaian model yang sangat baik.

5. *The Comparative Fit Index* (CFI). Tes ini bersama dengan TLI dianjurkan dipakai dalam penilaian model karena indeks ini relatif tidak sensitif terhadap besarnya sampel dan kurang dipengaruhi pula oleh kerumitan model. Rentang nilai CFI dari 0 sampai dengan 1. Model yang baik mempunyai nilai CFI  $\geq 0,95$ , meskipun demikian nilai diatas 0,90 sudah bisa diterima.

## **2.6 SPSS (*Statistical Program for Sosial Science*)**

Menurut Rahayu (2004), SPSS (*Statistical Program for Sosial Science*) merupakan paket program aplikasi komputer untuk menganalisis data statistik, terutama analisis statistik untuk ilmu-ilmu sosial. Paket program SPSS dapat memakai hampir dari seluruh tipe file data dan menggunakannya untuk membuat laporan berbentuk tabulasi, *chart* (grafik), *plot* (diagram) dari berbagai distribusi, statistika diskriptif dan analisis statistik yang kompleks.

Adapun kelebihan dan kekurangan dari SPSS sendiri adalah sebagai berikut:

### a. Kelebihan SPSS

- 1) SPSS mampu mengakses data dari berbagai jenis format yang ada, sehingga data yang sudah tersedia dalam berbagai format dapat digunakan langsung untuk melakukan analisis data.
- 2) Tampilan data yang diberikan SPSS lebih informatif sehingga mempermudah pengguna dalam membaca hasil yang diberikan.
- 3) Informasi yang diberikan lebih akurat, karena SPSS sendiri memberikan informasi dengan memberikan kode alasan jika terjadi *missing data*.
- 4) SPSS sendiri cukup mudah digunakan, dimana pengguna tidak perlu mempelajari bahasa *programming*.

### b. Kekurangan SPSS

- 1) Walaupun *friendly user* namun program ini tetap tergolong rumit, pengguna program ini minimal harus mengetahui dasar dari ilmu statistik untuk bisa menjalani program ini. Sehingga tidak mengherankan banyak seminar atau pelatihan-pelatihan yang khusus diadakan untuk program SPSS.

- 2) SPSS tergolong memiliki perkembangan yang cepat. Sehingga kadang tampilan secara fisik berbeda dengan SPSS yang lama dan *user* harus beradaptasi kembali dengan sistem yang baru. Dan efek lainnya adalah *user* harus pintar-pintar memilih seri SPSS yang tepat untuk komputernya.
- 3) Terdapat banyak versi spss yang beredar, sehingga pemilihan spss harus sesuai dengan komputer yang kita gunakan.

### **2.6.1 Uji Determinasi**

Pengujian koefisien determinasi ini dilakukan dengan maksud mengukur kemampuan model dalam menerangkan seberapa besar pengaruh variabel *independent* secara bersama-sama (simultan) mempengaruhi variabel *dependent* yang dapat diindikasikan oleh nilai *adjusted R-Squared*. Koefisien determinasi menunjukkan sejauh mana kontribusi variabel bebas dalam model regresi mampu menjelaskan variasi dari variabel terikatnya. Nilai koefisien determinasi yang kecil memiliki arti bahwa kemampuan variabel- variabel *independent* dalam menjelaskan variabel *dependent* sangat terbatas, sebaliknya jika nilai mendekati 1 dan menjauhi 0 memiliki arti bahwa variabel- variabel *independent* memiliki kemampuan memberikan semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel *dependent* (Ghozali, 2016)

### **2.6.2 Analisis *Multipel Linear Regression* pada SPSS**

Analisis regresi digunakan untuk mengukur seberapa besar pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat. Apabila hanya terdapat satu variabel bebas dan satu variabel terikat, maka regresi tersebut dinamakan regresi linear sederhana (Juliandi, Irfan, & Manurung, 2014). Sebaliknya, apabila terdapat lebih dari satu variabel bebas atau variabel terikat, maka disebut regresi linear berganda. Regresi linear berganda merupakan model regresi yang melibatkan lebih dari satu variabel *independent*. Analisis regresi linear berganda dilakukan untuk mengetahui arah dan seberapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel *dependent* (Ghozali, 2018).

#### a. Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi linear sederhana dipergunakan untuk mengetahui pengaruh antara satu buah variabel bebas terhadap satu buah variabel terikat. Persamaan umumnya adalah:

$$Y = a + b X \dots\dots\dots(4)$$

Dengan Y adalah variabel terikat dan X adalah variabel bebas. Koefisien a adalah konstanta (*intercept*) yang merupakan titik potong antara garis regresi dengan sumbu Y pada koordinat kartesius.

#### b. Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda sebenarnya sama dengan analisis regresi linear sederhana, hanya variabel bebasnya lebih dari satu buah. Persamaan umumnya adalah:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n \dots\dots\dots(5)$$

Dengan Y adalah variabel bebas, dan X adalah variabel-variabel bebas, a adalah konstanta (*intersept*) dan b adalah koefisien regresi pada masing-masing variabel bebas.

### 2.6.3 Analisis Korelasi

Menurut Sugiyono (2012) Analisis korelasi adalah merupakan teknik untuk mengukur kekuatan hubungan antara variabel satu dengan lainnya dan juga untuk dapat mengetahui bentuk hubungan antara variabel.

**Tabel 2.2** Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Koefisien Korelasi
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Tinggi
0,80-1,000	Sangat Tinggi

Sumber: Budi Tutorial (2021)

### 2.6.4 Uji F

Menurut Ghozali (2018) uji statistik F pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel *independent* atau bebas yang dimasukkan dalam model



mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel *dependent* atau terikat. Tingkat signifikan dalam penelitian adalah 5%, artinya risiko kesalahan mengambil keputusan adalah 5%. Hipotesis yang akan diuji adalah (Ghozali, 2018) :

- 1)  $H_0 : b_1 = b_2 = b_3 = 0$ , artinya semua variabel *independent* bukan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel *dependent*.
- 2)  $H_a : b_1 \neq b_2 \neq b_3 \neq 0$ , artinya semua variabel *independent* secara simultan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel *dependent*.

**Tabel 2.3** Distribusi Nilai F tabel

Df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)			
	1	2	3	4
91	3,95	3,10	2,70	2,47
92	3,94	3,10	2,70	2,47
93	3,94	3,09	2,70	2,47
94	3,94	3,09	2,70	2,47
95	3,94	3,09	2,70	2,47
96	3,94	3,09	2,70	2,47
97	3,94	3,09	2,70	2,47
98	3,94	3,09	2,70	2,46
99	3,94	3,09	2,70	2,46
100	3,94	3,09	2,70	2,46
101	3,94	3,09	2,69	2,46
102	3,93	3,09	2,69	2,46
103	3,93	3,08	2,69	2,46
104	3,93	3,08	2,69	2,46
105	3,93	3,08	2,69	2,46
106	3,93	3,08	2,69	2,46
107	3,93	3,08	2,69	2,46
108	3,93	3,08	2,69	2,46
109	3,93	3,08	2,69	2,45
110	3,93	3,08	2,69	2,45
111	3,93	3,08	2,69	2,45
112	3,93	3,08	2,69	2,45

Sumber: Junaidi (2010)

### 2.6.5 Uji T

Uji statistik t dilakukan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen pada variabel dependen (Ghozali, 2018). Pengujian ini dilakukan dengan kriteria apabila nilai signifikansi  $< 0,05$  maka hipotesis diterima dan apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  maka hipotesis ditolak.

**Tabel 2.4** Distribusi Nilai T tabel

dk	$\alpha$ untuk Uji Satu Pihak ( <i>one tail test</i> )			
	0,25	0,10	0,05	0,025
	$\alpha$ untuk Uji Dua Pihak ( <i>two tail test</i> )			
	0,50	0,20	0,10	0,05
21	0,686	1,323	1,721	2,080
22	0,686	1,321	1,717	2,074
23	0,685	1,319	1,714	2,069
24	0,685	1,318	1,711	2,064
25	0,684	1,316	1,708	2,060
26	0,684	1,315	1,706	2,056
27	0,684	1,314	1,703	2,052
28	0,683	1,313	1,701	2,048
29	0,683	1,311	1,699	2,045
30	0,683	1,310	1,697	2,042
40	0,681	1,303	1,684	2,021
60	0,679	1,296	1,671	2,000
120	0,677	1,289	1,658	1,980

Sumber:Konsultanstatistik 2009

## 2.7 Tinjauan Empiris

Dalam melakukan penelitian, tidak terlepas dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Hal ini dilakukan dengan maksud untuk mendukung penelitian yang sedang dilakukan, sehingga dapat memperkuat hasil penelitian yang diperoleh. Selain itu, dijadikan sebagai perbandingan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang sedang dilakukan. Berikut dibawah ini merupakan ringkasan hasil penelitian terdahulu, yang dapat dijadikan sebagai bahan acuan bagi peneliti, yaitu:

Menurut Ashury, ST., MT. dan Reskiyanti (2020) dalam penelitian yang berjudul “Analisis Operasional *Haulage Head Truck* di PT Pelabuhan Indonesia IV Cabang Makassar *New Port*” dihasilkan bahwa pada proses muat peti kemas yang tertinggi terjadi pada HT 11, dimana disebabkan oleh adanya *delivery* dan penyusunan peti kemas diatas kapal yang lama sehingga memperlambat dalam proses bongkar muat peti kemas, sedangkan waktu rata-rata yang dibutuhkan *head truck* dalam 1 siklus untuk 1 CC yang bekerja adalah 05:33 detik dengan kecepatan rata-rata 7,21 m/s. Untuk 2 yaitu 03:18 detik dengan kecepatan rata-rata 5,18 m/s. Pada saat muat waktu rata-rata yang dibutuhkan *head truck* dalam 1 siklus 08:31 detik dengan kecepatan 7.21 m/s. Hubungan dengan penelitian

yang akan di rencanakan adalah terdapat variabel yang berkaitan erat yaitu waktu pergerakan *head truck*.

Sedangkan menurut Lawery, C. O. dan Kushariyadi (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kinerja Operasional *Haulage* Pada Pelayanan Bongkar Muat Peti Kemas di PT XYZ Cabang Ambon”. Dari penelitian ini didapatkan beberapa hasil perhitungan tingkat kesiapan operasi alat, *Head Truck* 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, dan 13 termasuk baik karena nilai pencapaiannya di atas standar kinerja pelayanan operasional pelabuhan yaitu minimal 80% untuk Terminal Peti Kemas di Pelabuhan Ambon sesuai Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor: UM. 002/38/ 18/DJPL11 Tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan sedangkan *Head Truck* 01 dan 02 kurang baik karena nilai pencapaian berada di bawah 80%. Hal ini karena kondisi *Head Truck* 01 dan 02 yang rusak sejak sebelum tahun 2020 sehingga tidak siap untuk dioperasikan. Langkah pencegahan terhadap masalah lebih lanjut adalah dengan manajemen terhadap *head truck*.

Prastyorini, J. (2020) dengan judul buku monograf “Pengaruh *Spreader Twinlift* RTG, *Reliability* RTG, *Availibility Head Truck* dan Keterampilan Operator terhadap Produktivitas Peti Kemas”. Penelitian ini membahas tentang pengaruh penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG terhadap produktivitas peti kemas, keandalan (*Reliability*) RTG terhadap produktivitas peti kemas, ketersediaan (*Availability*) *head truck* terhadap produktivitas peti kemas dan pengaruh keterampilan operator terhadap produktivitas peti kemas. Penelitian ini berkesimpulan bahwa proporsi pengaruh variabel penguanaan *spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG, *availability head truck* dan keterampilan operator sebesar 76,7%. Artinya, hal ini juga menunjukkan bahwa presentase sumbangan pengaruh variabel independen (penguanaan *Spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG, *availability head truck* dan keterampilan operator) terhadap variabel dependen (produktivitas peti kemas) sebesar 76,7%. Sedangkan sisanya sebesar 23,3% dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian ini. Hubungan dengan penelitian yang akan di rencanakan adalah terdapat variabel yang berkaitan erat yaitu pengaruh ketersediaan (*Availability*) *head truck* terhadap produktivitas peti kemas.

Kusumaningrum, M. dan Purwanto, F.X.A. (2013) dengan judul “Dampak Kekurangan Alat Angkut (*Head Truck* dan *Chassis*) Terhadap Kelancaran Proses

Bongkar Muat Petikemas Kapal Milik Perusahaan Pelayaran PT. Alkan Abadi Surabaya”. Dari studi yang dilakukan, didapat beberapa hasil yang mempengaruhi kelancaran proses bongkar muat sebagai berikut: (1) Banyaknya kerusakan pada alat angkut (*head truck* dan *chassis*) yang dikarenakan tidak adanya perawatan secara berkala, (2) Tidak adanya tenaga reparasi khusus, disini yang dimaksud adalah tenaga mekanik alat angkut (*head truck* dan *chassis*), dan (3) Proses bongkar muat yang tidak optimal, dikarenakan kurangnya unit alat angkut *head truck* dan *chassis* dalam melayani proses *haulage* dari dan ke depo petikemas atau lapangan penumpukan petikemas.

Selanjutnya ada penelitian “*Integrating truck arrival management into tactical operation planning at container terminals*” memperoleh hasil penelitian menunjukkan bahwa: model terintegrasi dapat meningkatkan kinerja terminal secara signifikan dari model sekuensial saja, terutama ketika kapasitas gerbang dan kapasitas pekarangan relatif rendah; sedangkan model sekuensial lebih efisien daripada model terintegrasi dalam hal waktu komputasi.

Tabel 2.5 Tinjauan Empiris

No	Judul	Penulis Jurnal	Variabel Penelitian	Metode Analisis	Hasil Penelitian
1	Pengaruh <i>Spreader Twinlift</i> RTG, <i>Realiability</i> RTG, <i>Availibily Head Truck</i> dan Keterampilan Operator terhadap Produktivitas Peti Kemas	Juli Prastyorini (2020)	X <sub>1</sub> = Penggunaan <i>Spreader telescopic twinlift</i> RTG , X <sub>2</sub> = <i>reliability</i> RTG, X <sub>3</sub> = <i>availability head truck</i> , X <sub>4</sub> =keterampilan operator, Y = Produktivitas lo-lo peti kemas.	Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah kuantitatif dengan metode Analisis Regresi Lincar Berganda. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh antara Variabel X <sub>1</sub> , X <sub>2</sub> , X3, X4 terhadap Y. Beberapa variabel yang akan peneliti teliti adalah menguji pengaruh dan signifikansi variabel bebas/independen yaitu penggunaan <i>spreader telescopic twinlift</i> RTG, keandalan ( <i>reliability</i> ) RTG, kesiapan ( <i>availability</i> ) <i>Head Truck</i> , keterampilan operator terhadap variabel terikat yaitu produktivitas peti kemas, dengan menggunakan software SPSS 22 untuk mengolah	Diperoleh kesimpulan pada penelitian ini, nilai menunjukkan bahwa proporsi pengaruh variabel penggunaan <i>spreader telescopic twinlift</i> RTG, <i>reliability</i> RTG, <i>availability head truck</i> dan keterampilan operator sebesar 76,7%. Artinya, hal ini juga menunjukkan bahwa presentase sumbangan pengaruh variabel independen (pengunaan <i>spreader telescopic twinlift</i> RTG, <i>reliability</i> RTG, <i>availability head truck</i> dan keterampilan operator) terhadap variabel dependen (produktivitas peti kemas) sebesar 76,7%. Sedangkan sisanya sebesar 23,3% dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel lain

				data yang telah di kumpulkan.	yang tidak dimasukkan dalam model penelitian ini.
2	Analisis Operasional <i>Haulage Head Truck</i> di PT Pelabuhan Indonesia IV Cabang Makassar <i>New Port</i>	Ashury, ST., MT. dan Reskiyanti (2020)	Produktifitas <i>head truck</i> perjam pada proses bongkar muat, waktu <i>head truck</i> pada proses bongkar muat, kecepatan <i>head truck</i> dalam 1 siklus.	Metode pengambilan data yang digunakan yaitu dengan observasi atau dengan pengamatan pada aktivitas kegiatan dilapangan secara langsung. Titik berat studi ini ditekankan pada analisis waktu pergerakan bongkar muat dari dermaga sampai lapangan penumpukan, khususnya peralatan <i>head truck</i> (HT) dengan menentukan nilai <i>effective time</i> , <i>idle time</i> dan nilai kecepatan <i>head truck</i> .	Diperoleh kesimpulan dari penelitian ini adalah nilai rata-rata <i>idle time</i> dalam proses bongkar peti kemas yang tertinggi terjadi pada HT 08 untuk 1 container crane yang bekerja dengan pengambilan beberapa sampel <i>Head truck</i> , sedangkan untuk 2 container crane terjadi pada HT 20. Pada proses muat peti kemas yang tertinggi terjadi pada HT 11, dimana disebabkan oleh adanya <i>delivery</i> atau pengambilan barang oleh pemilik dan penyusunan peti kemas diatas kapal yang lama sehingga memperlambat dalam proses bongkar muat peti kemas, sedangkan waktu rata-rata yang dibutuhkan <i>head truck</i> dalam 1 siklus untuk 1 CC yang bekerja adalah 05:33 detik dengan kecepatan rata-rata

					7,21 m/s. Untuk 2 yaitu 03:18 detik dengan kecepatan rata-rata 5,18 m/s. Pada saat muat waktu rata-rata yang dibutuhkan <i>head truck</i> dalam 1 siklus 08:31 detik dengan kecepatan 7.21 m/s.
3	Dampak Kekurangan Alat Angkut ( <i>Head Truck</i> dan <i>Chassis</i> ) Terhadap Kelancaran Proses Bongkar Muat Petikemas Kapal Milik Perusahaan Pelayaran PT. Alkan Abadi Surabaya	Mega Kusumaningrum, F.X. Adi Purwanto (2013)	(1)Bagaimana alur dan proses bongkar muat; (2)Faktor apa saja yang mempengaruhi kelancaran proses bongkar muat petikemas ( <i>stevedoring</i> ) di perusahaan pelayaran PT. Alkan Abadi; (3)Faktor apa saja yang mengakibatkan kekurangan alat angkut ( <i>Head Truck</i> dan <i>Chassis</i> ) ; (4)Bagaimana langkah-langkah PT. Alkan Abadi dalam menghadapi hambatan yang terjadi.	Dalam suatu penelitian baik penelitian yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif diperlukan suatu metode dan prosedur penelitian.	Diperoleh hasil dari penelitian ini adalah: (1).Banyaknya kerusakan pada alat angkut ( <i>head truck</i> dan <i>chassis</i> ) yang dikarenakan tidak adanya perawatan secara berkala. Sehingga alat angkut <i>head truck</i> dan <i>chassis</i> dibiarkan tidak terawat dan rusak;(2)Tidak adanya tenaga reparasi khusus, disini yang dimaksud adalah tenaga mekanik alat angkut ( <i>head truck</i> dan <i>chassis</i> ) dimana untuk perusahaan PT. Alkan sendiri tidak memiliki tenaga khusus, sehingga banyak armada yang belum dibenahi dan dibiarkan rusak;(3) Proses bongkar muat yang tidak optimal, dikarenakan

					kurangnya unit alat angkut head truck dan chassis dalam melayani proses haulage dari dan ke depo petikemas atau lapangan penumpukan petikemas.
4	Analisis Kinerja Operasional <i>Haulage</i> Pada Pelayanan Bongkar Muat Peti Kemas di PT XYZ Cabang Ambon	Christy Oktovina Lawery dan Kushariyadi (2021)	$X_1$ = Produktivitas alat <i>Head Truck</i> pada operasi <i>haulage</i> dalam satu hari $X_2$ = tingkat kesiapan ( <i>Availability</i> ) operasi peralatan <i>Head Truck</i> $Y$ = Kinerja operasional <i>haulage</i> pada pelayanan bongkar muat peti kemas di PT XYZ cabang Ambon	Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran yang lebih detail mengenai suatu gejala atau fenomena	Kinerja pelayanan operasional pelabuhan Ambon dalam hal ini Terminal Peti Kemas terkait kesiapan operasi peralatan khususnya <i>Head Truck</i> tingkat pencapaian sudah baik karena di atas 80% kecuali <i>Head Truck</i> 01 dan 02 yang dalam kondisi rusak berat dan diusulkan penghapusan sehingga perusahaan perlu mengambil keputusan dan tindakan segera atas alat <i>Head Truck</i> tersebut dengan melakukan penghapusan sebagai bentuk manajemen aset kemudian meningkatkan <i>preventive maintenance</i> pada setiap unit <i>Head Truck</i> terutama yang memiliki frekuensi kerusakan dan <i>down time</i> tertinggi agar



					mempertahankan tingkat <i>Availability</i> alat tetap di atas standar yang telah ditetapkan dan meminimalisir kemungkinan adanya kerusakan secara mendadak yang tidak dapat ditangani.
5	Batas kecepatan variabel diferensial untuk meningkatkan kinerja dan keselamatan lalu lintas campuran mobil-truk di jalan bebas hambatan	Anas Abdulghani dan Chris Lee (2020)	1) batas kecepatan seragam (USL), 2) batas kecepatan diferensial untuk mobil dan truk (DSL), dan 3) USL & DSL (U&D)	Dalam penelitian ini menggunakan model simulasi.	Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma DVSL yang diusulkan dapat mengontrol kecepatan mobil dan truk dengan lebih baik untuk mengurangi penundaan dan meningkatkan keamanan arus lalu lintas campuran mobil-truk di jalan bebas hambatan
6	<i>Integrating truck arrival management into tactical operation planning at container terminals</i>	Zhong-Zhen Yang, Ph.D. ; Gang Chen, Ph.D., dan Dong-Ping Song, Ph.D. (2013)	1) waktu tunggu kapal untuk tempat berlabuh yang tersedia, 2) waktu penanganan dan 3) waktu tunggu tambahan yang disebabkan oleh kemacetan gerbang	Penelitian ini untuk meminimalkan total waktu tunggu dan penanganan semua kapal dalam horizon perencanaan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa: model terintegrasi dapat meningkatkan kinerja terminal secara signifikan dari model sekuensial saja, terutama ketika kapasitas gerbang dan kapasitas pekarangan relatif rendah; sedangkan model sekuensial lebih efisien daripada model terintegrasi dalam hal waktu

					komputasi
--	--	--	--	--	-----------