

**PENGARUH WAKTU TUNGGU MUATAN DAN WAKTU
TUNGGU *HEAD TRUCK* TERHADAP *LOST PRODUCTIVITY*
DI PT. TERMINAL PETIKEMAS SURABAYA**

SKRIPSI

SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA ADMINISTRASI BISNIS PRODI ADMINISTRASI BISNIS
SEKOLAH TINGGI ILMU ADMINISTRASI DAN MANAJEMEN
KEPELABUHANAN BARUNAWATI SURABAYA



Disusun Oleh :

Nama : BUDIANSYAH
NPM : 17.1031553
Program Studi : Administrasi Bisnis
Pembimbing : Dr. Choirul Anam, SE, M.Si

**STIA DAN MANAJEMEN KEPELABUHANAN BARUNAWATI
SURABAYA**

2019

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : BUDIANSYAH

N.P.M : 17.1031553

Program Studi : Administrasi Bisnis

Judul Skripsi : Pengaruh Waktu Tunggu Muatan dan Waktu Tunggu
Head Truck Terhadap Lost Productivity di PT Terminal
Petikemas Surabaya.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di STIA Dan Manajemen Kepelabuhanan Barunawati Surabaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis, 26 Juli 2019

(Budiansyah)

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH WAKTU TUNGGU MUATAN DAN WAKTU TUNGGU *HEAD TRUCK* TERHADAP *LOST PRODUCTIVITY* DI PT. TERMINAL PETIKEMAS
SURABAYA

DISUSUN OLEH :

NAMA : BUDIANSYAH

NPM : 17.1031553

Telah Dipresentasikan didepan Dewan Penguji dan dinyatakan LULUS pada
Tanggal 12 Agustus 2019

DEWAN PENGUJI :

KETUA : SOEDARMANTO, SE, MM (.....)

SEKRETARIS : Dr. BAMBANG SURYANTORO, M.Si (.....)

ANGGOTA : JULI PRASTYORINI, S.Sos, MM (.....)

Mengetahui,

KETUA STIAMAK BARUNAWATI

(NUGROHO DWI PRIYOHADI, S.Psi, M.Sc)

SKRIPSI

PENGARUH WAKTU TUNGGU MUATAN DAN WAKTU TUNGGU *HEAD TRUCK* TERHADAP *LOST PRODUCTIVITY* DI PT. TERMINAL PETIKEMAS SURABAYA

(Penelitian di PT. Terminal Petikemas Surabaya)

DIAJUKAN OLEH :

NAMA : BUDIANSYAH

NPM : 17.1031553

TELAH DISETUJUI DAN DITERIMA DENGAN BAIK OLEH :

Ketua Program Studi

Pembimbing

(SOEDARMANTO, SE, MM)

(Dr. CHAIRUL ANAM, SE, M.Si)

Mengetahui,

KETUA STIAMAK BARUNAWATI

(NURGROHO DWI PRIYOHADI, S.Psi, M.Sc)

ABSTRAKSI

BUDIANSYAH. 17.1031553

**PENGARUH WAKTU TUNGGU MUATAN DAN WAKTU TUNGGU
HEAD TRUCK TERHADAP LOST PRODUCTIVITY DI PT. TERMINAL
PETIKEMAS SURABAYA**

Skripsi : Program Studi Administrasi Bisnis

Kata Kunci : Waktu Tunggu Muatan, Waktu Tunggu *Head Truck*, *Lost Productivity*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterkaitan antara waktu tunggu muatan dan waktu tunggu head truck terhadap *Lost Productivity* pada kegiatan bongkar muat petikemas di pelabuhan, yang memiliki rumusan masalah : 1) Apakah waktu tunggu muatan berpengaruh signifikan terhadap *Lost Productivity* ; 2) Apakah waktu tunggu head truck berpengaruh signifikan terhadap *Lost Productivity* ; dan 3) Apakah waktu tunggu muatan dan waktu tunggu *Head Truck* secara bersamaan berpengaruh signifikan terhadap *Lost Productivity* petikemas. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan sample berjumlah 105 kapal, yang dibatasi hanya pada kapal-kapal Asia Pacific service dari Top 4 (empat) *Shipping lines* dengan kunjungan terbanyak. Pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi dan analisis datanya menggunakan statistik deskriptif dan analisis regresi liner berganda, serta pengujian signifikansi dilakukan dengan Uji t dan Uji F.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : (1) Waktu tunggu muatan berpengaruh signifikan terhadap *lost productivity* (2) Waktu tunggu *Head Truck* berpengaruh signifikan terhadap *lost productivity* (3) Waktu tunggu muatan dan waktu tunggu *Head Truck* secara simultan berpengaruh terhadap *Lost Productivity*. Waktu tunggu muatan secara parsial berpengaruh signifikan terhadap *Lost Productivity*. Hal ini dijelaskan dengan melihat nilai *Standardized Coefficients Beta* sebesar 0,447 lebih besar daripada nilai *Standardized Coefficients Beta* dari waktu tunggu *Head Truck* yang hanya sebesar 0,397.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb. Alhamdulillah rabbil'alamin. Puji syukur Saya panjatkan atas karunia Allah SWT dan atas rahmat serta hidayah-Nya sehingga terselesaikannya penulisan laporan skripsi ini dengan baik dan lancar, dengan judul "Pengaruh Waktu Tunggu Muatan dan Waktu Tunggu *Head Truck* Terhadap *Lost Productivity* di PT. Terminal Petikemas Surabaya"

Penulis juga menghadapi beberapa kendala dikarenakan pembagian waktu antara kerja, kuliah, dan penelitian dalam laporan ini namun kerja keras yang tiada henti sehingga dapat penulis selesaikan tepat waktu. Untuk itu pula ucapan terima kasih penulis sampaikan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Nugroho Dwi P, S.Psi, M.Sc selaku Ketua STIAMAK Barunawati Surabaya.
2. Soedarmanto, SE, MM selaku Ketua Program Studi STIAMAK Surabaya.
3. Dr. Choirul Anam, SE, M.Si selaku Dosen Pembimbing Skripsi atas bantuannya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Indriana Kristiawati, SE, MM selaku Dosen Pembimbing Skripsi atas bantuannya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Endot Endrardono selaku Direktur Utama PT. Terminal Petikemas Surabaya.
6. Kedua orang tuaku, Mertua, Istri dan Anakku tercinta, yang terus memberikan support dalam menyelesaikan perkuliahanku.
7. Seluruh civitas akademika Barunawati dan semua pihak yang terlibat, yang tidak tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dan tetap terbuka untuk menerima penyempurnaan oleh siapapun dalam pengembangannya kelak.

Surabaya, 26 Juli 2019

PENULIS

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
LEMBAR PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
ABSTRAKSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Perencanaan Pelabuhan.....	7
2.2. Manajemen Operasi Petikemas.....	9
2.3. Kegiatan Bongkar Muat.....	13
2.4. Standar Produktivitas Bongkar Muat Petikemas.....	15
2.5. Waktu Tunggu Muatan.....	19
2.6. Waktu Tunggu Head Truck.....	19
2.7. <i>Lost Productivity</i>	20
2.8. Peralatan Penanganan Petikemas.....	21
2.8.1 Quay Gantry Crane (QC).....	21

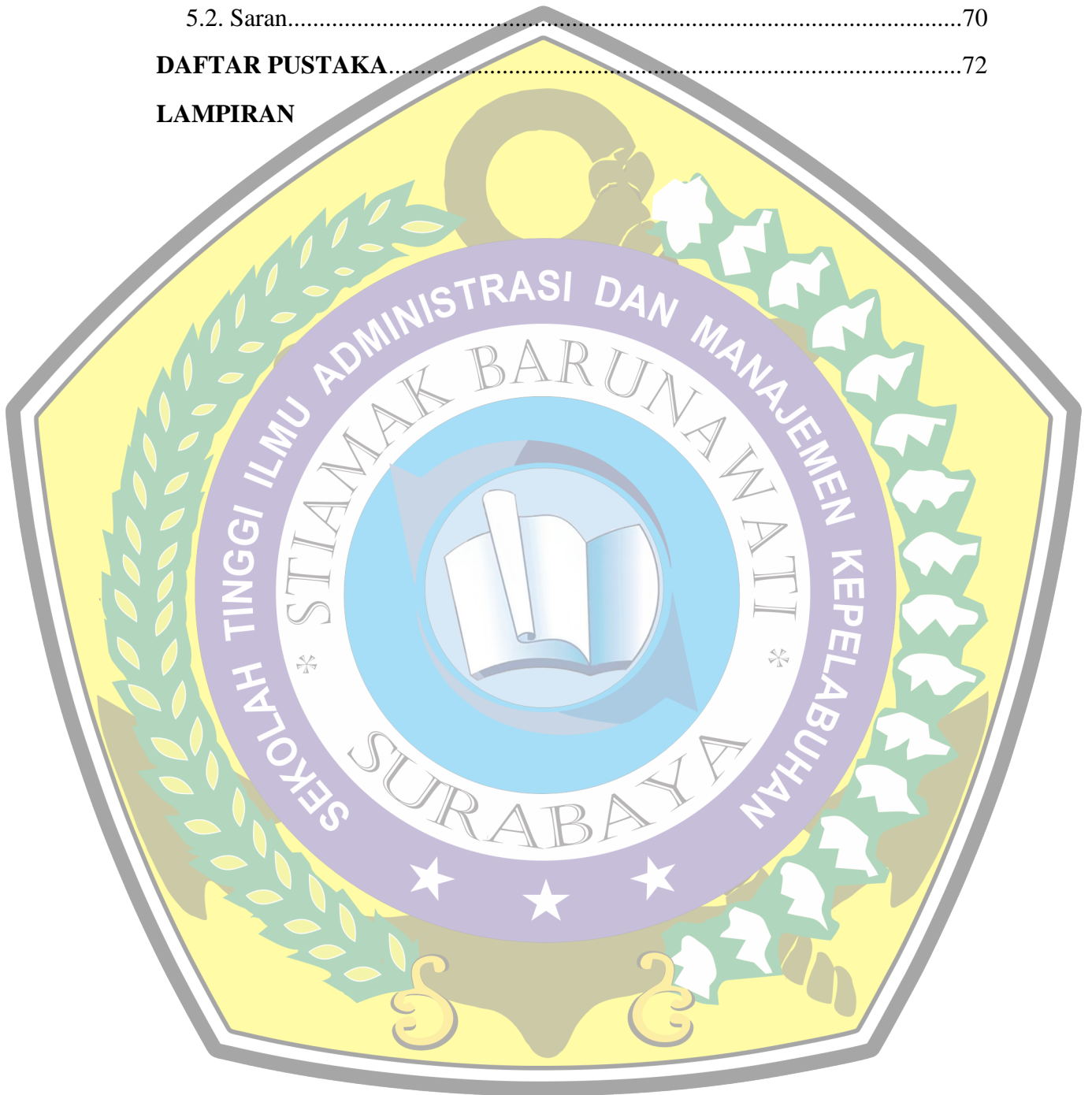
2.8.2 Rubber Tyred Gantry (RTG).....	22
2.8.3 Head Truk (HT).....	22
2.9. Pengaruh Antar Variabel.....	22
2.9.1 Pengaruh Waktu Tunggu Muatan Terhadap Lost Productivity.....	23
2.9.2 Pengaruh Waktu Tunggu Head Truck Terhadap Lost Productivity.....	24
2.9.3 Pengaruh Waktu Tunggu Muatan dan Waktu Tunggu Head Truck Secara Simultan Terhadap Lost Productivity.....	26
2.10. Penelitian Terdahulu.....	29
2.11. Kerangka Berpikir.....	31
2.12. Hipotesis.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1. Jenis Penelitian.....	33
3.2. Populasi dan Sampel.....	33
3.3. Definisi Operasional.....	35
3.3.1 Proses Kegiatan Bongkar Muat Petikemas	35
3.3.2 <i>Lost Productivity</i> Bongkar Muat Petikemas.....	36
3.3.3 Waktu Tunggu Muatan	37
3.3.4 Waktu Tunggu <i>Head Truck</i>	37
3.4. Metode Pengumpulan Data.....	38
3.5. Jenis Dan Sumber Data.....	38
3.6. Tehnik Analisis Data.....	39
3.6.1 Uji Statistik Deskriptif.....	39
3.6.2 Uji Asumsi Klasik.....	39
A. Uji Normalitas	40
B. Uji Multikolinieritas.....	40
C. Uji Autokorelasi.....	41
D. Uji Heteroskedastisitas.....	42
3.6.3. Analisis Regresi Linier Berganda.....	42

3.6.4. Uji t.....	43
3.6.5. Uji F.....	43
3.6.6. Koefisien Determinasi (R^2)	44

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....45

4.1. Gambaran Umum Perusahaan.....	45
4.1.1. Sejarah Perusahaan.....	46
4.1.2. Struktur Organisasi Perusahaan.....	47
4.1.3. Kegiatan Usaha Perusahaan.....	49
4.1.4. Kekuatan Sumber Daya Manusia.....	49
4.1.5. Fasilitas Dermaga, Lapangan dan Peralatan.....	50
4.2. Hasil Uji Statistik Deskriptif.....	51
4.3. Hasil Uji Asumsi Klasik.....	53
A. Hasil Uji Normalitas.....	53
B. Hasil Uji Multikolinieritas.....	54
C. Hasil Uji Autokorelasi.....	55
D. Hasil Uji Heteroskedastisitas.....	56
4.4. Hasil Analisis Data Regresi Linier Berganda.....	57
4.5. Hasil Pengujian Hipotesis.....	58
4.5.1. Hasil Pengujian Hipotesis dengan Uji t.....	58
4.5.2. Hasil Pengujian Hipotesis dengan Uji F.....	59
4.5.3. Hasil Pengujian Hipotesis dengan Koefisien Determinasi (R^2).....	60
4.6. Penjelasan Hasil Penelitian.....	61
4.6.1. Korelasi Waktu Tunggu Muatan Terhadap <i>Lost Productivity</i>	68
4.6.2. Korelasi Waktu Tunggu <i>Head Truck</i> Terhadap <i>Lost Productivity</i>	68
4.6.3. Korelasi Waktu Tunggu Muatan dan Waktu Tunggu Head Truck Terhadap <i>Lost Productivity</i>	69

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1. Kesimpulan.....	70
5.2. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel.2.1. Berat dan Ukuran Standar Petikemas.....	10
Tabel.2.2. Standar Produktivitas Bongkar Muat.....	17
Tabel.2.3. Penelitian Terdahulu.....	29
Tabel.3.1. Tabel Isaac dan Michael.....	35
Tabel.3.2. Tingkat Autokorelasi (Durbin-Watson).....	41
Tabel.4.1. Karyawan dan Vendor PT. Terminal Petikemas Surabaya.....	50
Tabel.4.2. Fasilitas, Dermaga, Lapangan dan Peralatan.....	50
Tabel.4.3. Hasil Uji Statistik Deskriptif.....	52
Tabel.4.4. Hasil Uji Normalitas.....	53
Tabel.4.5. Hasil Uji Multikolinieritas.....	54
Tabel.4.6. Hasil Uji Autokorelasi.....	55
Tabel.4.7. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda.....	57
Tabel.4.8. Produktivitas Kapal.....	61
Tabel.4.9. Ringkasan Hasil Uji Statistik.....	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar.2.2. Stowage Plan.....	12
Gambar.2.3. Principle of bay-row-tier coordinates.....	13
Gambar.2.4. Trailer dengan system Chassis.....	20
Gambar.2.5. Optimal pelayanan CC di Dermaga.....	24
Gambar.2.6. Optimal pelayanan <i>Head Truck</i>	25
Gambar.2.7. Model Fisik Pelayanan Operasional Petikemas.....	26
Gambar.2.8. Kerangka Pemikiran.....	31
Gambar.3.1. Kegiatan Operasional di Terminal Petikemas.....	36
Gambar.4.1. Area PT. TPS.....	45
Gambar.4.2. Hasil Uji Heteroskedastisitas.....	56



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Wilayah Indonesia yang terdiri dari beribu-ribu pulau membutuhkan sarana transportasi laut yang bisa dijadikan sebagai jalur perdagangan domestik. Tidak hanya itu saja sarana transportasi laut juga dapat menghubungkan jalur perdagangan antar negara melalui perdagangan internasional yang akan menghasilkan devisa negara baik dari sektor gas maupun non migas.

Menurut Badan Pusat Statistik mencatat sampai akhir Juni 2019 nilai ekspor Indonesia mencapai 11,78 miliar dolar AS atau menurun 20,54 persen dibandingkan dengan bulan sebelumnya, begitu juga jika dibandingkan Juni 2018 menurun 8,98 persen. Sedangkan nilai impor Indonesia Juni 2019 mencapai 11,58 miliar dolar AS atau turun 20,70 persen dibanding Mei 2019, namun jika dibandingkan Juni 2018 naik 2,80 persen.

Terlepas dengan kenaikan ataupun penurunan tingkat ekspor maupun impor Indonesia namun kegiatan tersebut tetap berkelanjutan walaupun nilainya kecil. Sebagai sarana pemindahan barang atau kargo dari laut ke darat atau sebaliknya, maka dibutuhkan adanya pelabuhan laut.

Menurut Triatmodjo (2010:3), Pelabuhan (*port*) adalah daerah perairan yang terlindung terhadap gelombang, yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut meliputi dermaga di mana kapal dapat bertambat untuk bongkar muat barang, gudang laut (*transito*) dan tempat-tempat penyimpanan di mana kapal membongkar muatannya, dan gudang-gudang dimana barang-barang dapat disimpan dalam waktu lebih lama selama menunggu pengiriman ke daerah tujuan atau pengapalan. Terminal ini dilengkapi dengan jalan kereta api dan/atau jalan raya. Semakin tinggi tingkat produksi bongkar muat di suatu terminal petikemas, maka semakin tinggi nilai laba yang dihasilkan.

Oleh karena itu saran penunjang produktivitas ini menjadi penting untuk percepatan kegiatan bongkar muat di pelabuhan atau terminal petikemas.

Triatmodjo (2010:343) berpendapat bahwa pengadaan peralatan untuk penanganan petikemas perlu memperhatikan beberapa faktor, diantaranya adalah biaya operasi, sistem dalam penanganan bongkar muat, kehandalan alat, ketersediaan suku cadang serta teknologi yang digunakan. Kegiatan bongkar muat di terminal petikemas membutuhkan peralatan yang berbeda dengan dermaga barang umumnya. Peralatan yang digunakan seperti *quay gantry crane (QC)*, *rubber tyred gantry crane (RTG)* atau *transtainer*, *straddle carrier*, *head truck* dan *chassis*, *top loader*, *fork lift*, *side loader*.

Produktivitas bongkar muat barang tergantung pada sistem penanganan barang yang dilakukan terhadap masing-masing jenis muatan (Triatmodjo, 2010). Tingkat produktivitas yang tinggi bisa dicapai jika tidak ada waktu tunggu (*idle time*) saat kegiatan bongkar muat dilakukan. Waktu tunggu muatan saat kegiatan muat tidak boleh terjadi jika ingin didapatkan hasil produksi yang sesuai standar terminal sehingga kita tidak kehilangan produksi (*lost productivity*). Begitupun halnya dengan waktu tunggu *head truck* jangan sampai terjadi saat kegiatan bongkar saat kapal di dermaga sehingga kita tidak kehilangan produksi (*lost productivity*).

Penelitian Setyabudi (2016), menunjukkan bahwa waktu tunggu berpengaruh signifikan terhadap Throughput time atau Produktivitas. Sementara hasil penelitian Ari Setiadi (2017) menyatakan bahwa waktu terkait cuaca tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat petikemas. Artinya, variable waktu dapat dijadikan salah satu variabel independen karena besar peran waktu tunggu terhadap produktivitas yang mengakibatkan hilangnya produksi (*Lost Productivity*) untuk diuji kembali.

Berdasarkan data-data yang diuraikan diatas dapat dilihat bahwa setiap adanya waktu tunggu baik muatan ataupun *head truck* maka penulis berasumsi kalau hal tersebut mempengaruhi pencapaian hasil produksi yang dibawah target, sehingga menjadi acuan referensi bagi penulis untuk melakukan penelitian dalam menyusun Skripsi dengan judul :

“Pengaruh waktu tunggu muatan dan waktu tunggu head truck terhadap *Lost Productivity* di PT. Terminal Petikemas Surabaya”

1.2 Rumusan Masalah

Dalam melakukan penelitian terkait judul diatas, maka penulis membatasi masalah hanya pada kapal-kapal yang melayani kegiatan bongkar muat untuk rute Asia Pacific dengan jumlah kunjungan kapal terbanyak setiap bulannya dari 4 (empat) Shipping Lines saja. Dengan demikian maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah waktu tunggu muatan berpengaruh terhadap *lost productivity* ?
2. Apakah waktu tunggu *head truck* berpengaruh terhadap *lost productivity* ?
3. Apakah waktu tunggu muatan dan *head truck* secara *simultan* berpengaruh terhadap *lost productivity* ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk lebih memudahkan penulis dalam melakukan penelitian ini dan supaya lebih fokus pada permasalahan sehingga tidak melebar kemana-mana, maka penulis memberikan batasan penelitian hanya pada kapal-kapal yang hanya melayani pelayaran dengan rute Asia Pasifik dari 4 pelayaran internasional dengan kunjungan kapal terbanyak sebagai bahan penelitian sebanyak 105 kapal selama bulan Januari hingga Mei 2019.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk membuktikan dan menganalisis :

1. Pengaruh waktu tunggu muatan pada saat kegiatan *loading* kapal terhadap *lost productivity* bongkar muat petikemas.

2. Pengaruh waktu tunggu head truck pada saat kegiatan *discharging* kapal terhadap *lost productivity* bongkar muat petikemas.
3. Pengaruh waktu tunggu muatan dan waktu tunggu *head truck* secara *simultan* terhadap *lost productivity* bongkar muat petikemas.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian ini maka penulis sangat berharap agar karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi :

1. Bagi Mahasiswa

Dapat bermanfaat dalam menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang kegiatan bongkar muat petikemas dan mengetahui secara detail bahwa waktu tunggu muatan serta *head truck* dapat menyebabkan *lost productivity* bongkar muat suatu terminal petikemas.

2. Bagi Perusahaan

Dengan adanya penelitian yang penulis lakukan diharapkan menjadi masukan bagi PT. Terminal Petikemas Surabaya dalam melakukan perbaikan di kemudian hari dalam meminimalkan waktu tunggu muatan dan waktu tunggu head truck sehingga dapat meningkatkan produktivitas bongkar muatnya.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat membantu penulis dalam memahami kehilangan produktivitas bongkar muat petikemas akibat adanya waktu tunggu yang dapat mempengaruhi berkurangnya nilai pendapatan atau keuntungan (*profit*) dari perusahaan sehingga peneliti yang juga sekaligus sebagai karyawan mempunyai kontribusi positif bagi perusahaan dan diri pribadi dalam mengembangkan karier di kemudian hari.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi dibuat untuk memudahkan pembaca dalam memahami isi skripsi secara keseluruhan. Skripsi disiapkan dalam 5 (lima) bab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah yang meliputi pembatasan masalah, tujuan masalah dan manfaat masalah serta sistematika penulisan dari penelitian yang dilakukan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini menjelaskan tentang landasan teori dari para ahli yang menjadi dasar pemikiran dan berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam skripsi ini. Teori yang digunakan yaitu mengenai perencanaan pelabuhan, manajemen operasi petikemas, pengertian kegiatan bongkar muat, pengertian waktu tunggu muatan, pengertian waktu tunggu *head truck*, pengertian *lost productivity*, pengertian tentang standar produktivitas bongkar muat, pengertian kapal, penjelasan mengenai pengaruh waktu tunggu muatan terhadap *lost productivity*, penjelasan mengenai pengaruh waktu tunggu *head truck* terhadap *lost productivity*, penelitian terdahulu, kerangka berpikir dan hipotesa.

BAB III: METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian yang dilakukan, berapa banyak populasi dan sampel yang ambil, definisi dari operasional, metode pengumpulan data, jenis dan sumber data, serta teknik analisis data yang dilakukan peneliti.

BAB IV : ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menganalisa tentang permasalahan yang diungkap dalam perumusan masalah, yaitu mengenai *lost productivity* bongkar muat di PT. Terminal Petikemas Surabaya terkait dengan waktu tunggu muatan dan waktu tunggu *head truck*.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir ini penulis menarik kesimpulan dari pembahasan yang telah dilakukan pada bab IV dan memberikan saran terbaik untuk perbaikan di kemudian hari kepada PT. Terminal Petikemas Surabaya.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Perencanaan Pelabuhan

Peranan pelabuhan sebagai mata rantai logistik sangatlah dominan dan menjadi bagian yang sangat vital terhadap perekonomian suatu daerah dan negara pada skala yang lebih luas. Oleh karena itu perlu adanya perencanaan yang matang dan sistematis dalam membuat suatu pelabuhan baru. Berikut pengertian pelabuhan dan undang-undang yang mengatur dalam pengusahaan suatu pelabuhan.

Pelabuhan adalah daerah perairan yang terlindung terhadap gelombang, yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut meliputi dermaga di mana kapal dapat bertambat untuk bongkar muat barang, *crane* untuk bongkar muat barang, gudang laut (transito) dan tempat-tempat penyimpanan di mana kapal membongkar muatannya, dan gudang-gudang di mana barang-barang dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama selama menunggu pengiriman ke daerah tujuan atau pengapalan. Terminal ini dilengkapi dengan jalan kereta api dan/ atau jalan raya.¹

Menurut PP Nomor 11 Tahun 1983 tentang Pembinaan Kepelabuhanan, Bab I pasal 1 ayat (a) menyebutkan :

“Pelabuhan adalah tempat berlabuh dan/atau tempat bertambatnya kapal laut serta kendaraan air lainnya, menaikan dan menurunkan penumpang, bongkar muat barang dan hewan serta merupakan daerah lingkungan kerja kegiatan ekonomi.”²

Dari pengertian pelabuhan diatas, maka selain fungsi pokok pelabuhan dalam arti sempit juga fungsi pelabuhan dalam arti luas yaitu sebagai *interface*, *link*, *gateway*, dan *industri entity*.

Selanjutnya dalam Bab II pasal 4 ayat (1) disebutkan bahwa :

¹ Bambang Triatmodjo, *Perencanaan Pelabuhan*, (Yogyakarta: Beta Offset, 2009), hal. 3

² H.A. Abbas Salim, *Manajemen Transportasi*, (Jakarta : RajaGrafindo Persada, 2016), hal.110

“Pelabuhan sebagai tumpuan tatanan kegiatan ekonomi dan kegiatan pemerintah merupakan sarana untuk menyelenggarakan pelayanan jasa kepelabuhanan sebagai penunjang penyelenggaraan angkutan laut.”³

Berdasarkan Sistem Transportasi Nasional yang disahkan Pemerintah melalui Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 15 tahun 1997 dan telah dilakukan penyempurnaan pada tahun 2003, serta PP No.69 tahun 2001 tentang kepelabuhanan maka pola dasar penyelenggaraan pelabuhan di Indonesia dikategorikan atas dua klaster yaitu pelabuhan umum (publik) dan pelabuhan khusus (pelsus).

1. Pelabuhan Umum (Publik)

Pelabuhan umum (publik) adalah pelabuhan yang diselenggarakan untuk kepentingan pelayanan masyarakat umum yang dioperasikan serta dikembangkan oleh pengguna jasa pelabuhan secara umum oleh publik.

2. Pelabuhan Khusus (Pelsus)

Pelabuhan khusus adalah pelabuhan yang dikelola untuk kepentingan sendiri guna menunjang kegiatan tertentu.

Pelabuhan umum (publik) pada dasarnya memiliki karakteristik terbuka untuk seluruh tipe kargo (*sea-borne trade*) dan jasa pelayaran, pola jasanya mengikuti sifat kedatangan kapal dengan operasi yang tetap (*liner*) atau tidak tetap (*tramp*) serta kepemilikannya oleh negara melalui badan usaha milik negara dan pemerintah pusat atau lokal. Lebih lanjut, Pelabuhan umum dapat diklasifikasikan juga ke dalam dua domain besar yaitu pelabuhan yang diusahakan (komersial) dan pelabuhan tidak diusahakan (tidak komersial). Pelabuhan yang diusahakan saat ini dikelola oleh badan hukum pelabuhan Indonesia melalui badan usaha milik negara yaitu perusahaan Pelabuhan Indonesia (PT. Pelindo I, II, III, IV) yang berada di bawah kementerian BUMN.

³ H.A. Abbas Salim, *Manajemen Transportasi*, (Jakarta : RajaGrafindo Persada, 2016), hal.110

Pelabuhan yang tidak diusahakan biasanya adalah pelabuhan kecil yang dioperasikan atau dikelola oleh pemerintah pusat (melalui Direktorat Jenderal Perhubungan Laut) dan pemerintah daerah baik propinsi, kota atau kabupaten.⁴

2.2 Manajemen Operasi Petikemas

Sebelum membahas lebih jauh tentang bagaimana manajemen operasi petikemas, maka perlu diketahui tentang petikemas itu sendiri Menurut Reader's Dictionary memberi batasan sebagai berikut : "Container is a box, bottle, etc. Made to contain something" yang berarti container adalah peti, botol dsb.yang dibuat untuk menyimpan sesuatu. (Reader Dictionary, AS Hornby EC Parnwell, Oxford University/PT Indira, Jakarta, 1972).

Batasan ini adalah batasan container secara umum. Sedangkan container yang lazim digunakan untuk mengangkut muatan melalui laut, yang sehari-hari dikenal sebagai Petikemas dalam arti secara khusus.⁵

Menurut penelitian yang dilakukan Supriyono (2010) peti kemas pada dasarnya dapat didefinisikan menurut kata peti dan kemas. Peti adalah suatu kotak berbentuk geometrik yang terbuat dari bahan-bahan alam (kayu, besi, baja, dll). Kemas merupakan hal-hal yang berkaitan dengan pengepakan atau kemas. Jadi peti kemas adalah suatu kotak besar berbentuk empat persegi panjang, terbuat dari campuran baja dan tembaga atau bahan lainnya (aluminium, kayu/fiber glass) yang tahan terhadap cuaca. Digunakan untuk tempat pengangkutan dan penyimpanan sejumlah barang yang dapat melindungi serta mengurangi terjadinya kehilangan dan kerusakan barang serta dapat dipisahkan dari sarana pengangkutan dengan mudah tanpa harus mengeluarkan isinya.

⁴ Raja Oloan Saut Gurning dan Eko Hariyadi Budiyanoto, *Manajemen Bisnis Pelabuhan*, (Jakarta: APE Publishing, 2007), hal.3

⁵ Raja Oloan Saut Gurning dan Eko Hariyadi Budiyanoto, *Manajemen Bisnis Pelabuhan*, (Jakarta: APE Publishing, 2007), hal.106

Berat dan ukuran standard peti kemas pada dasarnya telah distandarisasi oleh International Organization for Standardization (ISO)⁶

Tabel.2.1
Berat dan Ukuran Standar Petikemas 20' dan 40'⁷

		20' container		40' container	
		imperial	metric	imperial	metric
external dimension	length	19' 10 ¹ / ₂ "	6.058 m	40' 0"	12.192 m
	width	8' 0"	2.438 m	8' 0"	2.438 m
	height	8' 6"	2.591 m	8' 6"	2.591 m
internal dimension	length	18' 8 ¹³ / ₁₆ "	5.710 m	39' 5 ⁴⁵ / ₆₄ "	12.032 m
	width	7' 8 ¹⁹ / ₃₂ "	2.352 m	7' 8 ¹⁹ / ₃₂ "	2.352 m
	height	7' 9 ⁵⁷ / ₆₄ "	2.385 m	7' 9 ⁵⁷ / ₆₄ "	2.385 m
door aperture	width	7' 8 ¹ / ₈ "	2.343 m	7' 8 ¹ / ₈ "	2.343 m
	height	7' 5 ¹ / ₄ "	2.280 m	7' 5 ¹ / ₄ "	2.280 m
volume		1,169 ft ³	33.1 m ³	2,385 ft ³	67.5 m ³
maximum gross mass		66,139 lb	30,400 kg	66,139 lb	30,400 kg
empty weight		4,850 lb	2,200 kg	8,380 lb	3,800 kg
net load		61,289 lb	28,200 kg	57,759 lb	26,600 kg

Kapal pengangkut peti kemas adalah kapal khusus yang digunakan untuk mengangkut muatan yang berupa peti kemas yang standar. Kapal pengangkut peti kemas biasa memiliki rongga (cells) untuk menyimpan peti kemas ukuran standar. Peti kemas diangkat ke atas kapal di terminal peti kemas dengan menggunakan kran/derek khusus yang dapat dilakukan dengan cepat, baik derek-derek yang berada di dermaga, maupun derek yang berada di kapal itu sendiri.⁸

⁶ World Shipping Council (2019) : Dry Cargo Containers, <http://www.worldshipping.org/about-the-industry/containers/drycargo-containers>, di akses pada 22 Juni 2019

⁷ Schumacher Cargo Logistics (2019) : Cargo Shipping Container Sizes, <http://www.schumachercargo.com/shipping-container-sizes.html>, diakses pada 22 Juni 2019.

⁸ SekaiGroups (2019) : Ruang Kapal Peti Kemas, http://www.sekaigroups.com/news_detail.php?news_id=6, diakses pada 22 Juni 2019

Container ship dibagi menjadi 2 berdasarkan peletakan peti kemas di dalam kapal ⁹:

1. *Vertical cell container ship (full container)*, seluruh muatan di atas dan di bawah geladak. Umumnya maksimum 9 tumpukan di bawah main deck, dan 3 tumpukan di atasnya.
2. *Horizontal loading container ship (semi container)*, muatan tidak sampai tepi deck, hanya di atas tutup palkah dan tidak sepanjang deck.

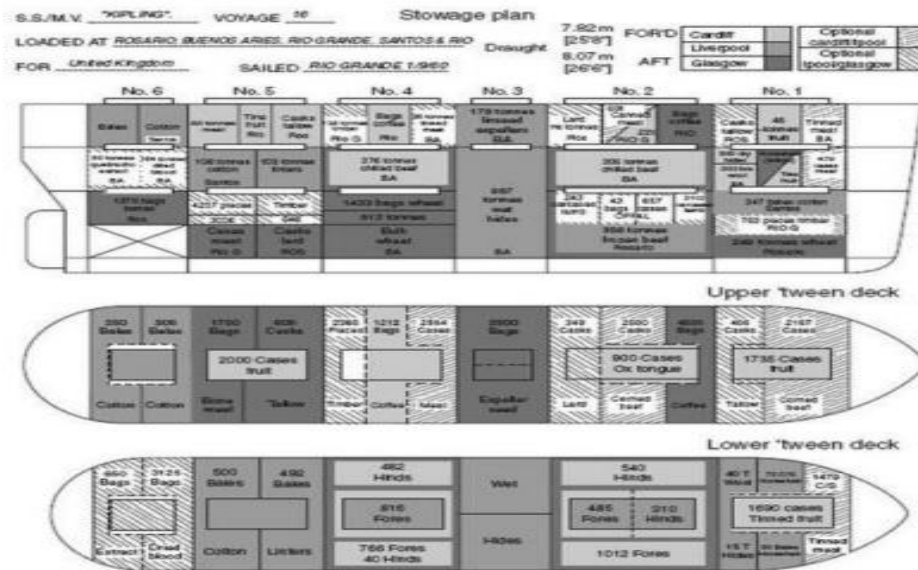
Pada kapal petikemas ini tidak seperti kapal pada umumnya karena kapal ini memiliki lubang palkah yang lebih besar. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan dan memberi ruang yang cukup saat petikemas sedang bongkar muat dengan menggunakan peralatan crane di dermaga.

Stowage Plan merupakan sebuah gambaran informasi mengenai rencana pengaturan muatan di atas kapal yang mana gambar tersebut menunjukkan pandangan samping (denah) serta pandangan atas (profil) dari letak-letak muatan, jumlah muatan, dan berat muatan yang berada dalam palkah sesuai tanda pengiriman (*Consignment Mark*) bagi masing-masing pelabuhan tujuannya.¹⁰

⁹ Sony (2019) : Container Ship, <http://kapalmania.blogspot.com/2011/01/container-ship.html>, diakses pada 22 Juni 2019.

¹⁰ Putera, A (2011) : *Rencana Pengaturan Muatan (Stowage Plan)*, 1-14

Contoh gambar adalah seperti yang terlihat pada gambar berikut :



Gambar 2.2 Stowage Plan¹¹

Hal yang harus menjadi perhatian saat pengaturan muatan diatas kapal adalah meliputi:

1. Stabilitas kapal
2. *Deck Capacity* atau kekuatan geladak kapal.
3. Jumlah, berat, dan jenis muatan.
4. Kondisi dan posisi peralatan bongkar muat.
5. *Port of Destination* (POD) atau pelabuhan tujuan
6. Volume dan kapasitas ruang muat.
7. Opsional dari muatan yang belum siap dikapalkan.

Fungsi adanya *Stowage Plan* itu sendiri sebagai berikut :

1. Sebagai dokumen pertanggung jawaban atas pengaturan muatan.
2. Dapat merencanakan rencana kerja bongkar muat (*Sequence*).
3. Dapat memperhitungkan jumlah buruh yang diperlukan.
4. Dapat memperhitungkan lama waktu bongkar muat yang diperlukan.

¹¹ Nav (2010) : A Sample stowage plan of a general cargo ship, <http://dhakshina.weebly.com/1/post/2010/12/a-sample-stowage-planof-a-general-cargo-ship.html>, diakses pada 22 Juni 2019.

5. Dapat mengetahui letak dan posisi petikemas diatas kapal secara detail.

Lokasi dan penempatan petikemas diatas kapal didefinisikan dalam urutan jumlah Bay-Row-Tier. Dengan penjelasan seperti gambar berikut ini :



Gambar 2.3 Principle of bay-row-tier coordinates¹²

2.3 Kegiatan Bongkar Muat

Bongkar muat adalah proses pemindahan barang / petikemas dari kapal ke lapangan penumpukan / *Container Yard* (CY) menggunakan moda transportasi *Internal Truck Vehicle* (ITV), hal ini dinamakan kegiatan bongkar (Impor) atau sebaliknya proses pemindahan barang / petikemas dari lapangan penumpukan (CY) dengan menggunakan moda transportasi ITV ke atas kapal, yang biasa disebut dengan ekspor.

Menurut Gianto dalam buku “*Pengoperasian Pelabuhan Laut*” (1999:31-32), Bongkar adalah pekerjaan membongkar barang dari atas geladak atau palka kapal dan menempatkan ke atas dermaga atau dalam gudang. Dalam hal ini penulis menjelaskan secara spesifik untuk di kapal

¹² GDV (2019) : Container Handbook,
http://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html?chb_e/stra/str a_01_03_03.html,
 diakses pada 22 Juni 2019

tanker yaitu suatu proses memindahkan muatan cair dari dalam tanki kapal ke tanki timbun di terminal atau dari kapal ke kapal yang di kenal dengan istilah “*Ship to Ship*“. Sedangkan muat adalah pekerjaan memuat barang dari atas dermaga atau dari dalam gudang untuk dapat di muati di dalam palka kapal. Untuk di kapal tanker kegiatan muat dapat di definisikan yaitu suatu proses memindahkan muatan cair dari tanki timbun terminal ke dalam tanki / ruang muat di atas kapal, atau dari satu kapal ke kapal lain “*Ship to Ship* “

Menurut Badudu (2001:200) dalam “*Kamus Besar Bahasa Indonesia*”, Bongkar diterjemahkan sebagai: Bongkar berarti mengangkat, membawa keluar semua isi sesuatu, mengeluarkan semua atau memindahkan. Pengertian Muat: berisi, pas, cocok, masuk ada didalamnya, dapat berisi, memuat, mengisi, kedalam, menempatkan. Pembongkaran merupakan suatu pemindahan barang dari suatu tempat ke tempat lain dan bisa juga dikatakan suatu pembongkaran barang dari kapal ke dermaga, dari dermaga ke gudang atau sebaliknya dari gudang ke gudang atau dari gudang ke dermaga baru diangkut ke kapal.

Menurut Dirk Koleangan (2008:241) dalam buku yang berjudul “*Sistem Peti Kemas*”, pengertian kegiatan Bongkar Muat adalah sebagai berikut: Kegiatan Bongkar Muat adalah kegiatan memindahkan barang-barang dari alat angkut darat, dan untuk melaksanakan kegiatan pemindahan muatan tersebut dibutuhkan tersedianya fasilitas atau peralatan yang memadai dalam suatu cara atau prosedur pelayanan.

Menurut F.D.C. Sudjtmiko (2007:264) dalam buku yang berjudul “*Pokok-Pokok Pelayaran Niaga*”, bongkar muat berarti pemindahan muatan dari dan ke atas kapal untuk ditimbun ke dalam atau langsung diangkut ke tempat pemilik barang dengan melalui dermaga pelabuhan dengan mempergunakan alat pelengkap bongkar muat, baik yang berada di dermaga maupun yang berada di kapal itu sendiri.

Menurut R.P Suyono (2005:310), 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 mengangkat 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 diatas truk dan dikeluarkan ke area luar terminal.

2.4 Standar Produktivitas Bongkar Muat Petikemas

Dalam kegiatan bongkar muat petikemas dikenal istilah kinerja yang disebut dengan Produktivitas.

Menurut Gurning dan Budiyanto (2007:171) produktivitas bongkar muat adalah tingkat kemampuan dan kecepatan pelaksanaan penanganan kegiatan pembongkaran barang dari atas kapal sampai ke gudang atau lapangan penumpukan atau sebaliknya untuk kegiatan pemuatan barang sejak dari gudang/lapangan penumpukan sampai ke atas kapal. Tingkat kemampuan tersebut ditunjukkan oleh beberapa indikator, yakni:

1. Jumlah rata-rata bongkar muat yang dicapai per jam dan dilakukan oleh 1 gang buruh (@12 orang) di atas kapal yang diukur dengan satuan ton/gang/jam (T/G/J)
2. Jumlah rata-rata bongkar muat barang yang dicapai per jam dan dilakukan oleh alat bongkar muat petikemas diukur dengan satuan box/crane/hour (B/C/H)
3. Jumlah rata-rata bongkar muat barang yang dicapai per jam dan dilakukan oleh seluruh gang yang ketiga diatas kapal selama kapal berada di dermaga (BWT) yang diukur dengan satuan ton/kapal/jam (T/K/J) dan lazim disebut dengan 'ship's output'.

Menurut (Lasse, 2014) faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas bongkar-muat adalah:

1. Kerja gang buruh (gang output/labour output) dihitung untuk mengetahui tonase bongkarmuat yang dikerjakan satu gang dalam satu jam kerja. Hasil hitungannya menunjukkan kekuatan dan kecepatan tenaga kerja melaksanakan bongkar-muat didukung keterampilan, peralatan bantu, dan karakteristik muatan
2. Kesiapan alat bongkar muat dalam kegiatan bongkar-muat agar berjalan secara efektif dan efisien
3. Kecepatan bongkar muat diukur melalui perhitungan ship output per waktu pelayanan kapal. Dimensi ship's output yang digunakan adalah tonase bongkar muat per waktu kerja kapal, tonase bongkar muat per waktu kapal di dermaga, dan tonase bongka muat per waktu kapal di pelabuhan
4. Alat pengangkut muatan (*trucking*) merupakan alat berat yang digunakan untuk kegiatan bongkar muat dari kapal langsung keatas truk atau rel yang ditangani khusus oleh tenaga profesional dengan memperhatikan segi keamanan dan keselamatan kapal, barang dan manusia (operator)
5. Jumlah, jenis, status dan kondisi muatan yang bermacam seperti jenis muatan yang terdapat di dalam palka (*general cargo*, muatan



curah kering atau basah), jumlah dan kemasan muatan yang terdapat dalam palka (dalam satuan kubik, *ton*, *bundles*, *bag*, drum, *cartoon*), status muatan (langsung atau pindahan/'transshipment), dan sifat muatan (berbahaya atau berharga).

6. Faktor alam (cuaca) dapat berubah secara tiba-tiba, namun hal tersebut merupakan fenomena alam yang tak dapat dicegah dan diatasi oleh kemampuan manusia atau dengan kata lain biasa dinamakan *Force Major*.

Berdasarkan Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Laut Nomor: HK.103/2/18/DJPL-16 tentang standar kinerja pelayanan operasional pada pelabuhan yang diusahakan secara komersil, telah diatur standar atau target kinerja bongkar muat petikemas yang harus dicapai oleh operator terminal atau pelabuhan dalam pelaksanaan pelayanan jasa kepelabuhanan. Pada pelayanan bongkar muat kontainer khususnya di terminal petikemas dan terminal konvensional, indikator produktivitas kontainer dapat diukur dengan banyaknya kontainer (*box* dalam satuan *TEUS*) yang dapat dimuat atau bongkar oleh sebuah alat bongkar muat yang ada di terminal (*crane*) dalam satu jam. Indikator ini biasa dikenal dengan *B/C/H* (*Box/Crane/Hour*). Sedangkan untuk mengukur produktivitas setiap kapal selama berada di dermaga atau pelabuhan secara keseluruhan menggunakan indikator *B/S/H* (*Box/Ship/Hour*). Adapun standar produktivitas bongkar muat yang telah ditetapkan khusus di Terminal Petikemas sebagai berikut :

Tabel.2.2 Standar Produktivitas Bongkar Muat

Nama Pelabuhan	Terminal Petikemas Surabaya	
	B/C/H	B/S/H
Internasional	28	49
Domestik	18	20

Sumber : Data PT. TPS

Formula untuk mendapatkan indikator B/C/H dan B/S/H dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. Perhitungan Produktivitas Alat Bongkar Muat (Crane) :

$$B/C/H = \frac{\text{Jumlah petikemas dibongkar/muat perkapal (Boxes)}}{\text{Effective Time (ET)}}$$

2. Perhitungan Produktivitas Kapal Selama Di Dermaga (*Berth*)

$$B/S/H = \frac{\text{Jumlah petikemas dibongkar/muat perkapal (Boxes)}}{\text{Berthing Time (BT)}}$$

3. Perhitungan *Effective Time* (ET)

$$ET = BT - (IT + NOT)$$

Keterangan :

- a. **Effective Time** (ET)

Adalah waktu sesungguhnya (*Real Time*) yang dipakai oleh kapal selama bertambat di dermaga untuk berlangsungnya kegiatan bongkar muat.

- b. **Berthing Time** (BT)

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

- c. **Idle Time** (IT)

Adalah waktu kapal yang tidak terpakai dari jam kerja yang direncanakan untuk melakukan kegiatan bongkar muat barang. Contoh *idle time* antara lain: tunggu muat, tunggu head truk, peralatan atau alat bongkar muat rusak.

- d. **Not Operating Time** (NOT)

Adalah waktu kapal yang direncanakan tidak bekerja selama berada di tambatan. Contohnya antara lain : lama waktu istirahat, persiapan alat bongkar muat, buka tutup palka kapal, persiapan *lashing/unlashing*.

2.5 Waktu Tunggu Muatan

Tujuan waktu menurut Azwar (2010), adalah untuk mencapai hasil yang baik dari suatu kerja yang dikerjakan serta memerlukan koordinasi, tampak semakin jelas bahwa waktu adalah hal yang sangat penting, tetapi banyak hasil yang ditemukan banyak pekerjaan yang secara baik dan sesuai waktu yang ditetapkan tetapi sering salah. Banyak yang mempengaruhi manajemen waktu, seperti disiplin dan pelaksanaan baik secara positif maupun negatif seperti ketidakpuasan terhadap penggunaan waktu sehingga masalah dalam manajemen pelayanan.

Dalam kegiatan bongkar muat kapal petikemas tidak semuanya berjalan lancar, dimana setiap jam di targetkan produksi dengan sekian unit petikemas. Namun kadang kala juga terdapat kendala baik di dermaga dan di lapangan penumpukan sehingga *supply* pengiriman muatan tidak berjalan sebagaimana mestinya. Hal demikian mengakibatkan adanya waktu tunggu muatan (*delay*) dalam proses kegiatan memuat kapal.

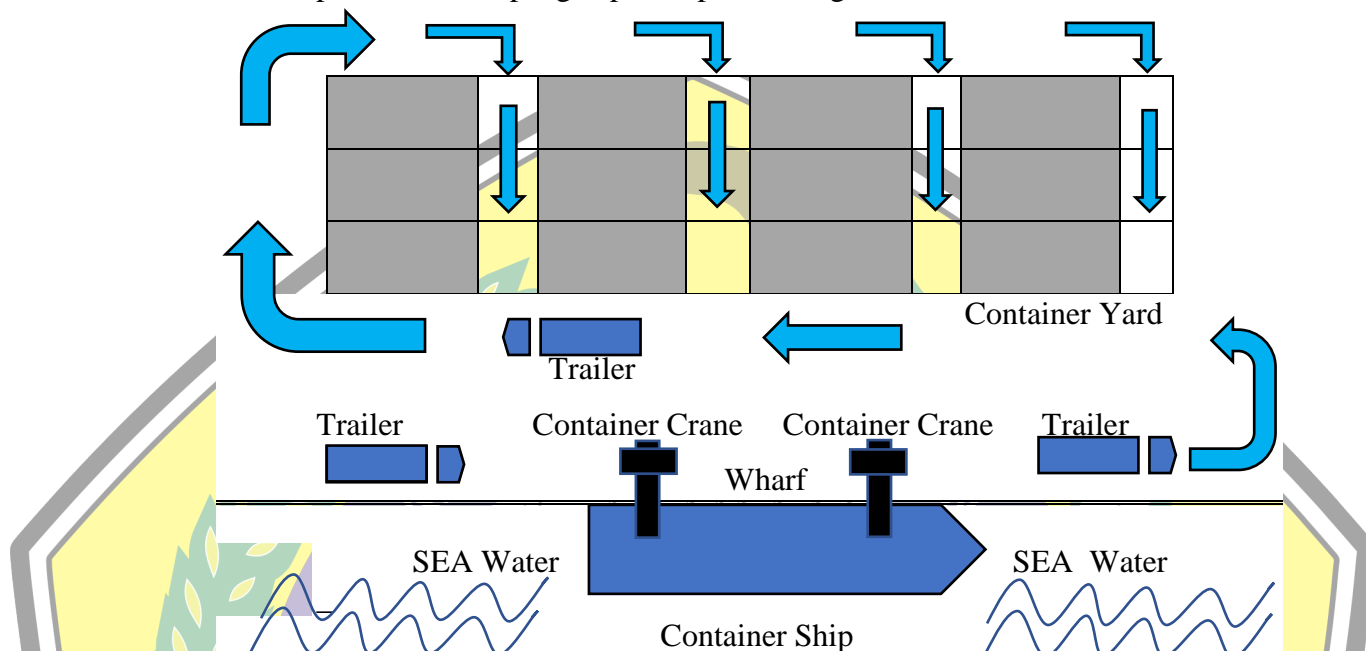
Waktu tunggu muatan adalah waktu tunggu yang terjadi karena proses memuat menunggu *supply* dari lapangan, sehingga alat berhenti beroperasi sementara waktu (*idle time*).

2.6 Waktu Tunggu Head Truck

Dalam kegiatan bongkar kapal di dermaga, kebutuhan *head truck* merupakan hal penting untuk kelancaran dan hasil maksimal sesuai target produksi. Untuk itu maka jumlah truk harus menjadi penyeimbang dari kecepatan operator crane, karena jika hal ini tidak terjadi maka akan ada *idle time* atau waktu tunggu disebabkan kegiatan terhenti akibat menunggu truk.

Menurut Triatmodjo (2009), menyatakan bahwa dalam sistem penanganan petikemas dikenal dengan sistem *chassis*, yaitu petikemas ditaruh diatas chasis yang ditarik oleh *head truck* untuk di bawa dari dermaga ke kapal. Sistem ini cocok untuk pengiriman *door to door*. Namun menurut Rudy Setiawan (2007) menyatakan bahwa sistem memiliki kekurangan karena harus membutuhkan jumlah truk dan *chassis* yang

banyak dan lapangan yang luas. Gambar berikut menunjukkan tata letak petikemas di lapangan penumpukan dengan sistem *chassis*.



Gambar.2.4 Trailer dengan system Chassis

2.7 Lost Productivity

Selama proses bongkar muat berlangsung, tidak selamanya kegiatan itu berjalan secara berkelanjutan akan tetapi ada waktu dimana saat menunggu muatan ataupun *head truck* dan mengakibatkan waktu tunggu (*idle time*) beberapa saat dalam kegiatan tersebut sehingga menimbulkan hilangnya produksi atau dengan kata lain *Lost Productivity*.

Menurut L. Greenberg dalam Sinungan (2009), mendefinisikan produktivitas sebagai perbandingan antara totalitas pengeluaran pada waktu tertentu dibagi totalitas masukan selama periode tersebut. Produktivitas juga diartikan sebagai perbandingan ukuran harga bagi masukan dan hasil, perbedaan antara kumpulan jumlah pengeluaran dan masukan yang dinyatakan dalam satu – satuan (*unit*) umum.

Menurut Simamora (2008) menyatakan bahwa faktor – faktor yang digunakan dalam pengukuran produktivitas kerja meliputi kuantitas kerja,

kualitas kerja dan ketepatan waktu. Dalam penelitian ini peneliti mengukur produktivitas kerja dengan menggunakan indikator-indikator dibawah ini:

1. Kuantitas kerja
2. Kualitas kerja
3. Ketepatan waktu.

Berdasarkan landasan teori diatas maka, *lost productivity* merupakan kehilangan produktivitas dari suatu hasil yang dikerjakan dalam suatu kurun waktu tertentu.

2.8 Peralatan Penanganan Petikemas

Pengadaan peralatan penanganan petikemas perlu memperhatikan beberapa faktor, diantaranya adalah biaya operasi, sistem dalam penanganan bongkar muat, kehandalan alat, ketersediaan suku cadang, serta teknologi yang digunakan.

Menurut Bambang Triatmodjo (2009:343-344), kegiatan bongkar muat di terminal petikemas membutuhkan peralatan yang berbeda dengan dermaga barang umum. Peralatan yang digunakan seperti *Quay Gantry Crane (QC)*, *Rubber Tyred Gantry Crane (RTG)*, *Straddle Carrier*, *Head Truck* dan *Chasis, Top Loader, Side Loader, Fork Lift*. Terkait dengan judul diatas maka kita hanya fokus kepada *Head Truck*, *QC* dan *RTG*.

2.8.1 Quay Gantry Crane (QC)

Merupakan alat bongkar muat yang digunakan untuk menangani petikemas di dermaga. Variable yang berpengaruh didalam menentukan kapasitas QC adalah :

- a. Jumlah Quay gantry crane : n1 unit
- b. Kecepatan pelayanan : V1 box/GC/jam
- c. Waktu kerja dalam satu tahun : t1 jam

Dari variabel diatas dapat dihitung throughput alat :

- a. Throughput capacity GC : $T_{cgc} = V_1 t_1 \text{ box/GC/jam}$
- b. Kapasitas terpasang : $K_{tgc} = T_{cgc} n_1 \text{ box/tahun}$

2.8.2 Rubber Tyred Gantry Crane (RTG)

Merupakan alat bongkar muat petikemas yang ada di lapangan dan biasanya digunakan untuk kegiatan *delivery* dan *receiving*.

Variabel yang berpengaruh di dalam menentukan kapasitas RTG adalah :

- a. Jumlah RTG : $n_2 \text{ unit}$
- b. Kecepatan pelayanan : $V_2 \text{ box/GC/ jam}$
- c. Waktu kerja dalam satu tahun : $t_2 \text{ jam}$

Dari variable diatas dapat dihitung *throughput* alat :

- a. *Throughput* capacity RTG: $T_c = V_2 t_2 \text{ box/RTG/jam}$
- b. Kapasitas terpasang : $K_t = T_c n \text{ box/ tahun}$

2.8.3 Head Truck (HT)

Merupakan alat penunjang kegiatan bongkar muat, sebagai sarana transportasi yang membawa petikemas dari lapangan penumpukan ke dermaga atau sebaliknya. Satuan produksi untuk head truck ini menggunakan *Move Per Hour* (MPH) dimana jumlah petikemas dalam satuan waktu setiap jam.

2.9 Pengaruh Antar Variabel.

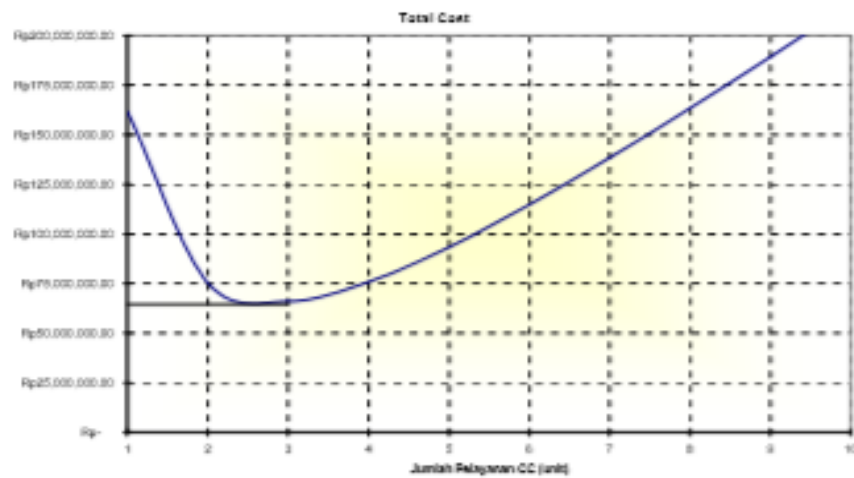
Untuk mengetahui apakah waktu tunggu muatan dan waktu tunggu *head truck* baik secara parsial maupun secara simultan dapat mempengaruhi *lost productivity* , maka perlu dijelaskan sebagai berikut :

2.9.1 Pengaruh Waktu Tunggu Muatan Terhadap Lost Productivity

Menurut Triatmodjo (2009) Kinerja pelabuhan yang tinggi menunjukkan bahwa pelabuhan dapat memberikan pelayanan yang baik. Berdasarkan Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor: UM.002/38/18/DJPL-2011 telah ditetapkan Indikator Kinerja pelayanan yang terkait dengan pelabuhan ada 9 poin, namun yang dipakai peneliti yaitu *Idle Time*. *Idle Time* (IT) adalah waktu tidak efektif atau tidak produktif yang terbuang selama kapal berada ditambatan disebabkan karena menunggu muatan maupun menunggu *head truck*.

Menurut penelitian yang dilakukan Supriyono (2010), pelayanan optimal petikemas berdasarkan pada kondisi di dermaga PT. TPS dengan panjang dermaga yang tersedia 1000 m dan jumlah kapal maksimal yang mampu tambat untuk melakukan kegiatan bongkar muat petikemas adalah 5 unit, namun sampai saat ini rata-rata jumlah kapal yang tambat adalah 3 unit, dimana masing-masing hanya bisa dilayani maksimal 3 (tiga) unit *Container Crane* (CC). Jumlah maksimum pelayanan CC akibat terbatasnya panjang kapal. Pada kondisi optimal untuk pelayanan CC dianalisis berdasarkan biaya antrian. Kondisi optimal merupakan total biaya yang timbul akibat adanya pelayanan dan biaya operasional petikemas minimal dan tingkat pelayanan maksimum, dengan parameter :

- a. Tingkat kedatangan petikemas di dermaga 0,78 box/menit
($\lambda = 47 \text{ box/jam}$ atau 1128 box/hari)
- b. Rata-rata waktu pelayanan petikemas oleh CC = 229,08 menit
- c. Biaya tunggu petikemas = Rp. 2.094.308,-/jam
- d. Biaya Pelayanan petikemas = Rp.1.406.000,-/box



Gambar.2.5 Optimal pelayanan CC di Dermaga

Pada grafik diatas terlihat bahwa tingkat pelayanan CC yang optimal adalah untuk 3 unit CC melayani satu kapal petikemas, sehingga jika rata-rata jumlah kapal yang melakukan kegiatan bongkar muat petikemas, maka dibutuhkan 9 unit CC di Dermaga. Saat penelitian jumlah CC yang tersedia sejumlah 10 unit yang aktif, sehingga sudah memadai.¹³ Hasil penelitian diatas hanya fokus kepada optimalisasi pemakaian CC agar produksi menjadi maksimal, namun tidak membahas mengenai kondisi tidak optimal yang menyebabkan adanya *lost productivity*.

Maka suatu penanganan petikemas dikatakan efisien jika tidak ada *idle time*, karena semakin lama waktu tunggu maka akan semakin tinggi *lost productivity*.

2.9.2 Pengaruh Waktu Tunggu Head Truck Terhadap Lost Productivity

Head truck merupakan sarana transportasi yang digunakan dalam kegiatan bongkar muat petikemas dari dermaga ke lapangan atau sebaliknya.

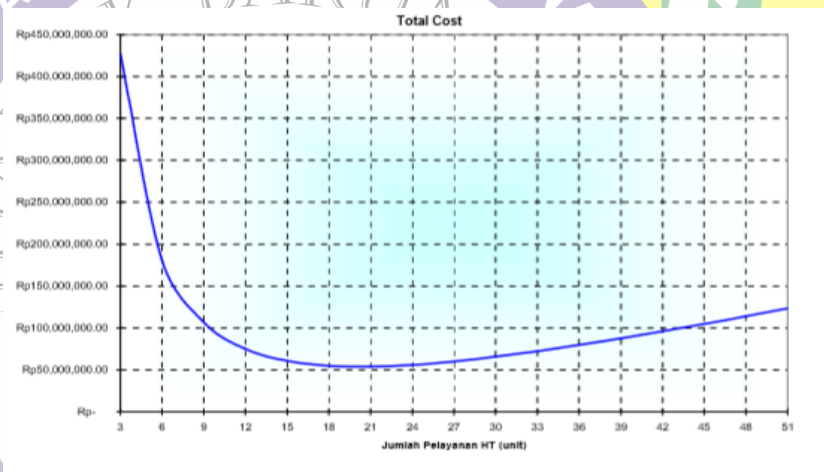
Menurut Theresya Hutapea (2009:22) *Head Truck*, mempunyai fungsi membawa peti kemas atau kontainer untuk dikirim ke lokasi yang

¹³ Supriyono : *Analisis Kinerja Terminal Petikemas di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya*, (Semarang : UNDIP, 2010), hal.151

dikehendaki di dalam terminal peti kemas. Dengan demikian, lokasi head truck mencakup seluruh lapangan dan dermaga yang ada.

Menurut penelitian Supriyono (2010) , kondisi optimal untuk pelayanan *Head Truck* (HT) berdasarkan pada jumlah unit CC yang di pakai di dermaga dalam kegiatan bongkar muat petikemas, dengan parameter yang digunakan adalah :

- Tingkat kedatangan petikemas di Dermaga $0,78 \text{ box/menit}$
($\lambda = 47 \text{ box/jam}$ atau 1128 box/hari)
- Rata-rata waktu pelayanan petikemas oleh HT = 165,57 menit
- Biaya tunggu petikemas = Rp. 2.094.308,- /jam
- Biaya Pelayanan petikemas = Rp. 1.252.160,-/box



Gambar. 2.6 Optimal pelayanan HT

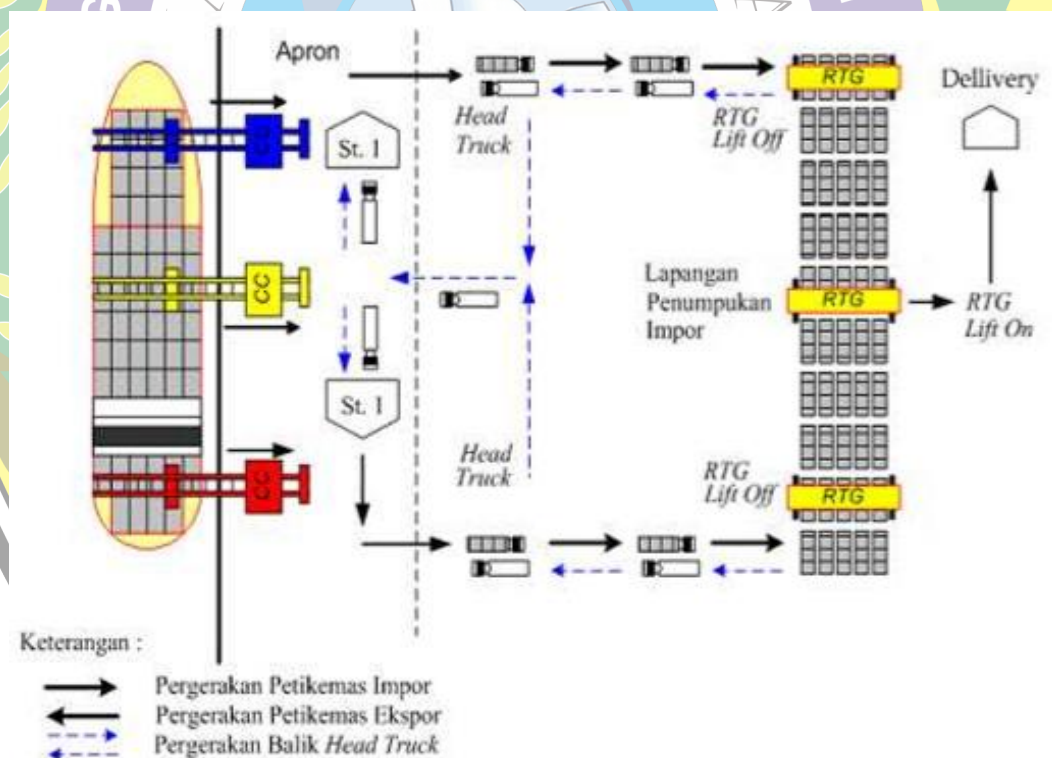
Berdasarkan perhitungan optimasi dalam grafik di atas di peroleh bahwa untuk mengimbangi jumlah unit pelayanan CC di Dermaga, maka jumlah HT yang dioperasikan adalah 21 unit. Sehingga jumlah HT yang dibutuhkan jika 3 kapal yang tambah di dermaga melakukan kegiatan bongkar muat petikemas secara bersamaan adalah 63 unit. Saat penelitian HT yang dimiliki oleh TPS Surabaya sebanyak 53 unit HT, dengan demikian dibutuhkan tambahan HT sejumlah 10 unit. ¹⁴

¹⁴ Supriyono : *Analisis Kinerja Terminal Petikemas di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya*, (Semarang : UNDIP, 2010), hal.152

Berdasarkan penelitian diatas, maka peranan *head truck* menjadi dominan saat kegiatan bongkar di dermaga, karena ketersediaan sarana transportasi ini akan menentukan produktivitas kegiatan bongkar kapal dalam satuan waktu tertentu. Jika *head truck* tidak tersedia maka ada *lost productivity* yang terjadi dikarenakan crane dermaga (QC) tidak bekerja disebabkan harus menunggu.

2.9.3 Pengaruh Waktu Tunggu Muatan dan Waktu Tunggu Head Truck Secara Simultan Terhadap Lost Productivity

Menurut penelitian Supriyono (2010) yang telah melakukan analisa kinerja terhadap kegiatan bongkar muat di dermaga oleh Container Crane (CC), Head Truck (HT), dan kegiatan lapangan Container Yard (CY) dengan menyusun skenario jumlah kedatangan petikemas dalam menganalisis kinerja fasilitas atau peralatan yang dibutuhkan dalam operasional bongkar muat. Seperti yang terlihat pada gambar berikut :



Gambar.2.7 Model Fisik Pelayanan Operasional Petikemas

Hasil analisa yang didapat bahwa tingkat kedatangan petikemas bersifat random, karena tergantung dari fasilitas lainnya, sehingga distribusinya *Poisson*, sedangkan waktu pelayanan adalah eksponensial.¹⁵Namun dari hasil penelitian diatas memiliki persamaan yaitu waktu tunggu muatan menyebabkan kegiatan *CC* di dermaga terhenti, waktu tunggu *HT* saat sirkulasi *HT* tidak berjalan lancar, tetapi perbedaannya pada perhitungan kehilangan kinerja produksi yang disebut sebagai *Lost Productivity*. Sehingga pengaruh secara simultan dua variabel itu dapat dilihat dari penjelasan diatas.



¹⁵ Supriyono : *Analisis Kinerja Terminal Petikemas di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya*, (Semarang : UNDIP, 2010), hal.68

2.10 Penelitian Terdahulu.

Pada subbab ini akan menjelaskan penelitian terdahulu yang masih memiliki relevansi dengan penelitian ini. Berikut beberapa penelitian terdahulu yang dimaksud, yaitu :



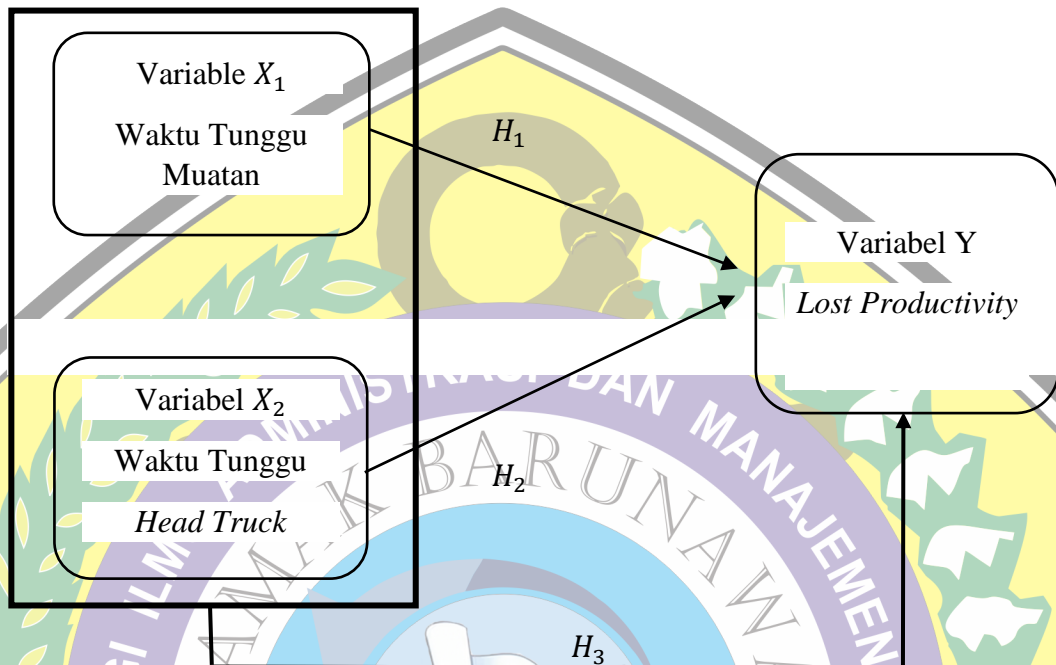
Tabel. 2.3
Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Tehnik Analisis	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian	Hasil Penelitian
Ari Setiadi (2017)	Jumlah Gang Kerja, Waktu, dan Cuaca Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Kontainer.	X1= Jumlah Gang Kerja X2= Waktu X3= Cuaca Y= Produktivitas Bongkar Muat Kontainer	Regresi Linier Berganda dengan Uji Statistik t dan Uji Statistik F	X2= sama-sama meneliti tentang waktu, peneliti membahas tentang waktu tunggu. Y= persamaan membahas produktivitas, peneliti lebih menitik beratkan pada kehilangan produktivitas (<i>lost productivity</i>)	X1 peneliti= waktu tunggu, sedangkan X1 penelitian terdahulu tentang jumlah gang kerja. Penelitian saya tidak memiliki X3	Cuaca TIDAK berpengaruh signifikan terhadap Produktivitas Bongkar Muat Kontainer, sementara dua variabel lainnya berpengaruh.
Deni Saputra (2018)	Container Crane, Container Yard dan Dermaga Terhadap Kecepatan Bongkar Muat Petikemas pada Terminal Nilam Multi Purpose.	X1= Container Crane X2= Container Yard X3= Dermaga Y= Kecepatan Bongkar Muat	Regresi Linier Berganda dengan Uji Statistik t dan Uji Statistik F	Variabel X1,X3 sama-sama kegiatan yang terjadi di dermaga. Peneliti X1=Waktu tunggu muatan juga terjadi di dermaga.	X2 = Container Yard, sementara X2 peneliti= Waktu tunggu HT Y= Kecepatan B/M, sedangkan Y peneliti= <i>lost productivity</i> .	Semua Variabel berpengaruh signifikan terhadap kecepatan bongkar muat, dan <i>Container Crane</i> yang paling dominan.

Riduan Purnomo (2016)	Pengaruh Ship Operation, Kesiapan Alat Bongkar Muat dan Pelatihan Terhadap Produktivitas Bongkar Muat di PT. JICT	X1= Pengaruh Ship Ops X2= Kesiapan alat Bongkar Muat X3= Pelatihan Y= Produktivitas Bongkar Muat	Analisis Regresi Berganda dengan Uji t dan Uji F	Memiliki kesamaan dalam metode analisis data dan masalah produktivitas petikemas.	X1,X2,X3 tidak sama dan Y berbeda dalam meneliti produktivitas, dimana penelitian saya membahas lost productivity	Dari hasil uji t ($t_{Hitung} < t_{Tabel}$) didapat bahwa variabel kesiapan alat (X2) TIDAK berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat, sementara variable X1 dan X3 berpengaruh signifikan dan variable X1 yang paling besar pengaruhnya.
Supriyono (2010)	Analisis Kinerja Terminal Petikemas Di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya	Y= Analisis Kinerja Terminal Petikemas.	Analisis Model Skenario	Penelitian sama-sama menekan waktu tidak beroperasi di dermaga (NOT) terhadap kinerja terminal petikemas	Tidak ada variabel X1,X2	Terdapat 3 indikator utama kinerja terminal petikemas untuk mengembangkan pelabuhan baru, BOR > 50%, YOR > 60% Jumlah tumpukan petikemas > 4 box/GSL
Yohanes Purwanto (2018)	Keterampilan Operator dan Keandalan Alat Rubber Tyre Gantry (RTG) Terhadap Produktivitas Kerja	X1= Keterampilan Opeator X2= Keandalan alat Rubber Tyre Gantry (RTG) Y= Produktivitas Kerja	Regresi Linier Berganda	Variable Y, sama-sama membahas produktivitas hanya saja peneliti menitikberatkan pada <i>lost produktivity</i>	Variabel peneliti X1= membahas waktu tunggu muatan. X2= membahas waktu tunggu head truck.	Keterampilan operator memiliki nilai standarized coefficient yang lebih besar daripada keandalan alat, sehingga pengaruhnya lebih besar terhadap Produktivitas Kerja.

2.11 Kerangka Berfikir

Pada penelitian ini dibuat suatu desain penelitian sebagai berikut :



Gambar 2.8 Kerangka Pemikiran

Sumber : Analisa Peneliti 2019

Keterangan :*

Variabel Independen :

1. Waktu tunggu muatan (X_1)

2. Waktu tunggu head truck (X_2)

Variabel Dependen

: *Lost Productivity* (Y)

2.12 Hipotesis

Hipotesis menurut Sugiyono (2009: 64) adalah dugaan sementara atau jawaban sementara dan masih harus dibuktikan kebenarannya. Hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut :

H_1 = Waktu tunggu muatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Lost Productivity* di PT. Terminal Petikemas Surabaya.

H_2 = Waktu tunggu *head truck* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Lost Productivity* di PT. Terminal Petikemas Surabaya.

H_3 = Waktu tunggu muatan dan waktu tunggu *head truck* secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Lost Productivity* di PT. Terminal Petikemas Surabaya.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang tergolong sebagai asosiatif kausal. Penelitian kuantitatif dilakukan untuk menguji hipotesis dengan menggunakan data sekunder (*secondary data*). Asosiatif kausal yaitu penelitian yang bersifat sebab akibat antara dua variabel atau lebih (Sugiyono, 2014)

Data sekunder adalah sumber penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (Ikhsan, et al., 2014). Data sekunder pada umumnya dapat berupa bukti, catatan, atau laporan historis, majalah, artikel yang telah disusun dalam arsip, baik yang dipublikasikan ataupun yang tidak dipublikasikan. Pada penelitian ini data sekunder yang digunakan adalah data internal perusahaan mengenai waktu tunggu (*idle time*) yang diambil dari C-Tos Billing System di PT. Terminal Petikemas Surabaya selama 5 (lima) bulan yaitu mulai dari bulan Januari hingga Mei 2019. *

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan membuktikan pengaruh waktu tunggu muatan dan waktu tunggu *head truck* sebagai *variable independen* terhadap *lost productivity* sebagai *variable dependen*.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas sekelompok orang, kejadian atau segala sesuatu yang mempunyai karakteristik tertentu (Ikhsan, et al., 2014). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kapal petikemas yang melayari rute Asia Pasifik yang melakukan kegiatan bongkar muat di PT. Terminal Petikemas Surabaya mulai dari bulan Januari hingga Mei 2019, yaitu sejumlah 105 kapal.

Sampel adalah bagian dari jumlah maupun karakteristik yang dimiliki oleh populasi dan dipilih secara hati-hati dari populasi tersebut

(Ikhsan, et al., 2014). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan tabel Isaac and Michael yaitu dengan cara menentukan jumlah sampel yang memenuhi syarat berikut :

- 1) Diketahui jumlah populasinya
- 2) Pada taraf kesalahan 1%, 5%, dan 10%
- 3) Cara ini khusus digunakan untuk sampel yang berdistribusi normal.

Adapun kriteria pengambilan sampel sebagai berikut :

1. Kapal petikemas yang sandar dan melakukan kegiatan bongkar muat di Terminal Petikemas Surabaya dari bulan Januari hingga Mei 2019.
2. Kapal yang memiliki kunjungan terbanyak di PT. Terminal Petikemas Surabaya, yaitu 4 (empat) *Shipping Lines* yang terdiri dari COSCO, EVERGREEN, CMA CGM, MSC.
3. Pihak PT. Terminal Petikemas Surabaya memiliki kelengkapan data yang diperlukan dalam penelitian ini.



Tabel.3.1 Tabel Isaac dan Michael

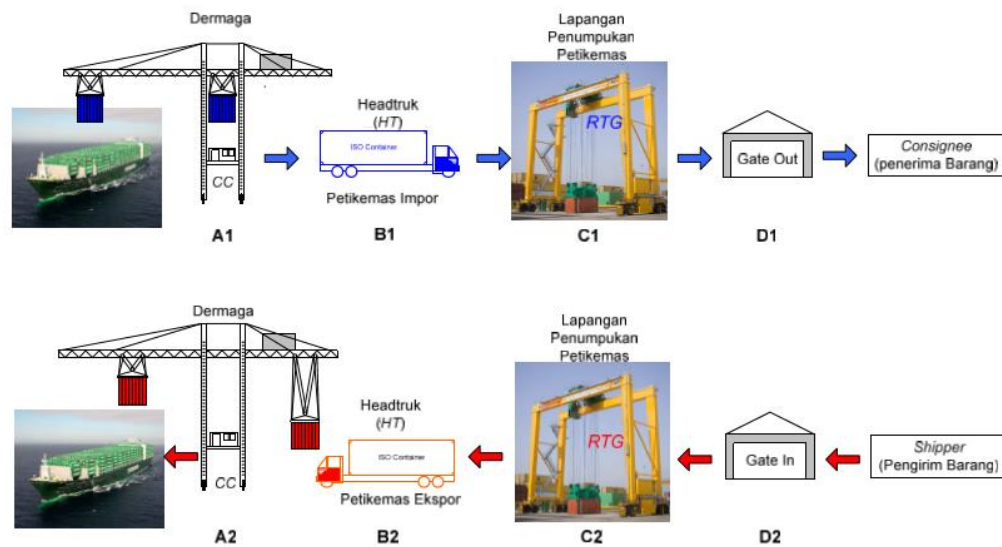
TABEL PENENTUAN JUMLAH SAMPEL DARI POPULASI TERTENTU
DENGAN TARAF KESALAHAN, 1, 5, DAN 10 %

N	Signifikasi			N	Signifikasi		
	1%	5%	10%		1%	5%	10%
10	10	10	10	280	197	155	138
15	15	14	14	290	202	158	140
20	19	19	19	300	207	161	143
25	24	23	23	320	216	167	147
30	29	28	28	340	225	172	151
35	33	32	32	360	234	177	155
40	38	36	36	380	242	182	158
45	42	40	39	400	250	186	162
50	47	44	42	420	257	191	165
55	51	48	46	440	265	195	168
60	55	51	49	460	272	198	171
65	59	55	53	480	279	202	173
70	63	58	56	500	285	205	176
75	67	62	59	550	301	213	182
80	71	65	62	600	315	221	187
85	75	68	65	650	329	227	191
90	79	72	68	700	341	233	195
95	83	75	71	750	352	238	199
100	87	78	73	800	363	243	202
110	94	84	78	850	373	247	205
120	102	89	83	900	382	251	208
130	109	95	88	950	391	255	211
140	116	100	92	1000	399	258	213
150	122	105	97	1100	414	265	217
160	129	110	101	1200	427	270	221
170	135	114	105	1300	440	275	224

3.3 Definisi Operasional

3.3.1 Proses Kegiatan Bongkar Muat Petikemas

Operasional merupakan kegiatan yang berkelanjutan sebagai implementasi dari perencanaan sebelumnya yang telah dilakukan secara sistematis dan masif. Kegiatan operasional petikemas meliputi 4 bagian yaitu *Receiving, Delivery, Discharge, Loading*, disamping ada juga kegiatan lain seperti *behandle, overbrenge, re-weighting, Quarantine Inspection*. Menurut Triatmodjo (2010:323) pengangkutan dengan petikemas memungkinkan barang-barang digabung menjadi satu dalam satu petikemas sehingga aktivitas bongkar muat dapat dimekanisasikan. Hal ini dapat meningkatkan jumlah muatan yang bisa ditangani sehingga waktu bongkar muat menjadi lebih cepat, seperti pada penjelasan gambar 3.1 berikut ini :



Gambar. 3.1 Kegiatan Operasional di Terminal Petikemas

Keterangan :

- A1 : Pelayanan bongkar petikemas Impor dari kapal (CC) di dermaga.
- A2 : Pelayanan muat petikemas Ekspor ke kapal (CC) di dermaga.
- B1 : Pelayanan transfer petikemas Impor dari dermaga ke CY oleh HT.
- B2 : Pelayanan transfer petikemas Ekspor dari CY ke dermaga oleh HT.
- C1 : Pelayanan petikemas Import oleh RTG di CY.
- C2 : Pelayanan petikemas Ekspor oleh RTG di CY.
- D1 : Pelayanan petikemas Impor di pintu keluar Terminal Petikemas.
- D2 : Pelayanan petikemas Ekspor di pintu masuk Terminal Petikemas.

3.3.2 Lost Productivity Bongkar Muat Petikemas

Menurut penelitian Hendra Gunawan (2008) menyatakan bahwa produktivitas pada proses bongkar muat adalah kecepatan perusahaan bongkar muat dalam memindahkan petikemas dari kapal menuju *head truck* dan sebaliknya menggunakan satuan box per jam. Pada sebuah terminal khususnya yang melayani kegiatan bongkar muat petikemas indikator produktivitas sangat diperlukan untuk mengetahui kualitas dari pelayanannya. Berdasarkan Peraturan Direktorat Jendral Perhubungan Laut

Nomor : HK.103/2/18/DJPL-16 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan, kinerja bongkar muat petikemas dapat diukur melalui produktivitas alat bongkar muat dengan satuan B/CH (*Box/Crane/Hour*). Sedangkan *Lost Productivity* merupakan kebalikannya, dimana standar kinerja terminal petikemas yang tidak tercapai disebabkan oleh adanya waktu tunggu muatan dan waktu tunggu *head truck* yang berakibat pada kehilangan total produksi (*box*) dalam satuan waktu tertentu dikarenakan adanya waktu tunggu (*idle time*) saat kegiatan bongkar muat berlangsung.

3.3.3 Waktu Tunggu Muatan

Waktu tunggu muatan dalam kegiatan bongkar muat adalah waktu tunggu yang terjadi karena tidak ada kiriman atau *supply* muatan dari lapangan ke dermaga sehingga *Quay Crane* harus berhenti sementara dalam memproduksi. Hal ini bisa disebabkan banyak hal, seperti; kurangnya armada *head truck* saat proses handling muatan di lapangan, *RTG* yang rusak dan memerlukan penanganan beberapa waktu tertentu, *rehandling* muatan karena banyak melakukan *shifting* di lapangan. Variabel ini diukur menggunakan skala nominal dengan *variable dummy* yaitu nilai 1 untuk waktu tunggu di dermaga saat muat ke kapal, sedangkan nilai 2 untuk waktu tunggu di lapangan saat muat ke *head truck*.

3.3.4 Waktu Tunggu Head Truck

Waktu tunggu *head truck* dalam kegiatan bongkar muat adalah waktu tunggu yang terjadi karena tidak tersedianya *head truck* saat kegiatan bongkar kapal berlangsung, sehingga *Quay Crane* harus berhenti dalam memproduksi sementara waktu. Hal ini disebabkan diantaranya oleh karena tidak lancarnya *supply head truck* dari lapangan akibat kendala di lapangan *import* saat kegiatan bongkar berlangsung yang berbenturan dengan kegiatan *delivery*.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi, yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mempelajari arsip-arsip dan dokumen histori serta data yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti. Data yang diperlukan adalah data sekunder seperti gambaran umum perusahaan, visi dan misi perusahaan, dan laporan kinerja serta *idle time* bongkar muat perusahaan Terminal Petikemas Surabaya.

3.5 Jenis dan Sumber Data

Menurut Sofyan Siregar (2015:16), mengelompokkan data menurut sifatnya yaitu :

1. Data kualitatif yaitu data yang berupa pendapat (pernyataan) atau judgement sehingga tidak berupa angka akan tetapi berupa kata-kata atau kalimat.
2. Data kuantitatif yaitu data yang berupa angka.

Data yang digunakan oleh peneliti adalah data kuantitatif yaitu data yang dapat diukur dalam suatu skala numerik yaitu berupa realisasi bongkar muat di PT. Terminal Petikemas Surabaya.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Data Primer, adalah data yang diperoleh melalui pengamatan dan pengukuran secara langsung peneliti dari obyek penelitian atau yang diperoleh melalui hasil observasi.
- b. Data Sekunder, adalah data atau informasi yang telah tersedia oleh pihak perusahaan atau pihak lain yang berkompeten. Dimana data ini diperoleh dari dokumen-dokumen resmi serta sumber lainnya.

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data adalah merupakan kegiatan mengolah data yang telah terkumpul kemudian dapat memberikan interpretasi pada hasil tersebut. Kegiatan dalam analisis data meliputi pengelompokan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Adapun analisis yang digunakan adalah sebagai berikut :

3.6.1 Uji Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan hasil penelitian dalam menjawab masalah mengenai variabel-variabel dalam penelitian. Statistik deskriptif memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dapat dilihat dari nilai rata-rata (*means*), standar deviasi, varian, maksimum, minimum, range, kurtosis, dan kemencengan distribusi (Ghozali, 2016). Statistik deskriptif dapat menjelaskan variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini. Selain itu statistik deskriptif dapat menyajikan ukuran-ukuran numerik yang sangat penting bagi data sampel. Uji statistik deskriptif penelitian ini dilakukan dengan program Statistical Product and Service Solution (SPSS) versi 22.

3.6.2 Uji Asumsi Klasik

Merupakan metode analisis untuk menguji kekuatan pengaruh waktu tunggu muatan, *head truck* terhadap *lost productivity* bongkar muat petikemas dengan menggunakan model persamaan regresi linier berganda. Dalam pengujian regresi terdapat asumsi dasar yang harus dipenuhi dan terdiri dari uji normalitas, uji multikolinieritas, uji autokorelasi dan uji heteroskedastisitas, meliputi yaitu :

A. Uji Normalitas

Uji normalitas data “bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal”

(Ghozali, 2016). Uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan analisis dengan uji Kolmogorov-Smirnov (K-S) adalah (Ghozali,2016) :

- a. Apabila nilai signifikansi $> 0,05$, maka data residual berdistribusi normal;
- b. Apabila nilai signifikansi $< 0,05$, maka data residual berdistribusi tidak normal.

B. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi di antara variabel independen. Salah satu cara yang digunakan untuk mendeteksi multikolinieritas dapat dilihat dari nilai *Varian Inflation Factor* (VIF) dan nilai *tolerance*. Kedua ukuran ini menunjukkan setiap variabel independen manakah yang dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Nilai *cutoff* yang umum dipakai untuk menunjukkan adanya multikolinieritas adalah nilai *tolerance* $\leq 0,10$ atau sama dengan nilai $VIF \geq 10$ (Ghozali, 2016). Dengan kata lain batas *tolerance* $\geq 0,10$ atau nilai $VIF \leq 10$ maka tidak terjadi multikolinieritas.

Menurut Ghozali (2016) jika terdapat multikolinieritas dalam sebuah model regresi, maka penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

- a. Menggabungkan data *crossection* dan *time series* (*pooling data*);
- b. Keluarkan satu atau lebih variabel independen yang mempunyai korelasi tinggi dari model regresi dan identifikasikan variabel lainnya untuk membantu prediksi;
- c. Transformasi variabel merupakan salah satu cara mengurangi hubungan linier di antara variabel independen. Transformasi dapat dilakukan dalam bentuk logaritma natural dan bentuk *first difference* atau *delta*;
- d. Gunakan model dengan variabel independen yang mempunyai korelasi tinggi hanya semata-mata untuk memprediksi;

- e. Gunakan metode analisis yang lebih canggih.

C. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah model regresi linier ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode $t-1$ (sebelumnya). Jika terjadi korelasi, maka dinamakan ada problem autokorelasi. Auto korelasi muncul karena observasi yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu dengan lainnya. Model regresi yang baik adalah yang bebas dari autokorelasi (Ghozali, 2016). Salah satu cara yang dipakai untuk mendeteksi autokorelasi adalah dengan uji Durbin-Watson (DW test). Dasar pengambilan keputusan ada tidaknya autokorelasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2
Tingkat Autokorelasi (Durbin-Watson)

Hipotesis Nol	Keputusan	Jika
Tidak ada autokorelasi positif	Tolak	$0 < d < d_l$
Tidak ada autokorelasi positif	<i>No decision</i>	$d_l \leq d \leq d_u$
Tidak ada autokorelasi negatif	Tolak	$4 - d_l < d < 4$
Tidak ada autokorelasi negatif	<i>No decision</i>	$4 - d_u \leq d \leq 4 - d_l$
Tidak ada autokorelasi, positif atau negatif	Tidak ditolak	$d_u < d < 4 - d_u$

★ Sumber : Ghozali (2016)

Jika terdapat autokorelasi dalam model regresi, maka terdapat cara untuk menyelesaikannya sebagai berikut (Ghozali, 2016) :

- Tentukan apakah autokorelasi yang terjadi merupakan *pure autocorrelation* dan bukan karena kesalahan dari spesifikasi model regresi.
- Jika yang terjadi adalah *pure autocorrelation*, maka solusi autokorelasi adalah dengan mentransformasi model awal menjadi model *difference*.

D. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan *variance* dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika *variance* dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain tetap, maka disebut homoskedastisitas dan jika berbeda disebut heteroskedastisitas. Model regresi yang baik adalah yang homoskedastisitas atau yang tidak terjadi heteroskedastisitas. Untuk mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastisitas dilakukan dengan uji Glejser (Ghozali, 2016).

Dasar pengambilan keputusan pengujian heteroskedastisitas dengan menggunakan uji Glejser adalah apabila nilai probabilitas signifikan di atas tingkat kepercayaan 5%, maka model regresi tidak mengandung heteroskedastisitas (Ghozali, 2016). Jika terdapat heteroskedastisitas dalam model regresi, maka dapat dilakukan dengan transformasi variabel.

3.6.3 Analisis Regresi Linier Berganda

Dalam penelitian ini model analisis yang digunakan adalah analisis linier berganda. Analisis ini bertujuan untuk melihat pengaruh antara variabel independen dan variabel dependen dengan skala pengukuran atau rasio dalam suatu persamaan linier. Regresi ganda adalah regresi dengan dua atau lebih variabel bebas dan satu variabel terikat yang diolah dengan perangkat lunak SPSS Ghozali (2005) Analisis ini digunakan guna mengetahui apakah faktor-faktor yang mempengaruhi waktu tunggu muatan dan waktu tunggu *head truck* terhadap *lost productivity*.

Rumus :

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

Dimana :

Y : *Lost Productivity* b_0, b_1, b_2 : Koefisien Regresi

X_1 : Waktu tunggu muatan X_2 : Waktu tunggu *head truck*

3.6.4 Uji t (Parsial)

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel bebasnya secara sendiri-sendiri berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikatnya. Adapun penerimaan/penolakan hipotesis dalam uji t berdasarkan kriteria (Ghozali, 2016), yaitu :

- a. Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$ atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka variabel independen secara individual berpengaruh terhadap variabel dependen.
- b. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ atau $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka variabel independen secara individual tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.

3.6.5 Uji F (Simultan)

Teknik ini digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Untuk mengetahui apakah secara simultan, koefisien regresi variabel bebas mempunyai pengaruh nyata atau tidak terhadap variabel terikat, maka dilakukan uji hipotesis. Digunakan F_{hitung} untuk menguji apakah model persamaan regresi yang diajukan dapat diterima dan ditolak.

Menurut Sugiyono (2006), nilai dengan F_{hitung} dikonstantakan dengan F_{tabel} , dengan menggunakan tingkat keyakinan 95% dan taraf kesalahan (α) yang digunakan yaitu 5% atau 0,05 maka F_{hitung} lebih besar F_{tabel} berarti variabel bebasnya secara bersama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat antara hipotesis pertama sehingga dapat diterima.

Menurut Sujarweni (2015), signifikansi model regresi secara simultan diuji dengan nilai signifikansi (sig) dimana nilai sig di bawah 0,05 maka variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen. Uji F Statistik digunakan untuk membuktikan ada pengaruh antara variabel independen terhadap dependen secara simultan.

Kriteria :

1. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
2. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

3.6.6 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Nilai koefisien determinasi adalah antara nol dan satu. Nilai R^2 yang kecil menunjukkan bahwa kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen sangat terbatas. Sedangkan, nilai R^2 yang mendekati 1 (satu) menunjukkan bahwa variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen. Kelemahan dalam penggunaan koefisien determinasi yaitu bias terhadap jumlah variabel independen yang dimasukkan ke dalam model. Setiap tambahan satu variabel independen, maka R^2 pasti meningkat tidak peduli apakah variabel berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen. Maka dari itu dianjurkan menggunakan nilai Adjusted R^2 untuk mengevaluasi mana model regresi terbaik (Ghozali, 2016).

BAB IV

ANALIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

PT. Terminal Petikemas Surabaya (TPS) merupakan salah satu terminal strategis yang merupakan pintu gerbang kawasan Timur (*Eastern Gateway*) dan merupakan anak perusahaan dari Pelindo 3 yang tergabung dalam Pelindo 3 Grup. Terminal ini juga terletak sangat strategis, karena secara langsung berhubungan dengan jalan Raya Tol Surabaya dan jalur Kereta Api. Secara geografis, TPS berlokasi di bagian barat Pelabuhan Tanjung Perak dengan koordinat $7^{\circ}12' S / 112^{\circ}40' E$, di bagian ujung alur pelayaran di antara pulau Jawa dan pulau Madura sepanjang 25 mil. Lebar minimum alur adalah 80 meter, kedalaman minimum pada saat air surut adalah 9,5 meter. Alur pelayaran tersebut ditandai dengan jelas, dan disediakan layanan kepanduan selama 24 jam nonstop, juga pelayanan operasional selama 24 jam dalam 7 hari (24/7).



Gambar 4.1 Area PT.TPS (Warna Merah)

4.1.1 Sejarah Perusahaan

PT. Terminal Petikemas Surabaya (PT.TPS) didirikan dalam rangka Undang-Undang Penanaman Modal Asing Nomor 1 tahun 1967 yang diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 tahun 1970, berdasarkan Akta Notaris Rachmat Santoso,SH. Nomor 1 tanggal 1 April 1999 yang telah mendapatkan pengesahan badan hukum sesuai Keputusan Menteri Kehakiman Republik Indonesia Nomor: C-6465HT.01.01.TH99 tanggal 09 April 1999 dan telah mengalami perubahan penyesuaian dengan Undang-Undang Nomor 40 tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas dengan Akta Notaris Johannes Limardi Soenarjo,SH., MH. Nomor 06 tanggal 19 Maret 2008 dan terakhir dengan Akta Notaris Yatiningsih, SH., MH. Nomor : 106 tanggal 19 Maret 2018 yang telah diterima dan dicatat dalam Sistem Administrasi Badan Hukum sesuai Surat Penerimaan Pemberitahuan Perubahan Data Perseroan Nomor: AHU-AH.01.03-0117612 tanggal 21 Maret 2018. Setelah masa konsensi berakhir dengan DP Wold pada tanggal 29 April 2019 selama masa 20 tahun, maka saat ini kepemilikan saham sepenuhnya milik PT. Pelindo 3 (Persero) sebesar 99,50 % dan Koperasi Pegawai Pelindo 3 sebesar 0,50 %.

Visi : PT. Terminal Petikemas Surabaya, sebagai sebuah terminal berstandar kelas dunia di Indonesia, berkomitmen untuk mempertahankan posisi TPS yang unik dan menonjol yaitu sebagai Pintu Gerbang ke kawasan Indonesia Bagian Timur, untuk memastikan bahwa perusahaan mampu menyediakan layanan bermutu yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi Indonesia dan untuk menyediakan layanan terbaik bagi para pelanggan.

Misi : PT. Terminal Petikemas Surabaya adalah menjadi suatu perusahaan yang terus maju, tanggap, dapat dipercaya, yang menyediakan fasilitas terminal petikemas yang dapat memenuhi semua permintaan baik untuk perdagangan domestik maupun internasional bagi seluruh masyarakat perdagangan di kawasan Indonesia bagian timur.

Moto : *Reliable Terminal with Service Excellence*, filosofi sebagai sebuah terminal petikemas yang berhubungan dengan pembeli baik dalam atau luar negeri, maka perusahaan haruslah menjadi yang dapat diandalkan dan terpercaya. Oleh karena itu, untuk menjadi terminal petikemas yang dapat diandalkan, perusahaan didukung oleh layanan yang sempurna. TPS mendorong pegawainya dan para rekanan bisnisnya untuk meraih kesempurnaan layanan terhadap para pelanggannya.

RELIABLE artinya :

R: *Responsive*, TPS harus tanggap terhadap keluhan pelanggan.

E: *Empathy*, TPS harus berempati terhadap masalah pelanggan.

L: *Learning*, TPS menerima pengalaman sebagai sarana pembelajaran dalam proses masa depan yang lebih baik.

I: *Innovation*, layanan TPS didukung oleh peralatan dan sistem komputer terkini.

A: *Ability*, layanan TPS didukung oleh orang-orang yang ahli di bidangnya.

B: *Benefit*, para pelanggan menikmati keuntungan dari layanan TPS

L: *Leading*, TPS memimpin di garis depan dalam mutu layanan.

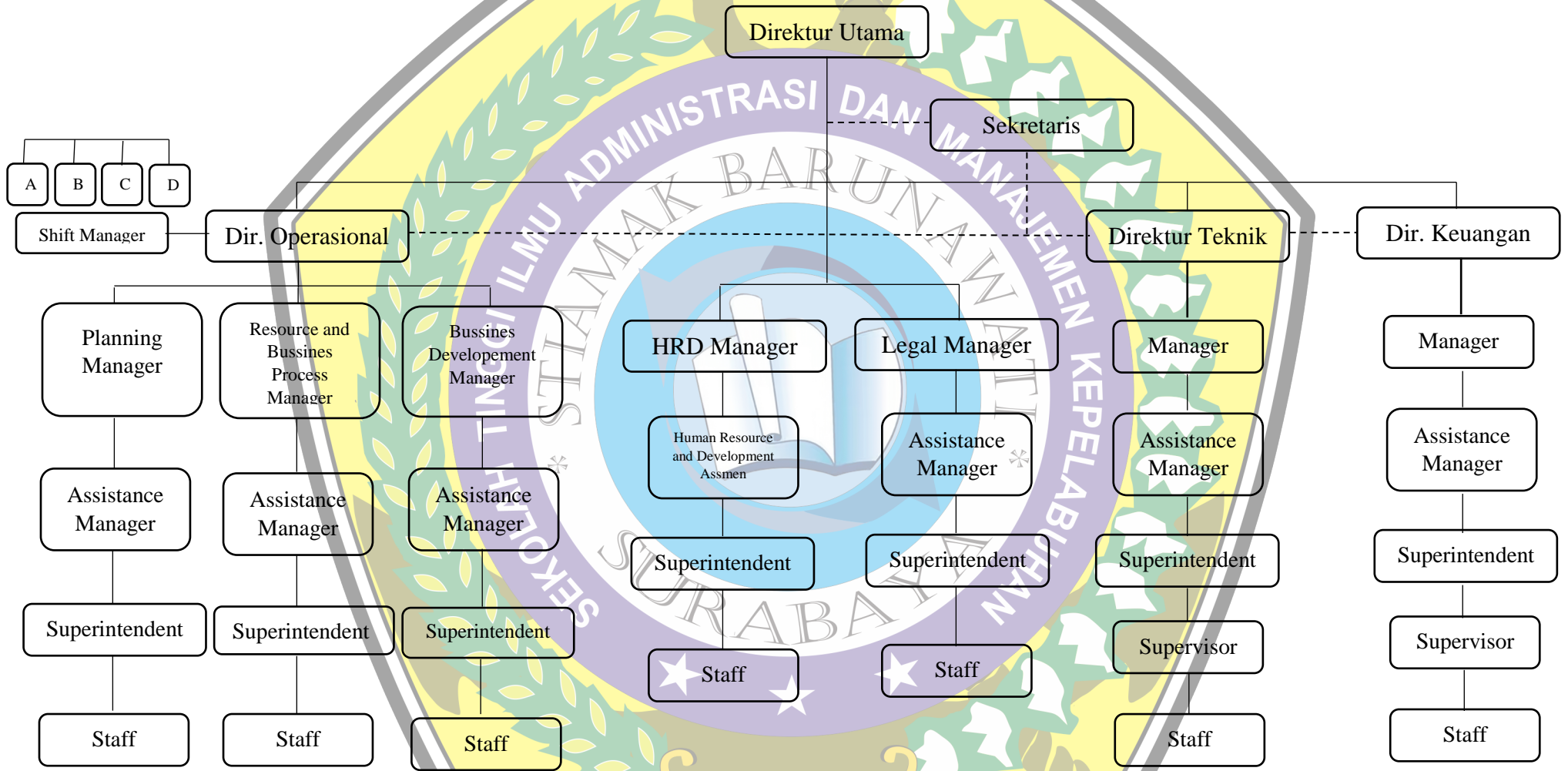
E: *Effective and Efficient*, TPS melaksanakan strategi tepat guna dalam menghadapi persaingan bisnis.

4.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi yang besar merupakan gambaran dari suatu perusahaan, semakin besar organisasi suatu perusahaan maka semakin kompleks struktur organisasi yang ada. Berikut ini adalah struktur organisasi dari PT. Terminal Petikemas Surabaya secara detail :

STRUKTUR ORGANISASI

PT TERMINAL PETIKEMAS SURABAYA



Sumber : PT. TPS

4.1.3 Kegiatan Usaha Perusahaan

PT. Terminal Petikemas Surabaya sendiri bergerak di bidang jasa terminal petikemas dan melaksanakan kegiatan usaha sebagai berikut :

- a. Penyediaan dan pelaksanaan pengusahaan jasa pelayanan operasi kapal, operasi lapangan dan operasi gudang serta penyediaan dan pengusahaan jasa tambat, dermaga, penumpukan petikemas dan air kapal bagi kapal-kapal petikemas yang bertambat di terminal petikemas.
- b. Perencanaan dan pengembangan, pelaksanaan pengelolaan, pengusahaan dan pemasaran usaha jasa baru, rupa-rupa usaha serta usaha jasa-jasa lainnya yang berkaitan dengan terminal petikemas.
- c. Pelaksanaan penyediaan, pengoperasian dan pemeliharaan fasilitas dan peralatan bongkar muat petikemas.
- d. Perencanaan dan pengelolaan keuangan dan logistik untuk terminal petikemas.
- e. Pendidikan dan pelatihan yang berkaitan dengan kegiatan terminal petikemas.

4.1.4 Kekuatan Sumber Daya Manusia

Terminal Petikemas Surabaya memiliki beberapa kategori karyawan dengan komposisi jumlah karyawan yang ada saat ini dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Karyawan dan Vendor

KARYAWAN PT. TERMINAL PETIKEMAS	
KATEGORI PEGAWAI	JUMLAH
PEGAWAI PERBANTUAN DARI PELINDO 3	106
PEGAWAI TPS MURNI	332
TOTAL SELURUHNYA	438

KARYAWAN VENDOR PT. TERMINAL PETIKEMAS	
PERUSAHAAN VENDOR	JUMLAH
OPERATOR HT PT. PDS	277
KARYAWAN PT.PDS NON OPERATOR HT	76
TALLYMAN PT. BBB	103
REEFERMAN PT. BMC	50
TKBM UNTUK CFS	40
OPERATOR REACH STACKER PT. PATTAYA	12
TOTAL SELURUHNYA	558

Sumber : Data PT. Terminal Petikemas

4.1.5 Fasilitas Dermaga, Lapangan dan Peralatan

Sebagai terminal petikemas dengan standar internasional, maka PT. Terminal Petikemas Surabaya dilengkapi dengan fasilitas seperti tabel berikut :

Tabel. 4.2. Fasilitas Dermaga, Lapangan dan Peralatan

Dermaga	Panjang	Lebar	Kedalaman	Satuan
Internasional	1000	50	-13 LWS	Meter
Domestik	450	45	-8 LWS	Meter

Lapangan	Jumlah	Satuan
Internasional	35 (luas)	Hektar
Kapasitas	32.223	TEUs
Domestik	4,7 (luas)	Hektar
Kapasitas	2.029	TEUs

Peralatan	Jumlah	Satuan
Quay Crane	15	Units
Rubber Tyred Gantry (RTG)	30	Units
Reach Stacker (RS)	7	Units
Forklift (Electric & diesel)	18	Units
Sky Stacker	3	Units
Head Truck	80	Units
Chassis	145	Units
Cassette	90	Units
Dolly System	63	Units
Translifter	7	Units
Low Bed Chassis	3	Units
Reefer Plug	909	Units

Sumber : Website PT. Terminal Petikemas Surabaya

4.2 Hasil Uji Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran atau deskripsi mengenai variabel-variabel yang diteliti, baik variabel dependen maupun variabel independen. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini meliputi *Lost Productivity* (Y), waktu tunggu muatan (X1), waktu tunggu *Head Truck* (X2). Pada tabel 4.3 menyajikan gambaran bahwa data masing-masing variabel penelitian secara statistik, yang terdiri dari nilai rata-rata (*mean*) dan standar deviasi. Berikut hasil dari data dengan program *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 22.

Tabel 4.3 Hasil Uji Statistik Deskriptif

Variabel	Rata-Rata (Mean)	Standar Deviasi
Lost Productivity	5,80	3,038
Waktu Tunggu Muatan	45,10	36,018
Waktu Tunggu <i>Head Truck</i>	65,03	49,162
N = 105		

Sumber : Data diolah (2019)

Penelitian ini menggunakan data internal perusahaan mengenai delay time kegiatan bongkar muat dan kinerja produksi PT. Terminal Petikemas Surabaya selama 5 (lima) bulan terakhir, mulai dari Januari hingga Mei 2019, sehingga data sampel penelitian berjumlah 105 kapal (N=105).

1. *Lost Productivity* (Y)

Variabel *Lost Productivity* dalam pengukuran ini diukur dengan skala rasio. Berdasarkan data dari 105 kapal yang menjadi sampel penelitian selama bulan Januari hingga Mei 2019 dalam tabel 4.3 diketahui nilai rata-rata (*mean*) *lost productivity* bongkar muat adalah sebesar 5,80, sedangkan nilai standar deviasi variabel ini adalah sebesar 3,038. Hal ini menunjukkan bahwa nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata ($3,038 < 5,80$), yang berarti bahwa penyimpangan atau nilai pengganggu variabel tersebut relatif lebih kecil daripada nilai rata-ratanya.

2. Waktu Tunggu Muatan (X1)

Variable waktu tunggu muatan ini diukur dengan skala rasio. Berdasarkan data dari 105 kapal yang menjadi sampel penelitian selama bulan Januari hingga Mei 2019 dalam tabel 4.3 diketahui nilai rata-rata (*mean*) variabel waktu tunggu muatan adalah sebesar 45,10, sedangkan nilai standar deviasi variabel ini adalah sebesar 36,018. Hal ini menunjukkan bahwa nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata ($36,018 < 45,10$),

yang berarti bahwa penyimpangan atau nilai pengganggu variabel tersebut relatif lebih kecil daripada nilai rata-ratanya.

3. Waktu Tunggu Head Truck

Variabel waktu tunggu head truck diukur menggunakan skala rasio. Berdasarkan data dari 105 kapal yang menjadi sampel penelitian selama bulan Januari hingga Mei 2019 dalam tabel 4.3 diketahui nilai rata-rata (*mean*) waktu tunggu head truck adalah sebesar 65,03, sedangkan nilai standar deviasi variabel ini adalah sebesar 49,162. Hal ini menunjukkan bahwa nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata ($49,162 < 65,03$), yang berarti bahwa penyimpangan atau nilai pengganggu variabel tersebut relatif lebih kecil daripada nilai rata-ratanya.

4.3 Hasil Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik digunakan untuk mengetahui kelayakan penggunaan model regresi serta data yang digunakan mempunyai kualitas yang tidak menyimpang dari asumsi dasar klasik regresi. Asumsi dasar yang harus dipenuhi meliputi pengujian normalitas, multikolinieritas, autokorelasi, dan heteroskedastisitas. Analisis data dilakukan dengan program SPSS 22.

A. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi, variabel dependen, variabel independen atau keduanya berdistribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik berarti data penelitian terdistribusi secara normal. Uji ini dalam penelitian menggunakan analisis statistik dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* (K-S)

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas

Asymp. Sig (2-tailed)	Keterangan
0,200	Data berdistribusi normal

Sumber : Data diolah (2019)

Berdasarkan tabel 4.4 hasil uji normalitas dilakukan dengan uji Kolmogorov - Smirnov (K-S) terhadap data residual menunjukkan bahwa besarnya nilai Asymp.Sig (2-tailed) adalah 0,200. Nilai tersebut berarti menunjukkan angka diatas signifikansi yaitu 0,05 yang berarti bahwa model regresi telah memenuhi syarat asumsi normalitas (data berdistribusi normal).

B. Hasil Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah suatu model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel independen. Model regresi yang baik berarti tidak terjadi korelasi diantara variabel independen. Uji ini dapat dilihat dengan membandingkan nilai *Tolerance* dengan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Jika nilai *Tolerance* $\geq 0,10$ atau sama dengan nilai *VIF* ≤ 10 , maka tidak terjadi multikolinieritas dalam penelitian. Tabel berikut menyajikan hasil uji ini yang dilakukan dalam penelitian , yaitu :

Tabel 4.5 Hasil Uji Multikolinieritas

Variabel Independen	<i>Tolerance</i>	VIF	Keterangan
Waktu Tunggu Muatan	0,952	1,050	Tidak Terjadi Multikolinieritas
Waktu Tunggu Head Truck	0,952	1,050	Tidak Terjadi Multikolinieritas

Sumber : Data diolah (2019)

Berdasarkan tabel 4.5 di atas hasil uji multikolinieritas menunjukan bahwa tidak ada variabel independen yang memiliki nilai *Tolerance* $\leq 0,10$ atau

VIF \geq 10. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinieritas antar variabel independen.

C. Hasil Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam model regresi linier ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode $t-1$ (sebelumnya). Model regresi yang baik berarti tidak terjadi masalah autokorelasi. Dalam penelitian ini uji autokorelasi menggunakan uji Durbin-Watson (DW test). Tabel berikut menyatakan hasil uji autokorelasi yang dilakukan :

Tabel 4.6 Hasil Uji Autokorelasi

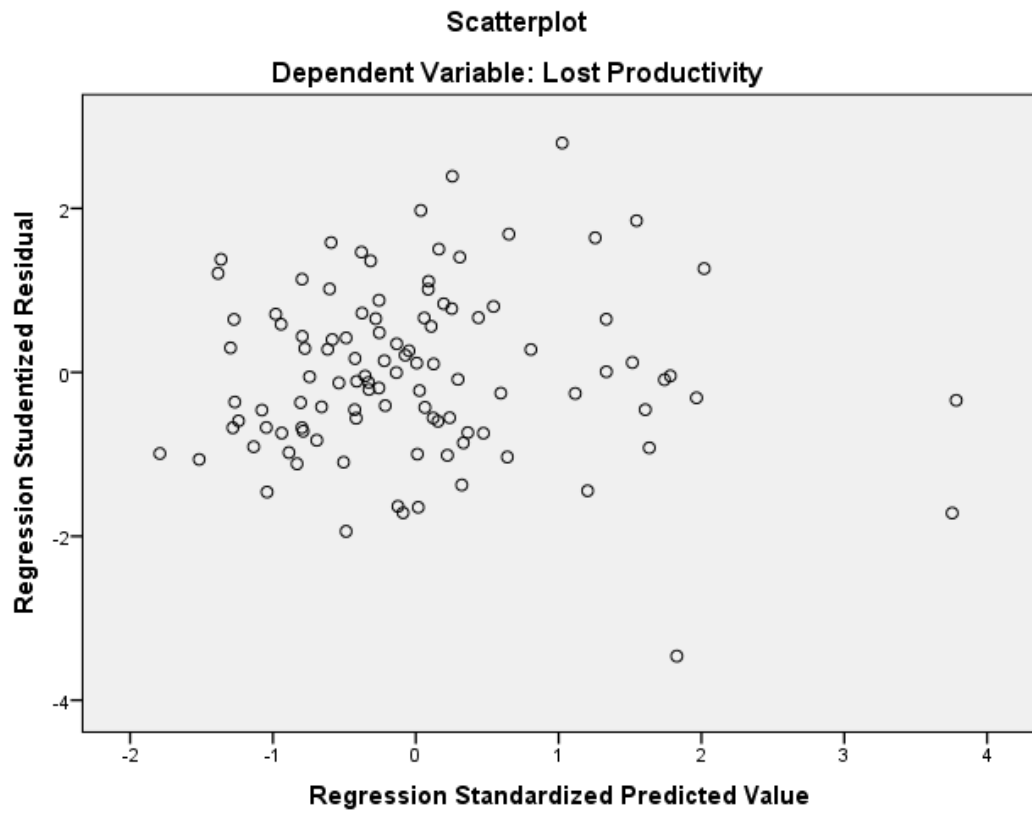
Nilai Durbin-Watson
2,116

Sumber : Data diolah (2019)

Berdasarkan tabel 4.5 hasil uji autokorelasi yang dilakukan dengan uji Durbin-Watson menunjukkan bahwa nilai uji DW sebesar 2,116. Dengan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ (0,05), sampel $n = 105$ dan variabel independen (k) = 2, maka dari tabel DW di dapat nilai $dL = 1,6433$ dan nilai $dU = 1,7209$. Nilai uji Durbin-Watson sebesar $d = 2,116$, maka kesimpulannya tidak ada autokorelasi positif atau negatif ($dU < d < 4 - dU$) yaitu $1,7209 < 2,116 < 2,2791$.

D. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan *variance* dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang baik adalah yang homoskedstisitas atau yang tidak terjadi heteroskedastisitas. Dalam penelitian ini menggunakan Uji Grafik. Grafik Scatterplot berikut menyajikan hasil uji heteroskedastisitas dalam penelitian ini :



Gambar 4.2 Hasil Uji Heteroskedastisitas

Hipotesis :

1. H_0 = Tidak ada gejala heteroskedastisitas apabila tidak ada pola yang jelas, seperti titik-titik menyebar diatas dan di bawah angka 0 pada sumbu y.
2. H_a = Ada gejala heteroskedastisitas apabila ada pola tertentu yang jelas, seperti titik-titik membentuk pola tertentu yang teratur (bergelombang, melebar kemudian menyempit).

Berdasarkan grafik scatter plot dari gambar diatas, nampak bahwa titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu y tidak beraturan juga tidak membentuk pola yang jelas, sehingga bisa disimpulkan H_0 di terima dan H_a di tolak. Kesimpulannya tidak terdapat gejala heteroskedastisitas.

4.4 Hasil Analisis Data Regresi Linier Berganda

Analisa regresi linier berganda dilakukan untuk menguji dan mengetahui seberapa besar pengaruh antara masing-masing variabel

independen dengan variabel dependen. Variabel independen yang diuji dalam penelitian ini yakni waktu tunggu muatan (X_1), waktu tunggu *head truck* (X_2) terhadap *lost productivity* (Y)

Tabel 4.7 Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Variabel Independen	B	t	Sig.	Hasil Pengujian	Keterangan
Konstanta	2,500	4,280	0,000		
Waktu Tunggu Muatan	0,038	5,191	0,000	Berpengaruh	H_1 diterima
Waktu Tunggu Head Truck	0,025	4,611	0,000	Berpengaruh	H_2 diterima
<i>Adjusted R Square</i> = 0,266 (lihat lampiran)					
Sig. Uji Model (Uji F) = 0,000 (lihat lampiran)					
$F_{hitung} = 19,816$, $t_{tabel} = 1,98326$, $F_{Tabel} = 3,08$ (lihat lampiran)					

Sumber : Data diolah (2019)

Berdasarkan hasil output SPSS pada tabel 4.8, maka dapat diperoleh persamaan fungsi regresi liner berganda sebagai berikut :

$$\text{Lost Productivity} = 2,500 + 0,038 \text{ WT Muatan} + 0,025 \text{ WT Head Truck} + e$$

Berikut penjelasan dari persamaan regresi berganda dalam penelitian ini :

1. Nilai konstanta sebesar 2,500 menyatakan bahwa apabila variabel independen (waktu tunggu muatan, waktu tunggu *head truck*) nilainya 0 atau konstan, maka *lost productivity* akan bernilai 2,500.
2. Variable waktu tunggu muatan memiliki koefisien sebesar 0,038 menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu satuan waktu akan berdampak pada kenaikan nilai *lost productivity* sebesar 0,038 dengan asumsi variabel independen lainnya tetap.
3. Variabel waktu tunggu *head truck* memiliki koefisien sebesar 0,025 menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu satuan waktu akan

berdampak pada kenaikan nilai *lost productivity* sebesar 0,025 dengan asumsi variabel independen lainnya tetap.

4.5 Hasil Pengujian Hipotesis

4.5.1. Hasil Pengujian Hipotesis dengan Uji t

Uji statistik t dipergunakan untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh suatu variabel independen secara parsial dalam menerangkan variabel dependen. Uji statistik t dalam penelitian ini dilakukan dengan mengukur nilai signifikansi. Penerimaan atau penolakan hipotesis dalam uji t berdasarkan pada kriteria berikut ini :

1. Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka variabel independen secara individual berpengaruh terhadap variabel dependen.
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka variabel independen secara individual tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.

Penerimaan atau penolakan hipotesis dalam uji t juga dapat menggunakan perbandingan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} berdasarkan kriteria sebagai berikut :

1. Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka ada pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen atau hipotesis diterima.
2. Jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tidak ada pengaruh variabel independen terhadap variabel depende atau hipotesis ditolak.

Berdasarkan tabel 4.7 diatas menunjukkan hasil uji t dengan penjabaran sesuai tabel sebagai berikut :

1. Hasil uji parsial (uji t) variabel waktu tunggu muatan terhadap *lost productivity* memiliki nilai t_{hitung} sebesar 5,191, sedangkan nilai $t_{tabel} = 1,98326$, maka nilai

$t_{hitung} > t_{tabel}$ (5,191 > 1,983). Berdasarkan nilai tersebut maka variabel waktu tunggu muatan berpengaruh terhadap *lost productivity*, yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima.

2. Hasil uji parsial (uji t) variabel waktu tunggu *head truck* terhadap *lost productivity* memiliki nilai t_{hitung} sebesar 4,611, sedangkan nilai $t_{tabel} = 1,98326$ (lihat lampiran), maka nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ (4,611 > 1,983). Berdasarkan nilai tersebut maka variabel waktu tunggu muatan berpengaruh terhadap *lost productivity*, yang artinya H_0 ditolak dan H_2 diterima.

4.5.2. Hasil Pengujian Hipotesis dengan Uji F

Uji F (Simultan) digunakan untuk mengetahui apakah waktu tunggu muatan (X_1), waktu tunggu *head truck* (X_2) mempunyai pengaruh secara simultan terhadap *lost productivity*. Penerimaan atau penolakan hipotesis dalam uji F dapat menggunakan perbandingan F_{Hitung} dan F_{Tabel} berdasarkan kriteria sebagai berikut :

1. Jika nilai F hitung > F tabel maka ada pengaruh variabel independen secara simultan terhadap variabel dependen atau hipotesis diterima.
2. Jika nilai F hitung < F tabel maka tidak ada pengaruh variabel independen secara simultan terhadap variabel dependen atau hipotesis ditolak.

Berdasarkan tabel 4.7 diatas, diketahui bahwa variabel waktu tunggu muatan (X_1), waktu tunggu *head truck* (X_2) mempunyai nilai $F_{Hitung} = 19,816$ sedangkan $F_{Tabel} = 3,08$ dengan menggunakan tingkat signifikansi ($\alpha = 5\%$), dimana df_1 (k) dan df_2 (n-k) adalah sebagai berikut :

- k = jumlah variabel independen
- n = jumlah sampling yang digunakan dalam penelitian.

Untuk itu didapat nilai $df_1 = 2$, $df_2 (105-2) = 103$ maka diperoleh hasil dari $F_{Tabel} = 3,08$ (lihat lampiran) dan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Ini berarti $F_{Hitung} = 19,816 > F_{Tabel} = 3,08$ sehingga H_0 ditolak dan H_4 diterima.

Jadi kesimpulannya, secara simultan (bersama-sama) waktu tunggu muatan dan waktu tunggu *head truck* berpengaruh terhadap *lost productivity*.

4.5.3. Hasil Pengujian Hipotesis dengan Koefisien Determinasi (R^2)

Pengujian koefisien determinasi (R^2) dilakukan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Nilai R^2 adalah antara 0 dan satu. Nilai R^2 yang kecil menunjukkan bahwa kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen sangat terbatas. Ukuran yang digunakan untuk menilai koefisien determinasi dapat dilihat dari nilai *adjusted R square*. Nilai ini digunakan untuk menerangkan seberapa besar variasi variabel dependen yang disebabkan oleh variabel independen dalam model regresi linier berganda yang jumlah variabel independennya lebih dari dua. Berdasarkan tabel 4.7 menunjukkan bahwa nilai *adjusted R square* sebesar 0,266 (26,6%) yang berarti bahwa 26,6% variasi variabel dependen yaitu *lost productivity* dapat dijelaskan atau dipengaruhi oleh variabel independen yaitu waktu tunggu muatan dan waktu tunggu *head truck*. Sedangkan sebesar 73,4% dijelaskan atau dipengaruhi oleh variabel lain diluar dari penelitian ini.

4.6 Penjelasan Hasil Penelitian.

Dengan melihat data delay time laporan kinerja PT. Terminal Petikemas Surabaya selama 5 bulan yaitu mulai bulan Januari hingga Mei

2019 masih terdapat kapal yang produktivitas petikemas (B/C/H)nya masih dibawah standar yang telah ditetapkan Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Laut Nomor : HK.103/2/18/DJPL-16. Hal itu dapat menyebabkan adanya kehilangan produksi (*lost productivity*). Berdasarkan dari data sekunder yang telah didapatkan, masih terdapat kapal yang produktivitas bongkar muat dibawah standar yang telah ditetapkan, antara lain :

Tabel 4.8 Produktivitas Kapal di Bawah Standar

JANUARI - MEI 2019

X1 = WAKTU TUNGGU MUATAN (MENIT) , X2=WAKTU TUNGGU HEAD TRUCK (MENIT) , Y=LOST PRODUCTIVITY (BOXES)

NO	KAPAL	X1	X2	Y	BCH	BCH STANDART
1	APL LOS ANGELES OKR44E	46	12	2,68	25,32	28
2	ARGOS OKR28N	55	70	9,93	18,07	28
3	ARGOS OQA21N	120	57	6,09	21,91	28
4	ARGOS OQA2YN	115	45	7,96	20,04	28
5	CAPE MAHON 026B	0	60	1,64	26,36	28
6	CSCL HOUSTON 080N	15	76	4,6	23,4	28
7	CSCL HOUSTON 081N	112	41	4,05	23,95	28
8	CSCL HOUSTON 084N	44	46	8,81	19,19	28
9	CSCL HOUSTON 085N	21	50	5,65	22,35	28
10	CSCL HOUSTON 086N	27	54	8,94	19,06	28
11	CSCL HOUSTON 087N	11	128	9,91	18,09	28
12	CSCL HOUSTON 088N	40	56	7,66	20,34	28
13	CSCL KINGSTON 100N	52	40	5,81	22,19	28
14	CSCL KINGSTON 101N	47	68	8,82	19,18	28
15	CSCL KINGSTON 102N	46	42	4,95	23,05	28
16	CSCL KINGSTON 103N	36	51	3,93	24,07	28
17	CSCL KINGSTON 104N	77	58	4,16	23,84	28
18	CSCL KINGSTON 105N	71	78	7,81	20,19	28

19	CSCL KINGSTON 106N	83	139	12,25	15,75	28
20	CSCL KINGSTON 107N	60	46	7,61	20,39	28
21	CSCL KINGSTON 108N	42	17	3,55	24,45	28
22	CSCL KINGSTON 109N	124	45	12,96	15,04	28
23	DERBY B 0QA22N	26	49	2,54	25,46	28
24	DERBY D 0QA2MN	45	22	3,65	24,35	28
25	EVER ALLY 575W	28	134	11,17	16,83	28
26	EVER ALLY 576W	0	140	8,52	19,48	28
27	EVER ALLY 578W	0	51	5,41	22,59	28
28	EVER ALLY 579W	44	50	6,64	21,36	28
29	EVER ALLY 580W	70	18	6,48	21,52	28
30	EVER BEADY 009N	36	65	4,4	23,6	28
31	EVER BEADY 017N	110	82	8,55	19,45	28
32	EVER BEAMY 007B	0	35	0,64	27,36	28
33	EVER BEAMY 008B	53	120	14,64	13,36	28
34	EVER BEFIT 004B	55	60	4,5	23,5	28
35	EVER BEFIT 005B	15	30	2,28	25,72	28
36	EVER BLOOM 010N	0	254	0,44	27,56	28
37	EVER BLOOM 014W	17	356	11,16	16,84	28
38	EVER BLOOM 015N	15	240	8,2	19,8	28
39	EVER BONUS 011B	10	87	0,01	27,99	28
40	EVER BRACE 010N	47	59	6,4	21,6	28
41	EVER BRACE 014N	48	61	6,1	21,9	28
42	EVER BRACE 015N	66	40	7,42	20,58	28
43	EVER BRACE 016N	56	77	8,23	19,77	28
44	EVER BRAVE 010A	43	69	3,23	24,77	28
45	EVER PEACE 323N	56	50	5,26	22,74	28

46	EVER PEACE 482W	55	44	1,22	26,78	28
47	HIGHWAY 042N	17	121	8,26	19,74	28
48	HIGHWAY 043N	22	117	8,2	19,8	28
49	HIGHWAY 044N	28	53	5,89	22,11	28
50	HIGHWAY 045N	23	130	4,65	23,35	28
51	HIGHWAY 049N	55	54	4,79	23,21	28
52	JACK LONDON 0QA2SN	39	34	5,53	22,47	28
53	JPO NORFOLK 0KR4SE	34	55	4,85	23,15	28
54	MATTINA 0QA2ON	5	102	7,05	20,95	28
55	MSC CARLA 3 HC915R	77	24	4,56	23,44	28
56	MSC CARLA 3 HC917R	13	87	3,68	24,32	28
57	MSC CARLA 3 HC918R	43	85	12,4	15,6	28
58	MSC CARLA 3 HC920R	31	38	4,46	23,54	28
59	MSC GIANNA HC904R	29	28	5,79	22,21	28
60	MSC GIANNA HC910R	55	45	6,22	21,78	28
61	MSC GIANNA HC911R	37	16	2,38	25,62	28
62	MSC GIANNA HC913R	26	76	7,04	20,96	28
63	MSC GIANNA HC914R	40	45	5,55	22,45	28
64	MSC GIANNA HC916R	72	123	8,54	19,46	28
65	MSC GIANNA HC917R	32	33	7,45	20,55	28
66	MSC GIANNA HC919R	94	63	6,93	21,07	28
67	MSC GIANNA HC920R	90	35	6,1	21,9	28
68	MSC IMMA HC903R	66	16	4,89	23,11	28
69	MSC IMMA HC909R	59	63	6,05	21,95	28
70	MSC IMMA HC910R	40	22	5,3	22,7	28
71	MSC IMMA HC911R	50	18	7,45	20,55	28
72	MSC IMMA HC913R	100	68	9,6	18,4	28

73	MSC IMMA HC916R	111	69	7,22	20,78	28
74	MSC IMMA HC918R	30	36	2,77	25,23	28
75	MSC IMMA HC919R	66	54	2,76	25,24	28
76	MSC IMMA HC921R	50	72	3,53	24,47	28
77	MSC MARIA PIA HC903R	23	16	2,83	25,17	28
78	MSC MARIA PIA HC905R	12	32	2	26	28
79	MSC MARIA PIA HC906R	6	92	2,16	25,84	28
80	MSC MARIA PIA HC911R	44	69	10,97	17,03	28
81	MSC MARIA PIA HC914R	226	33	7,97	20,03	28
82	NAVIOS AMARILLO OKR48E	54	87	8,75	19,25	28
83	NAVIOS FELICITAS 0QA26N	17	44	6,05	21,95	28
84	NORTHERN VIVACITY 024A	17	40	0,36	27,64	28
85	NORTHERN VIVACITY 025B	27	101	6,26	21,74	28
86	NORTHERN VIVACITY 026A	12	117	1,59	26,41	28
87	NORTHERN VIVACITY 026B	73	44	4,11	23,89	28
88	PONA 040N	0	45	7,14	20,86	28
89	PONA 043N	10	34	4,48	23,52	28
90	SEASPAN VANCOUVER 0QA1WN	24	43	1,58	26,42	28
91	SEASPAN VANCOUVER 0QA24N	38	44	6,1	21,9	28
92	SELENITE 003A	4	70	1,85	26,15	28
93	SELENITE 003B	45	57	1,36	26,64	28
94	ST EVER 037B	18	16	6,67	21,33	28
95	TEAL HUNTER OKR5CE	7	53	2,88	25,12	28
96	UNI ANGEL 487W	25	71	8,98	19,02	28
97	UNI ANGEL 488W	12	107	5,57	22,43	28
98	UNI ANGEL 489W	37	56	4,73	23,27	28
99	UNI ANGEL 490W	78	30	4,75	23,25	28

100	UNI PERFECT 280N	43	45	5,11	22,89	28
101	UNI PERFECT 432N	22	32	2,38	25,62	28
102	UNI PERFECT 433N	146	24	8,37	19,63	28
103	UNI PERFECT 482W	98	66	12,02	15,98	28
104	UNI PREMIER 279N	0	17	0,39	27,61	28
105	UNI PREMIER 280N	45	89	4,48	23,52	28

Sumber : Data diolah (2019)

Setelah dilakukan analisis statistik deskriptif, uji asumsi klasik, uji t, uji F, uji koefisien determinasi menggunakan regresi liner berganda, maka didapat hasil dari penelitian yang disajikan dalam tabel ringkasan hasil uji statistik sebagai berikut :

Tabel 4.9 Ringkasan Hasil Uji Statistik

No.	Jenis Analisis	Jenis Pengujian	Indikator	Variabel Uji	Nilai Uji	Hasil
1.	Uji Statistik Deskriptif	Statistik Deskriptif	Nilai rata-rata (mean), dan standar deviasi	Waktu Tunggu Muatan (X_1) Waktu Tunggu Head Truck (X_2) Lost Productivity (Y)	Mean: 45,10 Std. Dev : 36,018 Mean: 65,03 Std. Dev : 49,162 Mean: 5,80 Std. Dev : 3,038	Seluruh variabel independen memiliki kualitas data yang baik karena nilai <i>mean</i> yang dihasilkan lebih besar dari nilai std. Deviasi.
2.	Uji Asumsi Klasik	a. Normalitas	Kolmogorov-Smirnov, sig > 0,05	Seluruh Variabel	Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,200	Distribusi data Normal.

		b. Multikolinieritas	VIF < 10	Waktu Tunggu Muatan (X_1)	1,050	Tidak terjadi Multikolinieritas
				Waktu Tunggu Head Truck (X_2)	1,050	Tidak terjadi Multikolinieritas
		c. Heteroskedastisitas	Uji Grafik, Scatterplot	Seluruh Variabel	Tidak ada pola yang jelas, seperti titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu y	Tidak terjadi Heteroskedastisitas.
		d. Autokorelasi	Durbin-Watson, $dU < d < 4-dU$, tidak terjadi autokorelasi	Seluruh Variabel	2,208	Tidak Terjadi Autokorelasi

3.	Uji Hipotesis	a. Koefisien Determinasi	Nilai Adjusted R Square	Seluruh Variabel	0,266	Variabel independen berpengaruh secara simultan terhadap variabel dependen sebesar 26,6% dan sisanya sebesar 73,4% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dijelaskan dalam penelitian ini.
		b. Uji Statistik F	$F_{hitung} > F_{tabel}$ Nilai $F_{tabel} = 3,08$	Seluruh Variabel	Nilai $F_{hitung} = 19,816$ tingkat signifikansi $= 0,05$	Seluruh variabel independen terbukti secara simultan berpengaruh terhadap variabel dependen
		c. Uji Statistik t	$t_{hitung} > t_{tabel}$ Nilai $t_{tabel} = 1.98350$	Waktu Tunggu Muatan (X_1)	5,191	Berpengaruh Signifikan

				Waktu Tunggu Head Truck (X_2)	4,611	Berpengaruh Signifikan
--	--	--	--	-----------------------------------	-------	------------------------

Sumber : Data diolah (2019)

4.6.1 Korelasi Waktu Tunggu Muatan Terhadap *Lost Productivity*

Hipotesis pertama (H_1) dalam penelitian ini adalah waktu tunggu muatan berpengaruh signifikan terhadap *lost productivity*. Berdasarkan hasil pengujian parsial yang sudah dilakukan untuk variabel waktu tunggu muatan dengan nilai $t_{Hitung} = 5,191$, dimana nilai tersebut lebih besar dibandingkan $t_{Tabel} = 1,983$ ($5,191 > 1,983$). Hasil ini menolak hipotesis nol (H_0) dan menerima hipotesis alternatif pertama (H_1), yang artinya waktu tunggu muatan berpengaruh signifikan terhadap *lost productivity*. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian oleh Ari Setiadi (2017) yang menyatakan bahwa waktu berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat petikemas. Kondisi di lapangan saat ini dari perhitungan rata-rata waktu tunggu muatan per kapal selama Januari – Mei 2019 sebesar 45,10 menit.

4.6.2 Korelasi Waktu Tunggu Head Truck Terhadap *Lost Productivity*

Hipotesis pertama (H_2) dalam penelitian ini adalah waktu tunggu head truck berpengaruh signifikan terhadap *lost productivity*. Berdasarkan hasil pengujian parsial yang sudah dilakukan untuk variabel waktu tunggu head truck dengan nilai $t_{Hitung} = 4,611$, dimana nilai tersebut lebih besar dibandingkan $t_{Tabel} = 1,983$ ($4,611 > 1,983$). Hasil ini menolak hipotesis nol (H_0) dan menerima hipotesis alternatif pertama (H_2), yang artinya waktu tunggu head truck berpengaruh signifikan terhadap *lost productivity*. Kondisi di lapangan saat ini dari perhitungan rata-rata waktu tunggu head truck per kapal selama Januari – Mei 2019 sebesar 65,03 menit.

4.6.3 Korelasi Waktu Tunggu Muatan dan Waktu Tunggu *Head Truck* Terhadap *Lost Productivity*

Hipotesis pertama (H_3) dalam penelitian ini adalah waktu tunggu muatan dan waktu tunggu *head truck* secara simultan berpengaruh signifikan terhadap *lost productivity*. Berdasarkan hasil analisis uji statistik F pada tabel 4.9, variabel waktu tunggu muatan (X_1) dan waktu tunggu *head truck* (X_2) dengan nilai signifikan 0,000 lebih kecil dari nilai probabilitas 0,05 ($0,000 < 0,05$). Selanjutnya nilai $F_{Hitung} = 19,816$ yang lebih besar dari nilai $F_{Tabel} = 3,08$ ($19,816 > 3,08$). Maka hal tersebut menunjukkan bahwa variabel waktu tunggu muatan dan waktu tunggu *head truck* secara simultan berpengaruh signifikan terhadap *lost productivity*. Hasil ini menolak hipotesis nol (H_0) dan menerima hipotesis pertama (H_3). Dari kedua variabel independen hasil penelitian ini maka yang paling dominan berpengaruh terhadap *lost productivity* adalah waktu tunggu muatan, hal ini dibuktikan dengan diperolehnya nilai *standarized coefficient beta* waktu tunggu muatan sebesar 0,447 dan waktu tunggu *head truck* sebesar 0,397. Karena nilai waktu tunggu muatan lebih tinggi maka lebih berpengaruh besar terhadap *lost productivity* di PT. Terminal Petikemas Surabaya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Waktu tunggu muatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap *lost productivity*. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai satuan waktu dari menunggu muatan maka akan semakin tinggi pula kehilangan produksi (*lost productivity*) yang akan diterima oleh PT. Terminal Petikemas Surabaya.
2. Waktu tunggu *head truck* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *lost productivity*. Hal ini juga menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai satuan waktu dari menunggu *head truck* maka akan semakin tinggi pula nilai kehilangan produksi (*lost productivity*) yang akan diterima oleh PT. Terminal Petikemas Surabaya.
3. Waktu tunggu muatan mempunyai korelasi atau pengaruh terbesar terhadap *lost productivity* dibandingkan dengan waktu tunggu *head truck*. Hal ini dibuktikan dengan diperolehnya nilai *standarized coefficient beta* waktu tunggu muatan sebesar 0,447 dan waktu tunggu *head truck* sebesar 0,397. Karena nilai waktu tunggu muatan lebih tinggi maka lebih berpengaruh besar terhadap *lost productivity* di PT. Terminal Petikemas Surabaya.

5.2 Saran

1. Agar penelitian selanjutnya menggunakan variabel lain selain daripada variabel yang ada pada penelitian ini. Seperti : *Jumping Stowage*, *Crane Trouble*, *Crane Density* dan sebagainya. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji Koefisien Determinasi R square, yaitu variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen sebesar 26,6%, sedangkan sisanya sebesar 73,4% dipengaruhi variabel lain yang tidak dijelaskan dalam penelitian ini seperti yang sudah disebut diatas.

2. Agar penelitian selanjutnya menambahkan faktor penyebab waktu tunggu (*idle time*) saat kegiatan bongkar muat, sehingga ke depannya dapat di minimalisir guna mengurangi kehilangan produksi (*lost productivity*).
3. Agar PT. Terminal Petikemas Surabaya semakin terdepan, dan menerima saran peneliti yang juga sebagai karyawan dimana tempat peneliti bekerja.



DAFTAR PUSTAKA

Ari Setiadi, 2017. *Skripsi Jumlah Gang, Kerja, Waktu dan Cuaca Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Kontainer*. STIAMAK. Surabaya.

Ayutia, Y, 2011. Proposal Skripsi Untuk Multi Terminal Indonesia. Di akses tanggal 4 Juni 2019.

Badudu, 2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Beta Offset

Berdasarkan Pasal 31 Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran.

Deni Saputra, 2018. *Skripsi Continer Crane, Container Yard dan Dermaga Terhadap Kecepatan Bongkar Muat Petikemas pada Terminal Nilam Multi Purpose*. STIAMAK. Surabaya.

Denny Hidayat, 2015. *Analisis Produktifitas Terminal Petikemas Ditinjau dari Operasional Bongkar Muat Petikemas*. Electronic Theses & Dissertations. Yogyakarta: UGM. Diakses tanggal 22 Juni 2019

Dirk Koleangan, 2008. *Sistem Petikemas*. Jakarta

Ervianto, W.I., 1998. *Kajian Praktis Faktor-faktor Penyebab Terjadinya Delay dalam Propyek Konstruksi, Studi Kasus, Universitas Atma Jaya*. Yogyakarta

Ghozali, Imam, 2016. *Aplikasi Analisis Multivariete Dengan Program IBM SPSS 23. Edisi 8*, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Gianto dan Martopo, 1999. *Pengoperasian Pelabuhan Laut*. Penerbit Buku Maritim. Semarang.

Gianto. 1999. *Pengoperasian Pelabuhan Laut*. Jakarta

H.A. Abbas Salim, 2016. *Manajemen Transportasi*. Jakarta : Rajagrafindo

Persada

Henry Simamora, 2008. *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Edisi Ketiga.

Jogjakarta: STIE YKPN

Hutapea, T, 2019. *Skripsi Analisis Kinerja dan Produktivitas Bongkar Muat Petikemas pada PT. Pelindo I Cabang Belawan*, diakses pada tanggal 15 Juli 2019.

Kementerian Perhubungan, Ditjen Hubla, 2016. Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor : HK/103/2/18/DJPL-16 Tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan Jakarta : Kementerian Perhubungan

Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 15 tahun 1997 dan telah dilakukan penyempurnaan pada tahun 2003, serta PP No.69 tahun 2001, tentang kepelabuhanan.

Lasse, D.A, 2014. *Manajemen Kepelabuhanan* Jakarta: RajaGrafindo Persada

Marzuki, S, 2008. *Pengaruh Faktor Kelembagaan, Fisik dan Eksternal Terhadap Produktivitas Bongkar Muat*, Journal Vol.4 No.4 diakses pada tanggal 4 Juli 2019.

Najoan, Putri, Nurhayati, 2017. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi dan Logistik*, Vol.4 No.1, diakses tanggal 25 Juni 2019.

Nugraha, Budiarto, Amiruddin, 2015. *Journal Analisa Waktu Bongkar Muat*

Kapal Petikemas Pada Terminal III Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta.

UNDIP Semarang.

Oloan,R. & Hariyadi,E, 2007. *Manajemen Bisnis Pelabuhan*. Jakarta : APE Publishing.

P.Katias, IK Muhammad, 2017. *Analisis Kinerja Berth Time Kapal Kargo Muatan Curah Kering dan Usulan Perbaikannya di Terminal Jamrud Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya*. Business and Finance Journal Unusa. Diakses tanggal 05 Juli 2019

Pedoman Penyusunan Laporan Skripsi, 2018/2019. STIAMAK. Surabaya.

Peraturan Pemerintah No. 20 Tahun 2010, pasal 1 ayat 14, tentang angkutan di perairan.

PP Nomor 11 Tahun 1983 tentang Pembinaan Kepelabuhanan.

Putera, A , 2011 ; *Rencana Pengaturan Muatan (Stowage Plan)*, 1-14

Setiawati, Caehsa, Badarusman, 2017. Journal Vol.4 tentang *Utilisasi Quay Container Crane dan Productivitas Bongkar Muat Petikemas Terhadap Effective Time Kapal Petikemas di Terminal Operasi 3 PT. Pelabuhan Tanjung Priok*. STMT Trisakti, Jakarta.

Setyabudhi A.L, 2016. *Analisa Proses Produksi Ordner dengan Perhitungan Waktu Tunggu*, Journal Vol.01. No.01, di akses pada tanggal 15 Juli 2019.

Sofyan Siregar, 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif*, Jakarta : Prenadamedia Group.

Sugiyono, 2010. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung, Alfabeta.

Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Bisnis*, cetakan ke-12. Bandung: Alfabeta.

Sujarweni,Wiratna, 2015. *Metodologi Penelitian Bisnis dan Ekonomi*, Yogyakarta : Pustakabarupress.

- Supriyono, 2010 .Tesis *Analisis Kinerja Terminal Petikemas di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya*, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Triatmodjo, B. 2010. *Perencanaan Pelabuhan*, Yogyakarta:Beta Offset.
- UNCTAD (United Nation Conference on Trade and Development), Operating and Maintenance Feature of Container Handling Systems
- Wiradinata Guntara, 2016. *Journal Pengukuran and Peningkatan Produktivitas Kerja Karyawan di Hotel XYZ Pontianak*, Fakultas Teknik Universitas Tanjung Pura, diakses tanggal 02 Juli 2019.
- Yohanes Purwanto, 2018. *Skripsi Keterampilan Operator dan Keahlian Alat Rubber Tyre Gantry (RTG) Terhadap Produktivitas Kerja*. STIAMAK. Surabaya.
- Abdillah, R , 2019 . Hatch Cover, <http://beritakapal.blogspot.com/2011/09/hatch-cover.html>, diakses pada 22 Juni 2019.
- Didik Mardiono, 2010. Analisa waktu tunggu, <http://infotambang.blogspot.com/2010/01/analisa-waktu-tunggu.html>, diakses pada tanggal 23 Juni 2019
- Nav .2010 : A Sample stowage plan of a general cargo ship, <http://dhakshina.weebly.com/1/post/2010/12/a-sample-stowage-planof-a-general-cargo-ship.html>, diakses pada 22 Juni 2019.
- PT. Terminal Petikemas Surabaya, <https://www.pelindo.co.id/id/group/pt-terminal-petikemas-surabaya>, diakses pada tanggal 13 Juli 2019

Schumacher Cargo Logistics, 2019 : Cargo Shipping Container Sizes,

<http://www.schumachercargo.com/shipping-container-sizes.html>, diakses pada 22 Juni 2019.

Sekai Groups, 2019 : Ruang Kapal Peti Kemas,

http://www.sekaigroups.com/news_detail.php?news_id=6, diakses pada 22 Juni 2019

Sony, 2019 : Container Ship, <http://kapalmania.blogspot.com/2011/01/container-ship.html>, diakses pada 22 Juni 2019

Website TPS, 2019.

<https://www.tps.co.id/News/Pressrelease/Listing/2019/04/08/10/50/HOLSATIA>, diakses pada tanggal 14 Juli 2019.

World Shipping Council, 2019 : Dry Cargo Containers,

<http://www.worldshipping.org/about-the-industry/containers/drycargo-containers>, di akses pada 22 Juni 2019.



Tabel 4.3 Hasil Uji Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics

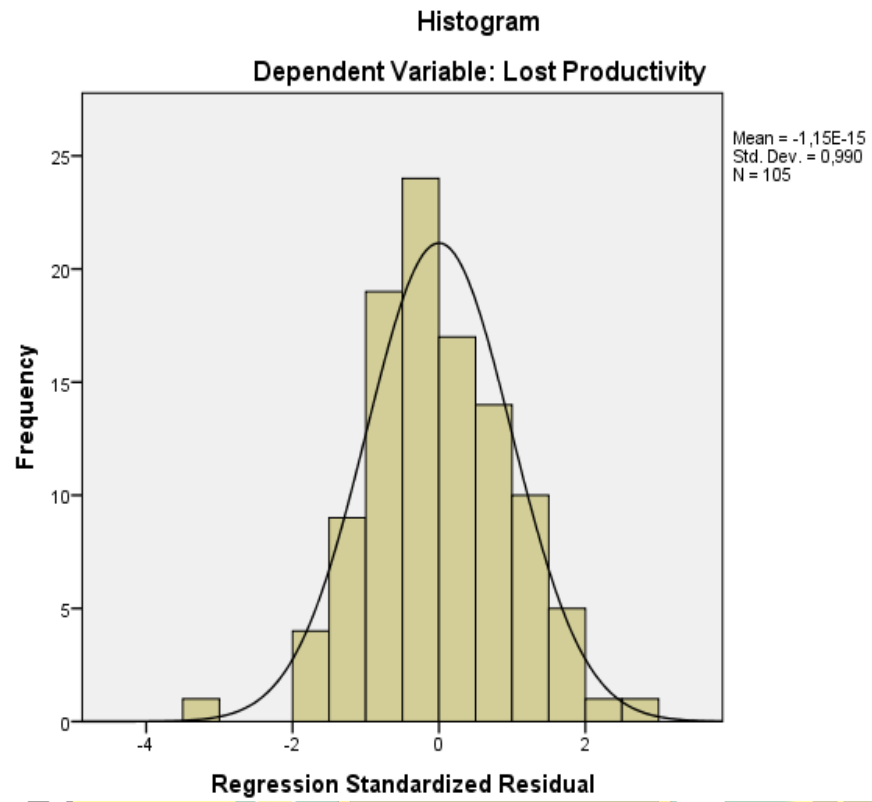
	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic
WT Muatan	105	226	0	226	4736	45,10	36,018	1297,268
WT Head Truck	105	344	12	356	6828	65,03	49,162	2416,893
Lost Productivity	105	15	0	15	609	5,80	3,038	9,229
Valid N (listwise)	105							

Tabel 4.4 Hasil Uji Statistik Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

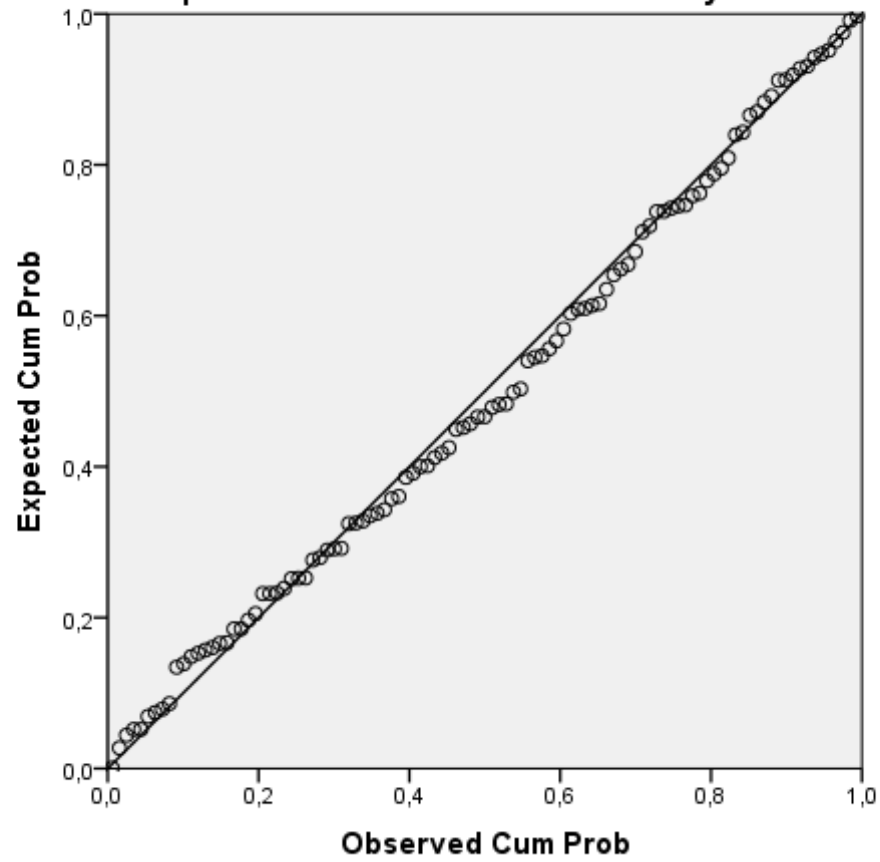
		WT Muatan	WT Head Truck	Lost Productivity
N		105	105	105
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	45,10	65,03	5,80
	Std. Deviation	36,018	49,162	3,038
Most Extreme Differences	Absolute	,143	,186	,051
	Positive	,143	,186	,051
	Negative	-,105	-,150	-,032
Test Statistic		,143	,186	,051
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 ^c	,000 ^c	,200 ^{c,d}

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Lost Productivity



Tabel 4.5 Hasil Uji Statistik Multikolinieritas

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics		
	B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF	
1	(Constant)	2,500	,584		4,280	,000					
	WT Muatan	,038	,007	,447	5,191	,000	,360	,457	,436	,952	1,050
	WT Head Truck	,025	,005	,397	4,611	,000	,299	,415	,387	,952	1,050

a. Dependent Variable: Lost Productivity

Tabel 4.6 Hasil Uji Statistik Autokorelasi

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,529 ^a	,280	,266	2,603	,280	19,816	2	102	,000	2,116

a. Predictors: (Constant), WT Head Truck, WT Muatan

b. Dependent Variable: Lost Productivity

Tabel 4.7 Hasil Uji Regresi Linier Berganda

Variabel Independen	B	t	Sig.	Hasil Pengujian	Keterangan
Konstanta	2,500	4,280	0,000		
Waktu Tunggu Muatan	0,038	5,191	0,000	Berpengaruh	H_1 diterima
Waktu Tunggu Head Truck	0,025	4,611	0,000	Berpengaruh	H_2 diterima
<i>Adjusted R Square</i> = 0,266 (lihat lampiran)					
Sig. Uji Model (Uji F) = 0,000 (lihat lampiran)					
F_{Hitung} = 19,816 , t_{tabel} = 1,98326, F_{Tabel} = 3,08 (lihat lampiran)					

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	2,500	,584		4,280	,000					
	WT Muatan	,038	,007	,447	5,191	,000	,360	,457	,436	,952	1,050
	WT Head Truck	,025	,005	,397	4,611	,000	,299	,415	,387	,952	1,050

a. Dependent Variable: Lost Productivity

Hasil Uji F

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	268,562	2	134,281	19,816	,000 ^b
	Residual	691,207	102	6,777		
	Total	959,769	104			

a. Dependent Variable: Lost Productivity

b. Predictors: (Constant), WT Head Truck, WT Muatan

Hasil Uji t

Coefficients^a

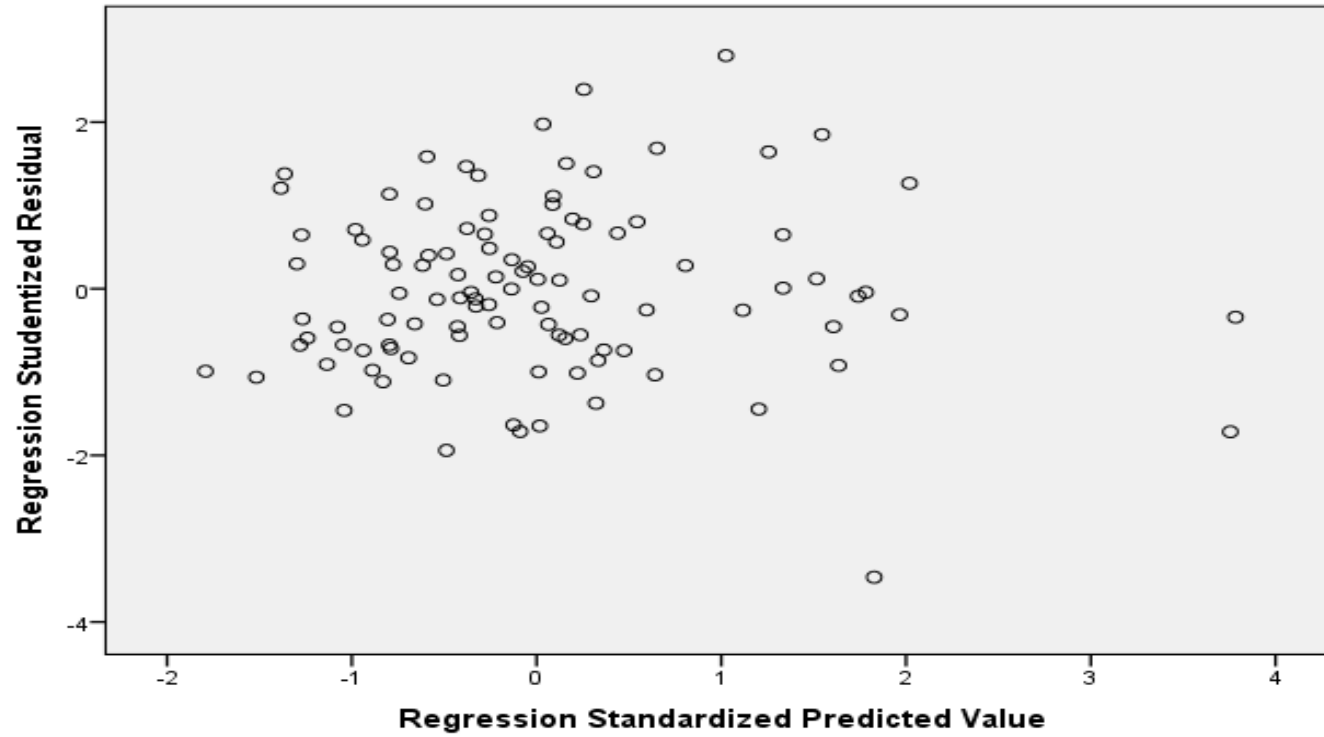
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics		
		B	Std. Error	Beta		t	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	2,500	,584		4,280	,000					
	WT Muatan	,038	,007	,447	5,191	,000	,360	,457	,436	,952	1,050
	WT Head Truck	,025	,005	,397	4,611	,000	,299	,415	,387	,952	1,050

a. Dependent Variable: Lost Productivity



Scatterplot

Dependent Variable: Lost Productivity



Gambar 4.2 Hasil Uji Heteroskedastisita



TABEL ISAAC AND MICHAEL

TABEL PENENTUAN JUMLAH SAMPEL DARI POPULASI TERTENTU

DENGAN TARAF KESALAHAN, 1, 5, DAN 10 %

N	Signifikasi			N	Signifikasi		
	1%	5%	10%		1%	5%	10%
10	10	10	10	280	197	155	138
15	15	14	14	290	202	158	140
20	19	19	19	300	207	161	143
25	24	23	23	320	216	167	147
30	29	28	28	340	225	172	151
35	33	32	32	360	234	177	155
40	38	36	36	380	242	182	158
45	42	40	39	400	250	186	162
50	47	44	42	420	257	191	165
55	51	48	46	440	265	195	168
60	55	51	49	460	272	198	171
65	59	55	53	480	279	202	173
70	63	58	56	500	285	205	176
75	67	62	59	550	301	213	182
80	71	65	62	600	315	221	187
85	75	68	65	650	329	227	191
90	79	72	68	700	341	233	195
95	83	75	71	750	352	238	199
100	87	78	73	800	363	243	202
110	94	84	78	850	373	247	205
120	102	89	83	900	382	251	208
130	109	95	88	950	391	255	211
140	116	100	92	1000	399	258	213
150	122	105	97	1100	414	265	217

**TOTAL KUNJUNGAN KAPAL 4 TERBANYAK DALAM SATU BULAN
(JANUARI - MEI 2019)**

BULAN	EVERGREEN	COSCO	MSC	CMA
Jan-19	19	9	9	9
Feb-19	16	8	8	6
Mar-19	15	8	8	8
Apr-19	18	7	8	6
Mei-19	16	8	9	0
TOTAL	84	40	42	29

