

ISBN : 978-623-6859-19-3

**BUKU MONOGRAF**

**PENGARUH SPREADER TWINLIFT RTG,  
RELIABILITY RTG, AVAILABILITY HEAD  
TRUCK DAN KETERAMPILAN OPERATOR  
TERHADAP PRODUKTIVITAS PETI KEMAS**

**OLEH : JULI PRASTYORINI**



**Penerbit  
Mitra Abisatya**

**Buku Monograf**

**PENGARUH SPREADER TWINLIFT RTG, RELIABILITY  
RTG, AVAILABILITY HEAD TRUCK DAN  
KETERAMPILAN OPERATOR TERHADAP  
PRODUKTIVITAS PETI KEMAS**

**Disusun Oleh :**

**Juli Prastyorini**

**Penerbit : CV. Mitra Abisatya**

PENGARUH SPREADER TWINLIFT RTG, RELIABILITY RTG,  
AVAILABILITY HEAD TRUCK DAN KETERAMPILAN OPERATOR  
TERHADAP PRODUKTIVITAS PETI KEMAS

Penulis :  
Juli Prastyorini

Desain dan Tata Letak Sampul : Penerbit

ISBN : 978-623-6859-32-2

Diterbitkan pertama kali dalam bahasa Indonesia  
oleh :

CV. Mitra Abisatya

Email : [penerbitmitraabisatya@gmail.com](mailto:penerbitmitraabisatya@gmail.com)

Cetakan I : Desember 2020

***Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.***

Dilarang memproduksi atau memperbanyak sebagian  
atau seluruh isi buku ini tanpa seijin tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Disertai ucapan puji syukur kehadirat Allah SWT , atas berkat rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku ini yang berjudul “PENGARUHSPREADER TWINLIFT RTG, RELIABILITY RTG, AVAILABILITYHEAD TRUCK DAN KETERAMPILAN OPERATOR TERHADAP PRODUKTIVITAS PETI KEMAS”

Untuk melayani kegiatan arus lalu lintas perdagangan yang semakin padat,dibutuhkan sarana transportasi yang efektif dan efisien dalam arti aman, murah, lancar, cepat, mudah, teratur dan nyaman. Oleh karena itu, pembangunan sektor perhubungan mendapat perhatian besar dari pemerintah sehingga peningkatan frekuensi, regularitas atau kuantitas dan kualitas sarana secara khusus dapat bermanfaat untuk pengembangan perhubungan dan peningkatan mutu pelayanan kepada masyarakat pada umumnya.

Salah satu faktor agar sarana transportasi berjalan efektif dan efisien adalah dengan memperhatikan proses kegiatan bongkar muat dan kelancaran operasional. Untuk itu diperlukan adanya berbagai alat bantu dalam penanganan peti kemas yaitu unit *Container Crane* (CC), unit *Rubber Tyred Gantry* (RTG) dan unit *Head Truck* juga mengenaiketrampilan operator alat bantu tersebut.

Penyusun berharap semoga buku ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan

**Penulis**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Diskripsi Teori .....	8
2.1.1 Definisi Pelabuhan.....	8
2.1.2 Operasi Lapangan dan Operasi Haulage .....	10
2.1.3 Alat Bongkar Muat Peti Kemas (Container).....	13
2.1.4 Reliability Alat & Availability Head Truck/Trailer .....	21
2.1.5 Keterampilan Operator .....	23
2.1.6 Pengertian Produktivitas .....	25
2.2 Penelitian Terdahulu .....	27
2.3 Model Analisis.....	28
2.4 Hipotesis .....	29
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1 Pengertian Metode Penelitian .....	30
3.2 Jenis Penelitian .....	30
3.3 Variabel Penelitian .....	31
3.4 Definisi Operasional.....	32
3.5 Populasi Dan Sampel .....	35
3.6 Metode Pengumpulan Data.....	37
3.7 Teknik Analisis Data .....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>55</b>
4. 1 Gambaran Umum Objek Penelitian.....	55
4. 2 Profil Responden .....	56

4.2.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	57
4.2.2 Karakteristik Responden Pendidikan terakhir .....	58
4.2.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia.....	58
4.2.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan.....	59
4. 3 Analisis Data.....	59
4.3.1 Analisis Diskriptif .....	59
4.3.2 Uji Kualitas Data .....	77
4.3.3 Uji Asumsi Klasik.....	80
4.3.4 Uji Regresi Linier Berganda.....	84
BAB VSIMPULAN DAN SARAN.....	93
5.1 Simpulan .....	93
5.2 Saran.....	95

## DAFTAR PUSTAKA

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

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

Indonesia memiliki perusahaan BUMN (Persero) terbagi dalam 4 (empat) pembagian wilayah, yaitu PT. Pelabuhan Indonesia I (Belawan), II (Tanjung Priok), III (Tanjung Perak) dan IV (Makassar). PT Pelabuhan Indonesia III (Persero) atau disingkat Pelindo III merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang Jasa Kepelabuhanan. Di dirikan 1 Desember 1992 di Surabaya, PT Pelindo III (Persero) menjalankan bisnis inti sebagai penyedia fasilitas jasa kepelabuhanan juga merupakan BUMN yang memiliki peran kunci untuk menjamin kelangsungan dan kelancaran perekonomian dengan angkutan laut, karena dengan tersedianya prasarana transportasi laut yang memadai, PT Pelindo III (Persero) mampu

menggerakkan dan menggairahkan kegiatan ekonomi negara dan masyarakat.

PT Pelindo III (Persero) bertanggung jawab atas Keselamatan Pelayaran, Penyelenggaraan Pelabuhan, Angkutan Perairan dan Lingkungan Maritim. Dengan demikian status Pelindo bukan lagi sebagai “regulator” melainkan “operator” Pelabuhan, yang secara otomatis mengubah bisnis Pelindo dari Port Operator menjadi Terminal Operator. PT Pelindo III (Persero) yang berkantor pusat di Surabaya, mengelola 43 pelabuhan yang tersebar di 7 Provinsi yaitu Jawa Timur, Jawa Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur, serta memiliki 6 anak perusahaan.

Cabang pelabuhan terbesar di lingkungan PT. Pelabuhan Indonesia III (Persero) adalah Cabang Tanjung Perak Surabaya yang memiliki beberapa terminal antara lain Terminal Jamrud, Terminal Mira Terminal Nilam, Terminal Berlian, Terminal Kalimas serta Terminal Petikemas Surabaya. Sesuai dengan ketentuan Undang-Undang No.17 Tahun 2008 tentang pelayaran PT. Pelabuhan Indonesia III (Persero) bertugas menjalankan fungsi sebagai Badan Usaha Pelabuhan (BUP) atau juga disebut Terminal Operator pada seluruh pelabuhan yang diusahakannya dengan salah satu segmen usaha yaitu Bongkar muat Barang dan Peti Kemas. Terminal Berlian dan Terminal Petikemas Surabaya (TPS) dioperasikan oleh anak perusahaan PT. Pelabuhan Indonesia III yaitu PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia (BJTI) untuk Terminal Berlian dan PT. Terminal Petikemas Surabaya (TPS) untuk Terminal Petikemas Surabaya. Sedangkan Terminal Lainnya dioperasikan oleh PT. Pelabuhan Indonesia III (Persero) Cabang Tanjung Perak.

PT Pelabuhan Indonesia III (Persero) Cabang Tanjung Perak Surabaya memiliki beberapa terminal yang beroperasi salah satu diantaranya adalah terminal Nilam. Terminal Nilam sendiri terdiri dari terminal



konvensional dan terminal peti kemas yang mana sejak tahun 2008 di dikembangkan serta dikelola bersama dengan PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia (NPTI) sampai dengan saat ini.

PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia (NPTI) adalah perusahaan dalam bidang penyediaan dan pelayanan jasa operator terminal *stevedoring* peti kemas di pelabuhan yang merupakan konsorsium dari 6 perusahaan pelayaran yang beberapa diantaranya adalah MERATUS, SPIL, TANTO, dan SAMUDRA.

PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia (NPTI) memiliki berbagai alat bantu guna mendukung kegiatan operasional diantaranya adalah sebagai berikut : 5 unit *Rubber Tyred Gantry (RTG)*, 16 unit *headtruck* dan *trailer* dan didukung 17 unit *headtruck / trailer* relokasi depo (Repo) untuk kegiatan *Truck Loosing (TL)* peti kemas bongkar dan pelayanan depo.


PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia (NPTI) didirikan berdasarkan Akte Notaris Tri Avianti Merpatiningsih, SH No.13 tanggal 09 Juli 2008 dan disahkan oleh Menteri Hukum dan HAM Indonesia. Sesuai dengan akte didirikanya PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia (NPTI) perusahaan ini bermaksud menyelenggarakan usaha di bidang penyediaan dan pelayanan jasa terminal *stevedoring* barang dan peti kemas serta segala kegiatan mengenai kepelabuhanan

Beberapa kegiatan yang dilaksanakan oleh PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia (NPTI) adalah penanganan *receiving, delivery*, bongkar & muat peti kemas yang tata pelaksanaannya harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang ditetapkan sehingga dengan adanya ketentuan - ketentuan tersebut diharapkan semua penanganan *receiving, delivery*, bongkar & muat peti kemas dapat tercipta kelancaran dan keharmonisan dalam bekerja.

Selanjutnya rencana penetapan bongkar muat pengiriman barang sangat membutuhkan suatu kinerja yang lebih efektif serta efisien sejak mulai proses penimbunan peti kemas sementara di lapangan penumpukan /

*Container Yard (CY)* sampai kapal bertambat, kegiatan bongkar muat dari kapal dan ke atas kapal hingga proses pengurusan berbagai macam dokumen.

Tabel 1. 1 Tabel Hasil Produksi Tahun 2019

 <b>NPTI</b> <small>NILAM PORT TERMINAL INDONESIA PT. (LTD)</small>	Tahun 2019	
	Produksi	
	BOX	TEUS
Jan	22.173	24.102
Feb	24.825	27.114
Mar	28.700	31.915
Apr	27.761	30.529
Mei	30.638	34.118
Jun	20.458	23.093
Jul	33.178	37.703
Agu	31.286	36.092
Sep	26.085	30.210
Okt	25.628	29.138
Nov	29.760	33.908
Des	30.964	35.419
<b>Total</b>	<b>331.456</b>	<b>373.341</b>

Sumber : Laporan Bulanan PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia

Dari data tabel 1.1 diatas didapatkan produktivitas PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia (NPTI) selama setahun mengalami naik turun yang disebabkan beberapa faktor, diantaranya adalah faktor eksternal seperti adanya persaingan antar terminal petikemas maupun faktor internal yang erat kaitanya dengan kegiatan operasional.

Pada proses kegiatan bongkar muat, kelancaran operasional dapat didukung dengan adanya bebagai alat bantu dalam penanganan peti kemas yaitu unit *Container Crane (CC)*, unit *Rubber Tyred Gantry (RTG)* & unit *Head Truck*, namun sering kali kegiatan operasional pelabuhan muat peti kemas dalam proses pelaksanaannya tidak sesuai dengan yang diharapkan

oleh berbagai pihak termasuk oleh PT. Nilam *Port Terminal Indonesia* (NPTI) sendiri, karena sering terjadi *waiting charge* (tunggu muatan) atau unit *container crane* (CC) berhenti bekerja di karenakan tunggu muatan pada saat muat atau tunggu armada pada saat bongkar, sehingga proses pelaksanaan bongkar muat tidak berjalan secara efektif dan efisien yang disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya keandalan (*reliability*) RTG, ketersediaan (*availability*) *Head Truck* serta keterampilan dari operator.

Dalam mengatasi masalah yang telah di uraikan di atas maka dibuatlah berbagai inovasi yang dapat mengatasi masalah - masalah tersebut, salah satunya bertujuan untuk meningkatkan produktivitas peti kemas pada unit *Rubber Tyred Gantry* (RTG) yaitu menggunakan *spreader telescopic twinlift* pada unit *Rubber Tyred Gantry* (RTG), sehingga 2 unit *Container Crane* (CC) ketika beroperasi dapat di layani satu unit RTG saja dengan catatan kondisi lalu lintas lapangan tidak terlalu padat, Hal tersebut merupakan inovasi satu - satunya di indonesia dimana menggunakan *spreader twinlift* pada unit *Rubber Tyred Gantry* (RTG) yang di aplikasikan pada lapangan penumpukan, karena di butuhkan keakurasian yang tinggi untuk mengaplikasikannya pada suatu lapangan penumpukan.

Berdasarkan alasan-alasan sebagaimana yang telah diuraikan diatas maka peneliti tertarik menyusun penelitian yang berjudul “Pengaruh *Spreader Twinlift* RTG, *Reliability* RTG, *Availability Head Truck* Dan Keterampilan Operator Terhadap Produktivitas Peti Kemas”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan *Spreader Telescopic Twinlift* RTG terhadap produktivitas peti kemas ?;
2. Bagaimana pengaruh keandalan (*Reliability*) RTG terhadap

- produktivitas peti kemas ?;
3. Bagaimana pengaruh ketersediaan (*Availability*) *Head Truck* terhadap produktivitas peti kemas ?;
  4. Bagaimana pengaruh keterampilan operator terhadap produktivitas peti kemas ?.

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah, agar permasalahan yang dibahas tidak terlalu meluas, maka penulis hanya membahas tentang penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG, keandalan (*reliability*) RTG, ketersediaan (*availability*) *Head Truck* dan keterampilan operator terhadap pengaruhnya pada produktivitas peti kemas di PT. Nilam Port Terminal Indonesia (NPTI).

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh penggunaan *Spreader Telescopic Twinlift* RTG terhadap produktivitas peti kemas;
2. Mengetahui pengaruh keandalan (*Reliability*) RTG terhadap produktivitas peti kemas;
3. Mengetahui pengaruh ketersediaan (*Availability*) *Head Truck* terhadap produktivitas peti kemas;
4. Mengetahui pengaruh keterampilan operator terhadap produktivitas peti kemas.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Bagi ilmu pengetahuan, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya dan melengkapi berbagai kajian ilmiah di bidang pendidikan yang sudah ada. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan menjadi manfaat bagi akademisi dan praktisi diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Bagi Khasah Ilmu pengetahuan:

Memberikan pemahaman secara langsung terhadap peneliti sehingga mampu mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang muncul dalam operasi perusahaan (tempat penelitian) serta mampu mencari jalan keluar dari masalah tersebut sesuai dengan keahlian dan keilmuan yang dimiliki

2. Bagi Praktisi

Mendapatkan tambahan literatur keilmuan yang dapat di gunakan sebagai referensi kerja ataupun untuk penelitian selanjutnya juga sebagai bahan masukan/ide yang bisa diterapkan saat menghadapi permasalahan yang sama seperti yang peneliti teliti.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Diskripsi Teori

##### 2.1.1 Definisi Pelabuhan

Pelabuhan adalah suatu tempat bersandar, berlabuh naik turun penumpang atau bongkar muat barang yang di lengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi (Eko Hariyadi & Saut Gurning, 2017:6).

Pelabuhan dapat diartikan sebagai tempat kapal berlabuh (*anchorage*), mengolah gerak (*maneuver*), dan bertambat (*berthing*) untuk melakukan kegiatan menaik dan/ atau menurunkan penumpang dan barang secara aman (*securely*) dan selamat (Lasse, 2014:122). Pola dasar penyelenggaraan pelabuhan di indonesia di katagorikan atas dua klaster yaitu pelabuhan umum (publik) dan pelabuhan khusus (pelsus). Klaster pertama yaitu pelabuhan umum (publik) adalah pelabuhan yang di selenggarakan untu kepentingan pelayanan masyarakat umum yang di operasikan serta di kembangkan oleh pengguna jasa pelabuhan secara umum oleh publik.

Sedangkan klaster kedua pelabuhan khusus (pelsus) adalah pelabuhan yang di kelola untuk kepentingan sendiri guna menunjang kegiatan tertentu.

##### Pengertian Terminal Petikemas

Terminal petikemas adalah pelabuhan yang menyediakan lapangan penumpukan (*Container Yard*) di *water front* atau di dermaga berhadapan dengan kapal. Dengan kata lain, terminal peti kemas setidaknya harus terdiri dari dermaga dan lapangan penumpukan

(*Container Yard*) (Lasse, 2014 ; 148). Berbagai macam pengertian lain terminal peti kemas dikemukakan sebagai berikut:

Terminal peti kemas adalah terminal dimana dilakukan pengumpulan peti kemas dari *hinterland* ataupun pelabuhan lainnya untuk selanjutnya di angkut ke tempat tujuan ataupun terminal peti kemas (*Unit Terminal Container* disingkat secara umum “UTC”) yang lebih besar lagi. Terminal Peti Kemas terdiri :

1. Dermaga adalah bangunan pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal yang melakukan bongkar muat barang dan menaik-turunkan penumpang;
2. Lapangan Penumpukan / *Container Yard* (CY) berarti tempat yang ditunjuk oleh pengangkut dan atau pejabat pemerintah di mana pengangkut atau agen mengumpulkan, menyimpan atau menumpuk *container - container* yang berisi muatan diterima, dan di mana *container - container* kosong diambil oleh pengirim barang;
3. Terdapat alat bantu dalam penanganan peti kemas yaitu unit *Container Crane* (CC), unit *Rubber Tyred Gantry* (RTG), & unit *Head Truck*.

Terminal peti kemas adalah tempat penimbunan sementara peti kemas *ekspor & impor*, dilengkapi dengan peralatan handling peti kemas sesuai sandar pelayanan internasional, tersedianya lapangan penumpukan yang memadai dan didukung sumber daya manusia yang handal, serta dilengkapi dengan teknologi informasi dalam pengelolaan pelayanan peti kemas.

#### Penanganan Petikemas

Penanganagn bongkar muat di terminal petikemas dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu *Lift on/Lift off* (LoLo) dan *Roll on/Roll off* (RoRo). Pemakaian kedua metode tergantung pada cara kapal bongkar muat muatannya.

1. Pada metode LoLo, bongkar muat dilakukan secara vertical dengan menggunakan crane, baik crane kapal, crane mobil atau crane tetap yang ada di dermaga (*quai gantry crane*);
2. Pada metode RoRo, bongkar muat dilakukan secara horisontal menggunakan *Head Truck /trailer*.

Pada umumnya penanganan peti kemas di lapangan penumpukan (*Container Yard*) dapat dilakukan dengan menggunakan sistem sebagai berikut :

1. *Forklift truck, reach stacker, dan side loader*, yang dapat mengangkat petikemas dan menumpuknya sampai enam tingkat;
2. *Straddle carrier*, yang dapat menumpuk petikemas dalam dua atau tiga tingkat;
3. *Rubber Tyred Gantry (RTG)*, yaitu karan petikemas yang berbentuk portal beroda karet atau yang dapat menumpuk peti kemas sampai empat atau enam tingkat dan dapat mengambil peti tersebut dan menempatkannya di atas *Head Truck/trailer*.

### **2.1.2 Operasi Lapangan dan Operasi *Haulage***

Operasi lapangan adalah aktivitas memindahkan peti kemas dari sisi kapal kelapangan penumpukan atau dari lapangan penumpukan ke sisi kapal di dermaga dengan menggunakan */trailer*. Secara praktis, aktivitas meliputi dua jenis pergerakan yakni memindahkan secara horizontal dengan menggunakan trailer, dan pergerakan vertical menurunkan dan-menaikkan *Lift on/Lift off (Lolo)* peti kemas dari/ke atas *trailer* dengan memakai *yard crane* (Lasse, 2014:153).

Operasi *Haulage* adalah aktivitas yang dilakukan oleh *trailer* yaitu memindahkan peti kemas dari lapangan penumpukan ke sisi kapal di dermaga atau sebaliknya dari sisi kapal di dermaga menuju ke lapangan penumpukan, disini yang dinilai dan menjadi beban biaya



adalah pergerakan *trailer* dan konsumsi bahan bakar *trailer* tersebut yang paling utama untuk dijadikan acuan besaran biaya/tarif pelabuhannya. *Trailer* yang biasa digunakan adalah *single stack trailer* atau mengangkut satu petikemas dan *double stack trailer* atau mengangkut dua peti kemas, kedua jenis *trailer* tersebut hanya digunakan di lingkungan terminal saja sedangkan untuk pemakaian di jalan raya/umum adalah *trailer* yang mendapat izin dari dinas angkutan jalan raya (Lasse, 2014:154).

#### Operasi *Lift On/ Lift Off*

*Lift on* adalah kegiatan memindahkan peti kemas dari lapangan penumpukan atau kapal menuju ke *chassis trailer*. Sedangkan *Lift off* adalah kegiatan memindahkan peti kemas dari *chassis trailer* ke lapangan penumpukan. Operasi *Lift on/Lift off* (Lolo) di bagi menjadi dua kegiatan yakni:

1. Pelaksanaan *Lift on/Lift off* (Lolo) bongkaran kapal

Berdasarkan aba-aba dari petugas pemandu operasi kapal di dermaga nama panggilan *forman* kapal, operator *trailer* mengambil posisi dibawah *spreader* dan siap menerima peti kemas yang landing di atas *chassis* kendaraan. Dalam hitungan detik setelah peti kemas mendarat, *trailer* meluncur ke lapangan penumpukan, *yard crane* seperti *Rubber Tyred Gantry* (RTG). *Top Loader*, atau *Reach Stacker* akan menurunkan peti kemas (*lift off*) dan meletakkan di *Block-Slot-Row-Tier* yang ditentukan kepala operasi lapangan (Lasse, 2014:155);

2. Pelaksanaan *Lift on/Lift off* (Lolo) tujuan muat kapal

Peti kemas yang telah berada di lapangan penumpukan, baik yang berstatus *Full Container Load* (FCL) maupun *Less Than Container Load* (LCL) *ex Container Freight Station* (CFS) pada lokasi *Block-Slot-Row-Tier* tertentu, diangkat (*Lift on*) dengan *yard crane* seperti *Rubber Tyred Gantry* (RTG). *Top Loader*, atau *Reach Stacker* ke

atas *chassis trailer* untuk diantarkan ke dermaga di bawah *spreader* (Lasse, 2014:155).

*Yard Occupancy Ratio (YOR)*

*Yard Occupancy Ratio (YOR)* adalah presentase rasio pemakaian ruang lapangan penumpukan dalam kurun waktu tertentu, misalnya satu semester atau satu tahun. Angka YOR menunjukkan nilai rata - rata *utilisasi* ruangan penumpukan hanya untuk peride waktu tertentu karena jumlah peti kemas yang menumpuk di lapangan akan berubah - ubah seturut dengan waktu dan kecepatan *handling* peti kemas (Lasse, 2014:124), YOR dapat dihitung dengan memakai rumus sebagai berikiut :

$$YOR = \frac{\text{Yard Troughput (teus)} \times 100\%}{\text{Yard Capacity(teus)}}$$

*Yard troughput* adalah produktivitas/jumlah peti kemas yang masuk lapangan dalam kurun waktu tertentu misalnya satu bulan yard capacity adalah kapasitas total lapangan penumpukan dan semuanya dalam satuan *teus (Twenty Foot Equivalent Units)*. Contoh : dalam sebuah terminal petikemas, *troughput* lapangan dalam 1 bulan adalah 15.000 teus sedangkan kapasitas total lapangan dalam satu bulan adalah 22.500 teus maka YOR adalah:

Kapasitas lapangan didapat dari perkalian antara *Terminal Groun Slot (TGS)* dan banyaknya tumpukan petikemas dan dikali 30 (1 bulan = 30 hari) dan dibagi dengan *Dwelling Time (5 hari)*. Dari contoh diatas maka perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Yard capacity} = \frac{\text{TGS} \times \text{Tier} \times 30 - 870 \times 5 \times 30 - 130.500}{5} = 26.100$$

$$\text{Jadi, } \text{YOR} = \frac{15.000 \times 100\%}{26.100} = 57,4\%$$

*Box Crane Hour* (BCH) dan *Box Ship Hour* (BSH)

Kinerja operasional kapal dalam pengukuran kinerja operasi kapal tidak lepas dari percepatan kerja *crane* yang dalam hal ini sering disebut dengan *Box Crane Hour* (BCH) yaitu didapat dari pembagian jumlah peti kemas / *container* yang dibongkar dan dimuat dalam suatu kapal dibagi jumlah jam kerja pada kapal tersebut. Bila jumlah *palka* dan *Shifting* masuk dalam hitungan disebut *Moves Crane Hour* (MCH). Contoh : sebuah kapal sandar di terminal *container* dari tanggal 30 Desember 2019 jam 08.00 dan berlayar jam 18.00 dengan jumlah bongkar/muatnya sebanyak 200 *box*, *shifting container* sebanyak 10 *box* dan buka tutup *palka* sebanyak 16 unit, dikerjakan mulai jam 09.00 tanggal 30/12/19 selesai jam 17.00 tanggal 30/12/19. Maka BCH = 200 *Box* : 8 Jam = 25 atau dengan kata lain rata - rata *crane* perjam adalah 25 *box*. Sedangkan MCHnya adalah 226 *Box* : 8 Jam = 28,25 *move* atau dengan kata lain *crane* tersebut mampu *handle* 28,25 *move* gerakan dalam satu jam. Dari data diatas kita didapatkan pula *Box Ship Hour* (BSH) yaitu 200 *Box* : 10 Jam = 20, perhitungan ini didapat dari jumlah bongkar - muat yang dikerjakan dengan waktu atau lamanya *Berthing Time* (kapal sandar) di terminal.

Dengan memperhatikan kasus diatas maka dapat diformulasikan sebagai berikut :

1. BCH = Total Bongkar/Muat dibagi dengan Total Jam Kerja Efektif *Crane*
2. MCH = Total Pergerakan *Crane* dibagi dengan Total Jam Kerja *Crane*
3. BSH = Total Bongkar/Muat dibagi Total Jam Kapal Sandar.

Untuk menghitung *berth troughput* (*output* dermaga) adalah hasil pembagian antar total perolehan dalam *box*, *teus* atau dalam ton dibagi-panjang dermaga (M) disini dapat disimulasikan dalam kasus diatas bahwasannya dalam satu *shift* (8 jam) terminal tersebut menghandle sebanyak 50 *box* yang berukuran 20 *feet* dan 150 *box* yang 40 *feet* dengan total keseluruhan beratnya adalah 4200 ton, sedangkan panjang dermaganya adalah 150 meter, maka *Berth Troughput* menjadi 1.33 *box/m/shift*, 2/33 *teus/m/shift* dan 28 ton/m/shift.

### 2.1.3 Alat Bongkar Muat Peti Kemas (*Container*)

Alat bongkar muat adalah alat produksi yang berfungsi menjembatani kapal dengan terminal (Lasse, 2014:128). Beberapa nama alat bantu bongkar muat peti kemas (*container*) diantaranya adalah sebagai berikut :

1. *Harbour Mobile Crane* (HMC) merupakan alat bongkar muat dipelabuhan atau *crane* yang dapat berpindah pindah tempat serta memiliki sifat yg *flexible* sehingga bisa digunakan untuk bongkar / muat *container* maupun barang barang curah / *general cargo* dengan kapasitas angkat / *safety weight load* (SWL) sampai dgn 100 ton.
2. *Reach Stacker* (RS) merupakan alat yang dapat bergerak yang memiliki *spreader* digunakan untuk menaikkan / menurunkan Lolo *container* di dalam *container yard* (CY) atau depo *container*.
3. *Fork Lift* (FL) merupakan alat yang dapat bergerak dan memiliki garpu / *fork* yang digunakan untuk menaikkan / menurunkan Lolo *container* / *general cargo* dalam suatu tempat ( CY atau Depo *Container* ) yang memiliki kapasitas mengangkat *cargo* / *Safe Working Load* (SWL) sampai dengan 32 ton.
4. *Rubber Tyred Gantry* (RTG) merupakan alat bongkar muat *container* yang dapat bergerak dalam lapangan penumpukan / CY yang

berfungsi untuk menaikkan / menurunkan *container* dari dan ke atas *trailer* atau sebaliknya dalam area *stack* / penumpukan sesuai dengan *block, slot, row* dan *tier*.

5. *Container gantry Crane* (CC) merupakan alat bongkar muat *container* yang dipasang permanen dipinggir dermaga dengan menggunakan rel sehingga dapat bergeser yang berfungsi untuk bongkar muat *container* dengan jangkauan / *row* yang cukup jauh.

Alat yang produktif memperpendek masa parkir, alat bongkar muat dan waktu kapal di pelabuhan berhubungan satu sama lain secara asimetris. Alat dapat menjadi sebab dari suatu akibat yang berkaitan dengan waktu kapal di pelabuhan, seringkali alat tersedia dengan jumlah yang memadai akan tetapi beberapa diantaranya tidak dapat beroperasi al tersebutlah yang menyebabkan , hunian pelabuhan (*Port Occupancy*) naik, sedangkan hasil (*Throughput*) tetap.

#### *Rubber Tired Gantry* (RTG)

*Rubber Tyred Gantry* (RTG) secara lebih spesifik adalah alat angkat (*Crane*) yang bergerak menggunakan ban/roda karet dan fungsinya untuk mengangkat, menaikkan dan menurunkan peti kemas dari *chassis Head Trailer* ke lapangan penumpukan dan sebaliknya (Lasse, 2014:155).

RTG *Crane* pertama kali dibangun sekitar tahun 1960 oleh Paceco dan Drottn, sedangkan instalasi mesinnya mulai dibangun pada tahun 1969. Pengembangan dari RTG *Crane* menunjukkan peningkatan kebutuhan pada pelabuhan laut dengan majunya teknologi, antara lain unit yang hanya di operasikan dengan kontrol jarak jauh, Adanya unit yang menggunakan *Spreader* (alat penjepit kontainer) jenis "*telescopic twin lift*" mampu mengangkat 2 peti kemas sekaligus ukuran 20 *feet*, adanya unit yang menggunakan *full electric* untuk menggantikan system mekanis (*hidrolik*) dan lain-lain. Daya penggerak RTG bersumber dari

*onboard diesel generator* atau sudah menggunakan teknologi *hybrid/kombinasi electric motor* dan *diesel generator* bahkan sekarang ini sudah berkembang menjadi teknologi *full electric*. (Referensi Kepelabuhanan seri 5, 2009: 44). RTG merupakan salah satu jenis *Crane* di dunia yang digunakan untuk keperluan industri pelabuhan. Ada beberapa perusahaan *manufacturing* dalam pembuatnya, salah satunya adalah dari China yaitu ZPMC seperti yang di gunakan oleh PT. Nilam *Port Terminal Indonesia*, dengan Spesifikasi dari RTG ini adalah panjang  $\pm 25$  meter, lebar  $\pm 15$  meter dan tinggi  $\pm 30$  meter. *Crane* ini didesain untuk mengangkat container dengan ukuran panjang 20 *feet*, 40 *feet* dan 45 *feet* dengan beban maksimum 60 ton.

*Crane* ini juga dibuat sedemikian rupa untuk mengurangi ayunan saat mengangkat beban, mempercepat dan mengurangi pergerakan. *crane* ini juga dilengkapi *crane monitoring system (CMS)* untuk membantu teknisi menemukan secara cepat penyebab gagalnya operasi *crane*.



Gambar 2. 1 Unit *Rubber Tyred Gantry (RTG)*  
Sumber : PT Nilam *Port Terminal Indonesia*

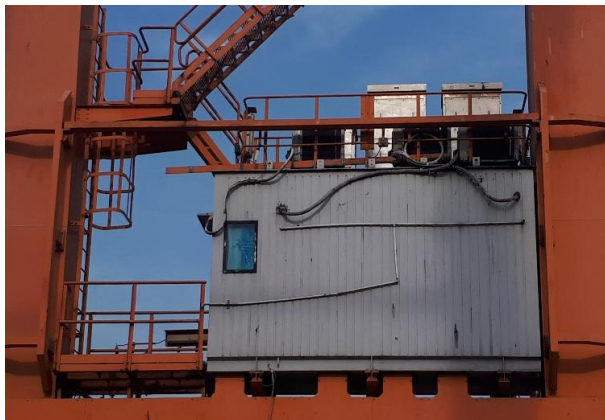
Bagian - bagian utama *Rubber Tyred Gantry* (RTG)

1. *Engine Room* merupakan bagian RTG yang di dalamnya terdapat *Engine & Generator* yang digunakan sebagai sumber tenaga sehingga unit RTG dapat bekerja;



Gambar 2. 2 Bagian *Engine Room*  
Sumber : PT Nilam Port Terminal Indonesia

2. *Electric Room* merupakan bagian RTG yang di dalamnya terdapat pusat *kontrol elektronik* dimana program dan inti sehingga unit RTG dapat bekerja;



Gambar 2. 3 Bagian *Electric Room*  
Sumber : PT Nilam Port Terminal Indonesia

3. *Bogie Area & Whell turning* bagian terbawah pada unit RTG yang meliputi roda, *whellturning jack pump* dan sebagainya berfungsi

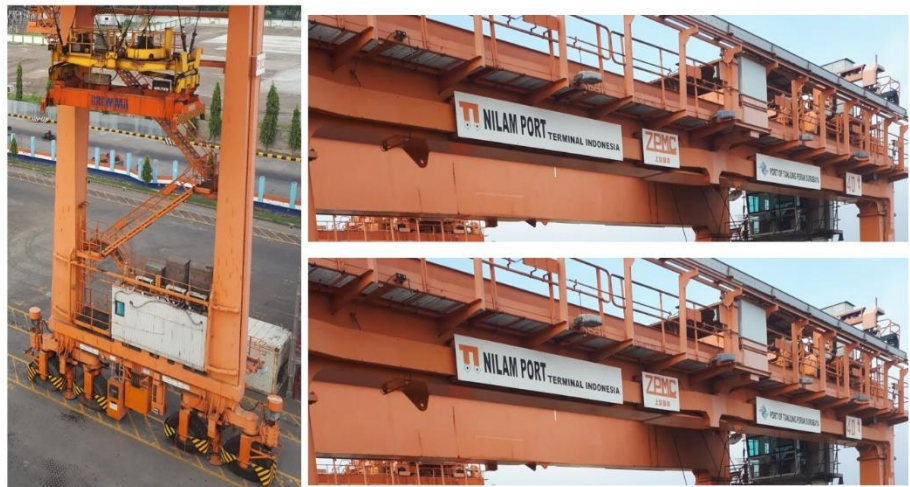
sebagai penggerak unit kekiri atau kekanan serta bagian yang berfungsi untuk membantu unit dapat berpindah *block* dalam proses pelayanan;



Gambar 2. 4 Bagian *Bogie Area & Whell turning*

Sumber : PT Nilam *Port Terminal* Indonesia

4. *Leg & Girder* merupakan bagian kaki yang berbentuk balok berdiri tegak secara vertikal serta bagian penopang horizontal pada unit RTG sehingga unit dapat berdiri;



Gambar 2. 5 Bagian *Leg & Girder*  
Sumber : PT Nilam *Port Terminal* Indonesia



5. Kabin Operator bagian RTG yang di dalamnya merupakan tempat kontrol bagi operator untuk mengoperasikan unit RTG sehingga unit dapat beroperasi;



Gambar 2. 6 Bagian Kabin Operator

Sumber : PT Nilam *Port* Terminal Indonesia

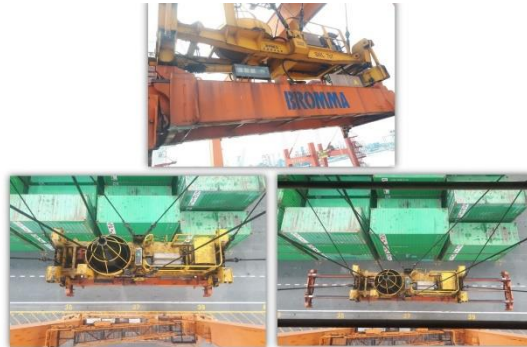
6. *Trolley Area* bagian RTG yang di dalamnya terdapat berbagai motor *electric* diantaranya motor *Hoist* dan motor *Trolley*, serta terdapat sebuah *drum hoist* yang berfungsi untuk menggulung kawat baja (*wire rope*), juga berfungsi sebagai bagian unit yang bergerak maju mundur sesuai pergerakan *joy stick trolley* yang terdapat di kabin operator pada unit RTG;



Gambar 2. 7 Bagian Trolley Area

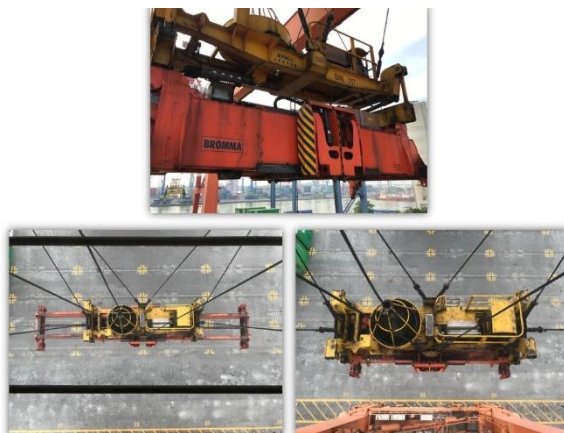
Sumber : PT Nilam *Port* Terminal Indonesia

7. *Spreader & Headblock* merupakan bagian RTG yang dapat memindahkan peti kemas dengan cara mengunci dan melepasnya. Dewasa ini sudah terdapat beberapa macam spreder diantaranya *Spreader telescopic Single handling 1 box* dalam sekali *handling*, *Spreader telescopic Twinlift handling 2 box* dalam sekali *handling*.



Gambar 2. 8 Bagian *Spreader Telescopic Single Lift & Headblock*

Sumber : PT Nilam Port Terminal Indonesia

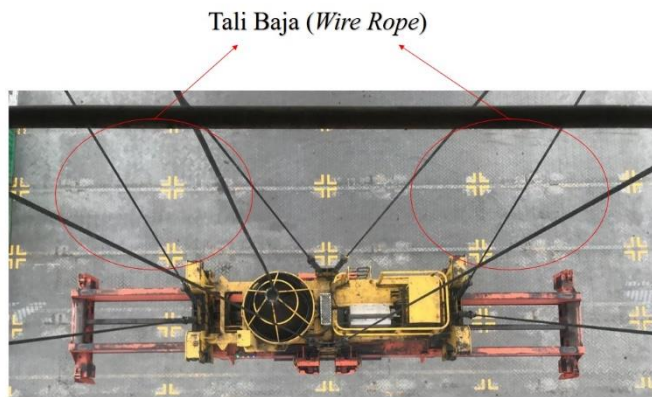


Gambar 2. 9 Bagian *Spreader Telescopic Twinlift & Headblock*

Sumber : PT Nilam Port Terminal Indonesia

8. Tali baja (*Wire Rope*) merupakan tali baja flexibel yang di design dengan size yang berbeda beda sesuai fungsi dan ketentuan yang di

butuhkan dan dipergunakan khusus untuk mengangkat dan menurunkan peti kemas dengan media *spreader*.



Gambar 2. 10 Bagian *Spreader & Headblock*  
Sumber : PT Nilam Port Terminal Indonesia

#### **2.1.4 Reliability Alat & Availability Head Truck/Trailer**

##### 1. Keandalan (*Reliability*) Alat

Keandalan (*reliability*) alat, yakni kemampuan memberikan layanan yang dijanjikan dengan segera, akurat, dan memuaskan (Fandy Tjiptono, 2014:282). Keandalan (*reliability*) alat adalah keandalan peralatan angkat - angkut pada kegiatan operasi pelabuhan merupakan tolak ukur daya tahan (*endurance*) alat untuk dapat dioperasikan tanpa gangguan/kejadian yang berarti dan kemudahan melakukan pemulihan gangguan dalam dimensi waktu (Lasse, 2014:130), diekspresikan secara kuantitatif dalam formula *Mean Time Between Failure* .

Misalkan suatu kegiatan operasional beroperasi penuh (*Effective Working Hours*) selama 32 jam , mengalami gangguan (*Frequency of failure*) sebanyak 2 kali kejadian, maka keandalan alat (*Reliability*) di hitung sebagai berikut :

$$MTBF = \frac{\text{Effective Working Hours}}{\text{Frequency of failure}} = \frac{32}{2} = 16 \text{ Jam}$$

Dari hasil perhitungan menunjukkan tingkat keandalan alat dengan jarak rata - rata gangguan / kerusakan adalah 16 jam.

## 2. Kesiapan (*Availability*) *Head Truck/Trailer*

*Head Truck* adalah truck untuk mengangkut peti kemas dari kapal yang ada di dermaga yang dipindahkan melalui quay crane ke lapangan penumpukan (*Container Yard*) atau sebaliknya (Eko Hariyadi & Saut Gurning, 2017:71). Kesiapan (*availability*) *Head Truck/Trailer* adalah ukuran proporsi waktu tiap - tiap unit *Head Truck/Trailer* dapat dioperasikan dan dinyatakan dalam persen (Lasse, 2014:128), dan ukurannya dihitung dengan rumus :

$$\text{Availability} = \frac{\text{Available Machine Hours}}{\text{Possible machine hours}} = 100\%$$

*Available Machine Hours* atau *Available time*, ialah waktu *Head Truck* siap operasi serta *Possible machine hours* adalah waktu *Head Truck* berpeluang untuk dioperasikan. Misalkan di suatu terminal *depo* peti kemas dinyatakan terbuka untuk bekerja 7 hari dalam seminggu dan 3 shift @ 7 jam per hari. Pada kegiatan quay transfer digunakan 1 unit *Head Truck*, dalam *Berth Working Time* (BWT) terjadi gangguan kerusakan *Head Truck* tetapi kembali dioperasikan setelah 2 jam perbaikan, hari berikutnya *Head Truck* mengalami pecah ban, penggantian ban berlangsung 2 jam, pada hari yang sama sistem rem bocor sehingga harus diperbaiki selama 3 jam operasi. Berdasarkan data tersebut *Possible time*, *Available Time* dan *Availability* selama 1 minggu dapat dihitung sebagai berikut:

- a Possible time = 7 x 3 x 7 jam = 147 jam/minggu
- b Available time = { 147 - (2+2+3)} - 140 jam.

Jadi, dengan demikian maka,

- c  $Availability = \frac{140}{147} \times 100\% = 95,2\%$

## 2.1.5 Keterampilan Operator

### 1. Pengertian Operator

Operator alat bongkar muat adalah orang yang berkemampuan dan memiliki ijin untuk mengoperasikan peralatan bongkar muat tertentu (Lasse, 2014:163), sedangkan operator *Rubber Tyred Gantry* (RTG) adalah orang yang telah mengikuti pelatihan dan pembinaan pengujian lisensi K3 (Kesehatan Dan Keselamatan Kerja) Operator pesawat angkat dan angkut jenis *Rubber Tyred Gantry* (RTG) dan dinyatakan lulus serta memegang sertifikat dan Surat Ijin Operator (SIO) apabila sesuai dengan Undang-undang No.1 tahun 1970 juncto peraturan menteri No.05/MEN/1985 dan peraturan Menteri Nomor 13 tahun 2015 Kementrian Ketenaga Kerjaan Republik indonesia.

### 2. Pengertian Keterampilan

Pengertian keterampilan berarti mengembangkan pengetahuan yang didapatkan melalui *training* pengalaman dengan melaksanakan beberapa tugas (Arcyntia, 2013:45).

Keterampilan adalah kemampuan mengerjakan tugas fisik atau mental tertentu, kompetensi mental atau keterampilan kognitif termasuk berpikir analitis dan konseptual (Murbijanto, 2013:23).

### 3. Keterampilan Operator

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.09/Men/Vii/2010 Tentang Operator Dan Petugas Pesawat Angkat Dan Angkut, Operator adalah tenaga kerja yang

mempunyai kemampuan dan memiliki keterampilan khusus dalam pengoperasian pesawat angkat dan angkut yang berkewajiban untuk :

- a Melakukan pengecekan terhadap kondisi atau kemampuan kerja pesawat angkat dan angkut, alat - alat pengaman, dan alat-alat perlengkapan lainnya sebelum pengoperasian pesawat angkat dan angkut;
- b Bertanggung jawab atas kegiatan pengoperasian pesawat angkat dan angkut dalam keadaan aman;
- c Tidak meninggalkan tempat pengoperasian pesawat angkat dan angkut, selama mesin dihidupkan;
- d Menghentikan pesawat angkat dan angkut dan segera melaporkan kepada atasan, apabila alat pengaman atau perlengkapan pesawat angkat dan angkut tidak berfungsi dengan baik atau rusak.

Berikut beberapa indikator Keterampilan kerja menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.09/Men/VII/2010 antara lain, yaitu:

- a Penguasaan terhadap alat, mampu menguasai dan mengoperasikan dengan cepat dan efisien;
- b Disiplin dalam memperhatikan sesuatu yang dikerjakan baik itu keamanan barang yang diangkat;
- c Memiliki kualifikasi dan kompetensi yang baik;
- d Cara meletakkan container dengan cepat, tepat dan efisien;
- e Mempunyai pengetahuan sesuai kompetensi pekerjaan.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas maka peneliti menyimpulkan bahwa ketrampilan adalah kemampuan pribadi baik secara fisik dan mental yang dimiliki seseorang yang di dapat dari pengalaman dan hasil kerja belajar yang dapat selalu di tingkatkan guna menyelesaikan suatu pekerjaan/masalah.

### 2.1.6 Pengertian Produktivitas

Produktivitas pelabuhan dapat di artikan sebagai kinerja operasional pelabuhan ang meliputi lima katagori tolak ukur seabgai berikut (Lasse, 2014:262-263) :

1. *Output* yang terdiri dari *output* kapal dan *troughtput* yakni barang/jumlah peti kemas yang dibongkar/dimuat dari/ke atas kapal dalam periode tertentu. Sedangkan tonase yang di *handle* setiap gang dalam waktu 1 jam kinerja bongkar muat tanpa interupsi adalah ukuran produktivitas dalam konteks ini.
2. LoLo Penurunan dan pengangkatan dari *chasis trailer* ke lapangan penumpukan. Produksi LoLo sebelum dimuat ke kapal di tumpuk di CY, produksi *Lift off receiving* dihitung 1 kali produksi sedangkan pada saat muat di hitung *Lift on loading* 1 kali produksi, jadi satu *box* di hitung produksi 2 kali. Berikut perhitungan produksi LoLo :

<i>Utilisasi</i>	: Tingkat penggunaan alat terhadap jam tersedia
Rumus	: $(Ops/(TH-(Mtc + BD)) * 100)$
<i>Avalability</i>	: Tingkat kesiapan unit beroperasi
Rumus	: $((TH - BD) / TH) * 100)$

TH : *Total Hours*

Ops : Operasi

MTC : *Maintenance*

BD : *Breakdown*

Indikator Produktivitas *Lift on/Lift off* sebagai berikut:

- a Kegiatan Pengangkatan dan Penurunan container dari chasis trailer ke lapangan penumpukan,dilakukan dengan cepat dan tepat;
- b Pergerakan petikemas di lapangan penumpukan berjalan lancar dan tepat;
- c Tidak pernah terjadi masalah saat stacking di lapangan penumpukan;

- d Operator dapat menghasilkan lebih dari 25 box/jam;
  - e Pemakaian alat bongkar muat (*cargo Handling Equipment Utilization*), Tolak ukur *utilisasi* dimaksudkan untuk mengukur area pelabuhan.
3. Service terhadap kapal terdiri dari waktu kapal di pelabuhan (*Turn Round Time*), waktu kapal di dermaga (*Berthing Time*), waktu kerja di dermaga (*Berth Working Time*), dan waktu efektif (*Effective Time*) pelaksanaan bongkar muat. *Output* setiap satuan waktu yang dimaksud pada butir 1. Diatas adalah *output* per *Turn Round Time*, per *Berthing Time* per *Berth Working Time*, dan per *Effective Time*. *Output* tertinggi yakni *output* per *Effective Time* sementara yang terkecil yakni *output* per *Turn Round Time*. *Output* tertinggi tidak terpengaruh oleh waktu tunggu (*Waiting Time*), waktu pelayanan pandu (*pilot Service time*), waktu non operasional direncanakan (*Non Operation Time*) dan waktu diam tanpa aktivitas (*Idle Time*), Sedangkan *output* terkecil yakni *net output* per *ship's time in port*.
  4. *Utilization* terdiri dari tolak ukur pemakaian dermaga (*Berth Occupancy Ratio*), pemakaian gudang (*Storage Occupancy Ratio*), pemakaian lapangan (*Yard Occupancy Ratio*), dan pemakaian alat bongkar muat (*Cargo Handling Equipment Utilization*), Tolak ukur *utilisasi* dimaksudkan untuk mengukur gejala kongesti pelabuhan.
  5. Biaya per waktu kapal di pelabuhan (*Cost per Ship's Time In Port*) terdiri dari ongkos *handling* barang per ton berdasarkan sebagai berikut:
    - a Komponen tetap yang tidak tergantung pada *throughput* tonase (termasuk biaya modal dermaga, gudang, *crane*, dll.)
    - b Variabel komponen yang tergantung pada *throughput* tonase (termasuk biaya tenaga kerja dan staf, biaya perawatan, bahan bakar, dll)



## 2.2 Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah hasil penelitian yang relevan dengan penelitian eksperimen dalam penelitian ini :

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

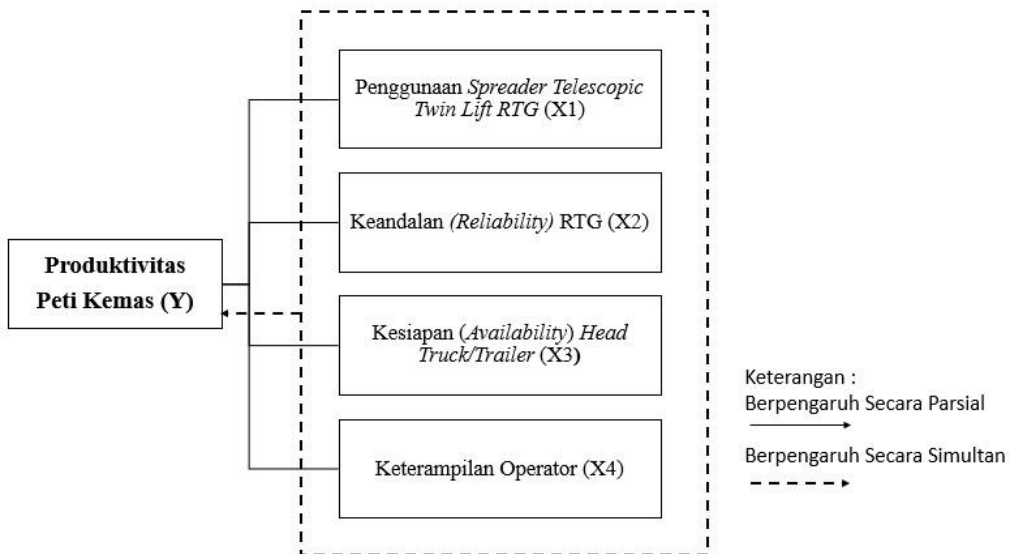
No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Muhammad Arief Yulianto, Benny Agus Setiono Jurusan Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga, Program Diploma Pelayaran, Universitas Hang Tuah 1 september 2013	Efektivitas Bongkar Muat Petikemas (X) Terhadap Kelancaran Arus Barang di PT. Nilam Port Terminal Indonesia (NPTI) Cabang Tanjung Perak Surabaya (Y)	Hasil penelitian adalah menunjukkan banyaknya faktor-faktor yang mempengaruhi proses bongkar muat peti kemas di PT. Nilam Port Terminal Indonesia diantaranya adalah faktor Alat Bongkar Muat, Kinerja TKBM, lalu lintas pekerjaan dsb
2.	M Fajar Rohman Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya 2016	Simulasi Bongkar Muat TPS “Terminal Petikemas Surabaya” (X) Untuk Mengoptimalkan Produksi Bongkar Muat (Y)	hasil penelitian dengan melakukan simulasi terlihat bahwa antrian kapal mulai terjadi pada kenaikan 10%. Pada kenaikan hingga 30%, rata-rata antrian kapal mencapai 149 kapal dengan waktu tunggu 553,6 jam. Penyebab utama antrian adalah kurangnya panjang dermaga. Pada beban naik 30% ini, menambah panjang dermaga 200 meter akan menurunkan antrian kapal menjadi 7,2 kapal dan waktu tunggu menjadi 53,8 jam.
3.	Yohanes Purwanto Program Studi Administrasi Bisnis, STIA dan Manajemen Kepelabuhan “STIAMAK” 2017	Keterampilan Operator (X1) dan kehandalan alat (X2) <i>Rubber Tyred Gantry</i> (RTG) terhadap produktivitas kerja (Y)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan operator dan kehandalan alat <i>Rubber Tyred Gantry</i> (RTG) berpengaruh positif terhadap produktivitas kerja

4.	Purwita Suryaning Oktaviya  Program Studi Administrasi Bisnis, STIA dan Manajemen Keperlabuhan “STIAMAK” 2019	Analisis Pengalaman (X1), Pelatihan, Keterampilan Operator (X2) dan keterampilan operator RTG (X3) dalam meningkatkan produktivitas <i>Lift On/Lift Off di Container Yard</i> Petikemas (Y)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Pengalaman, Pelatihan, Keterampilan Operator dan kehandalan <i>alat Rubber Tyred Gantry</i> (RTG) berpengaruh positif dan signifikan dalam meningkatkan produktivitas <i>Lift On/Lift Off di Container Yard</i> Petikemas
----	---	---	--

Sumber : Data di olah Peneliti, 2020

### 2.3 Model Analisis

Untuk mempermudah pemahaman dalam mempelajari dan melakukan penelitian maka diperlukan suatu model analisis yang jelas. Gambar 2.11 berikut menunjukkan model analisis sebagai berikut :



Gambar 2. 11 Model Analisis

Sumber : Data diolah Peneliti, 2020

Pada gambar diatas analisis data dapat dilakukan dengan cara menganalisis masing-masing sub variabel bebas dengan variabel terikat, kemudian dianalisis keempat variabel secara bersama-sama. Dengan

demikian penelitian ini menggunakan teknik analisis regresi linier berganda dimana teknik tersebut akan menguji hipotesis yang menyatakan ada pengaruh secara parsial maupun secara simultan variabel X (*independen*) terhadap variabel terikat Y (*dependen*).

## 2.4 Hipotesis

Hipotesis dibuat berdasarkan kajian relevan. Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan dan jawaban yang dibuat masih berdasarkan pada teori yang relevan bukan berdasarkan pada fakta- fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data (Sugiyono, 2014: 64).

Berdasarkan pernyataan di atas, peneliti mendefinisikan hipotesis adalah jawaban sementara yang diperoleh berdasarkan kajian relevan dari sebuah penelitian bukan berdasarkan fakta-fakta empiris yang diperoleh berdasarkan data-data yang diperoleh di lapangan serta perlu diuji kebenarannya melalui penyelidikan ilmiah. Terdapat beberapa hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H<sub>1</sub>: Penggunaan *Spreader Telescopic Twinlift* RTG secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produktivitas Peti Kemas.

H<sub>2</sub>: *Reliability* Alat RTG secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produktivitas LoLo Peti Kemas.

H<sub>3</sub>: *Availability Head Truck* secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produktivitas Peti Kemas.

H<sub>4</sub>: Keterampilan Operator secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produktivitas Peti Kemas.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Pengertian Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan cara untuk mendapatkan suatu informasi yang dapat menjadi bahan penelitian yang diambil. Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan (Sugiyono, 2016:6).

#### **3.2 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif. kuantitatif adalah data yang berbentuk angka, atau data kuantitatif yang diangkakan/*scoring* (Sugiyono,2015:23). Jadi data kuantitatif merupakan data yang memiliki kecenderungan dapat dianalisis dengan cara atau teknik statistik. Data tersebut dapat berupa angka atau skor dan biasanya diperoleh dengan menggunakan alat pengumpul data yang jawabannya berupa rentang skor atau pertanyaan yang diberi bobot.

Untuk metode kuantitatif juga disebut dengan metode positivistik dikarenakan berasaskan pada filsafat positivisme. Selain itu metode ini juga dikenal dengan metode scientific atau metode ilmiah dikarenakan sudah memenuhi kaidah ilmiah seperti empiris, terukur, objektif, sistematis dan rasional. Metode ini disebut juga dengan metode discovery dikarenakan metode jenis ini bisa dikembangkan dan ditemukan berbagai iptek baru. Metode yang juga mendapat sebutan metode kuantitatif karena datanya

berupa angka dan analisis menggunakan statistik.

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah kuantitatif dengan metode Analisis Regresi Lincar Berganda. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh antara Variabel  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$  terhadap  $Y$ . Beberapa variabel yang akan peneliti teliti adalah menguji pengaruh dan signifikansi variabel bebas/independen yaitu penggunaan *spreader telescopic twinlift RTG*, keandalan (*reliability*) *RTG*, kesiapan (*availability*) *Head Truck*, keterampilan operator terhadap variabel terikat yaitu produktivitas peti kemas, dengan menggunakan *software* SPSS 22 untuk mengolah data yang telah di kumpulkan.

### 3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016:38).

Dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat dua variable yakni:

#### 1. Variabel Bebas ( $X$ )

Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen /terikat (Sugiyono, 2016:39). Dalam penelitian ini variabel bebas yang di gunakan adalah pengunanan *spreader telescopic twinlift RTG* ( $X_1$ ) dan keandalan (*reliability*) *RTG* ( $X_2$ ), kesiapan (*availability*) *Head Truck* ( $X_3$ ), keterampilan operator ( $X_4$ ).

#### 2. Variabel Terikat ( $Y$ )

Variabel dependen (terikat) adalah Variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2016:39). Dalam penelitian ini variabel terikat yakni Produktivitas lolo peti kemas ( $Y$ ).

Sehingga dapat di simpulkan variabel-variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a Variabel  $X_1$  : Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG;
- b Variabel  $X_2$  : Keandalan (*Reliability*) RTG;
- c Variabel  $X_3$  : Kesiapan (*Availability*) *Head Truck*;
- d Variabel  $X_4$  : Keterampilan Operator;
- e Variabel  $Y$  : Produktivitas lolo peti kemas.

### 3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah Suatu definisi mengenai variabel yang di rumuskan berdasarkan karakteristik - karakteristik variabel tersebut yang dapat diamati (Azwar, 2013:74). Definisi Operasional merupakan pengertian terkait variabel variabel yang digunakan dalam penelitian. Tujuan definisi operasional adalah untuk menghindari ketidak jelasan makna variabel. Definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG ( $X_1$ )

*Spreader telescopic twinlift* merupakan bagian RTG yang dapat memindahkan peti kemas dengan cara mengunci dan melepaskannya, dalam hal ini *Spreader telescopic Twinlift* mampu *handling* 2 *box* sekaligus dalam sekali *handling*.

Indikator Penggunaan *Spreader Telescopic Twinlift* RTG:

- a. Mempermudah operator dalam *handling* peti kemas;
- b. Meningkatkan kecepatan dan efisiensi waktu pada *handling* peti kemas;
- c. Efisiensi bahan bakar pada unit;
- d. Meningkatkan hasil produksi *handling* peti kemas.

#### 2. Keandalan (*Reliability*) RTG ( $X_2$ )

Keandalan Alat adalah tolak ukur daya tahan (*Endurance*) alat untuk dapat dioperasikan tanpa gangguan / kejadian yang berarti dan

kemudahan melakukan pemulihan gangguan dalam dimensi waktu (Lasse, 2014: 130).

Indikator penelitian kehandalan (*reliability*) RTG :

- a. Unit RTG dapat beroperasi dengan normal dan baik;
- b. Unit RTG memiliki tingkat kerusakan dengan jangka waktu panjang;
- c. Fitur keamanan unit terjamin;
- d. Maintenance unit sesuai ketentuan.

### 3. Kesiapan (*Availability*) *Head Truck* ( $X_3$ )

Kesiapan (*Availability*) *Head Truck* adalah ukuran proporsi waktu tiap-tiap unit *trucking* dapat dioperasikan dan dinyatakan dalam persen. Ukuran dihitung dengan rumus:

$$Availability = \frac{Available\ Machine\ Hours}{Possible\ machine\ hours} = 100\%$$

*Available Machine Hours* atau *Available time*, ialah waktu *trucking* siap operasi dan *Possible machine hours* adalah waktu *trucking* berpeluang untuk dioperasikan.

Indikator penelitian kesiapan (*availability*) *Head Truck* :

- a. *Head Truck* selalu dalam kondisi baik mudah untuk di stater (*Engine On*);
- b. Fitur - fitur pada unit *trucking* dapat di gunakan dengan baik meliputi : rem, gas, kopling dsb;
- c. Tidak mengalami kekurangan unit pada saat kegiatan muat dan bongkar berlangsung;
- d. Mampu menunjang berbagai kegiatan operasional.

### 4. Keterampilan Operator ( $X_4$ )

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.09/Men/VII/2010 Tentang Operator Dan Petugas Pesawat Angkat Dan Angkut, Operator adalah tenaga kerja yang

mempunyai kemampuan dan memiliki keterampilan khusus dalam pengoperasian pesawat angkat dan angkut yang berkewajiban untuk :

- a. Melakukan pengecekan terhadap kondisi atau kemampuan kerja pesawat angkat dan angkut, alat - alat pengaman, dan alat-alat perlengkapan lainnya sebelum pengoperasian pesawat angkat dan angkut;
- b. Bertanggung jawab atas kegiatan pengoperasian pesawat angkat dan angkut dalam keadaan aman;
- c. Tidak meninggalkan tempat pengoperasian pesawat angkat dan angkut, selama mesin dihidupkan;
- d. Menghentikan pesawat angkat dan angkut dan segera melaporkan kepada atasan, apabila alat pengaman atau perlengkapan pesawat angkat dan angkut tidak berfungsi dengan baik atau rusak. Indikator penelitian keterampilan operator :

- 1) Operator mampu mengoperasikan unit RTG dengan dengan baik, efisien, cepat dan hati - hati;
- 2) Operator memiliki penngalaman atau jam terbang yang cukup;
- 3) Operator mampu melakukan handling dengan tngkat presisi yang baik;
- 4) Operator mampu memenuhi target BCH yang di instruksikan perusahaan.

#### 5. Produktivitas Peti Kemas (Y)

Produktivitas pelabuhan dapat di artikan sebagai kinerja operasional pelabuhan ang meliputi lima katagori tolak ukur seabgai berikut (Lasse, 2014:262-263). LoLo Penurunan dan pengangkatan dari *chasis trailer* ke lapangan penumpukan. Produksi LoLo sebelum dimuat ke kapal di tumpuk di CY, produksi *Lift off receiving* dihitung 1 kali produksi sedangkan pada saat muat di hitung *Lift on loading* 1 kali produksi, jadi satu *box* di hitung produksi 2 kali.



Indikator penelitian Produktivitas Peti Kemas :

- a. Kegiatan *lift On/ lift Off* (Lolo) dilakukan dengan tepat dan cepat;
- b. Kegiatan operasional dilakukan dengan memenuhi standar K3L;
- c. Kegiatan bongkar / muat kapal sesuai estimasi yang di tentukan;
- d. Hasil produksi memenuhi target perusahaan tiap bulannya.

### 3.5 Populasi Dan Sampel

#### 3.5.1. Populasi

Populasi adalah suatu wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016:80). Dalam penelitian ini, yang menjadi populasi adalah seluruh karyawan di area lapangan penumpukan (Devisi Operasional) PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia, dan security lapangan.

Tabel 3. 1 Populasi karyawan di area penumpukan  
PT Nilam *Port* Terminal Indonesia

Devisi	Jabatan	Area Kerja	Jumlah (Resp)
Operasional	Manager Operasional & Assisten Manager Operasional	Kantor Operasional & Lapangan Penumpukan	2
	Kordinator Lapangan & Repo	Kantor Operasional & Lapangan Penumpukan	9
	Planer lapangan & Admin Operasional Pusat	Kantor Operasional	1
	Operator RTG	Lapangan Penumpukan	20
	Driver Head Truck Haulage & Repo	Seluruh Area Terminal dan Sekitar	99
	Forman Lapangan & Admin Lapangan	Lapangan Penumpukan	21
Security	Security Lapangan	Seluruh Area Terminal dan Sekitar	15
<b>JUMLAH POPULASI</b>			<b>167</b>

Sumber : Data diolah tahun 2020

### 3.5.2. Sampel

Ukuran sampel merupakan suatu langkah untuk menentukan besarnya suatu sampel yang diambil untuk melaksanakan suatu penelitian. Besarnya sampel dapat ditentukan melalui statistik dan deskriptif. Pengambilan sampel ini harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel-sampel yang besar dapat berfungsi atau dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya. Dengan istilah lain sampel harus representatif.

Sampel adalah bagian jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2016:81). Dalam penelitian ini yang menjadi sampel terpilih adalah sebagian anggota dari populasi pegawai/petugas lapangan (Operasional) PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia, security lapangan yang di pilih secara random.

### 3.5.3. Teknik Sampling

Sampling dapat diartikan sebagai suatu cara untuk mengumpulkan data yang sifatnya tidak menyeluruh yaitu mencakup objek penelitian (populasi) tetapi hanya sebagian dari populasi saja. Menurut Sugiyono (2016:81) teknik sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel. Untuk menentukan sampel dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan. Probability Sampling adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2016:82-84):

1. Probability sampling adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.
2. Non probability sampling adalah Non probability sampling adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik sampel ini meliputi, *sampling sistematis, kuota, aksidental, purposive, jenuh, snowball.*”

Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah probability sampling, Sampel adalah bagian dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan rumus Slovin” (Sujarweni, 2015:81) yang dinyatakan sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + (N \cdot e^2)}$$

Keterangan :

- n : Jumlah anggota sampel;
- N : Jumlah anggota populasi;
- e : Batas toleransi kesalahan (*error tolerance*).

dari rumus di atas diperoleh hasil berikut :

$$n = \frac{N}{1 + (N \cdot e^2)} = \frac{167}{1 + 167 \times 0,1^2}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sebanyak 62 responden untuk mewakili jumlah populasi dan mendapat data yang akurat dengan menggunakan teknik *probability sampling* yaitu metode pengambilan sampel secara *random sampling* dimana pengambilan sampel anggota populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi.

### 3.6 Metode Pengumpulan Data

Data merupakan berbagai informasi yang dikumpulkan untuk mendukung sebuah penelitian. Sebuah data harus diolah kembali untuk dapat menjawab pertanyaan - pertanyaan sebuah penelitian. Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena bertujuan untuk mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik

pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang diharapkan (Sugiyono, 2016:101).

### 3.6.1 Jenis Data

#### 1.Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari peninjauan langsung di lapangan pada objek penelitian, data tersebut diperoleh dari wawancara yang dilakukan peneliti kepada pihak - pihak yang berkompeten yang akan diproses untuk tujuan penelitian. Data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2016:137). Pengumpulan data primer yaitu pengumpulan data yang diperoleh secara langsung pada saat melakukan penelitian di lapangan dan dari kuisioner yang telah di isi responden.

#### 2.Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapat dari sumber bacaan dan berbagai sumber lainnya yang terdiri dari laporan, catatan, dokumen, dan studi pustaka yang diperoleh dari hasil penelitian sebelumnya. Data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen (Sugiyono, 2016:137). Data yang di dapatkan peneliti adalah dokumen , arsip - arsip dan sebagainya milik PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia.

### 3.6.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah :

#### 1. Observasi

Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain (Sugiyono, 2016:203). Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah

observasi langsung terhadap data ataupun kondisi secara langsung kegiatan operasional di lapangan penumpukan PT. Nilam *Port Terminal Indonesia* secara sistematis.

2. Kuisisioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2016:199). Dalam hal ini peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara memberikan Kuesioner (data Cross Section) kepada responden yang sebagian besar merupakan karyawan divisi operasional pada PT Nilam *Port Terminal Indonesia*.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu dan tersaji dalam bentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Dokumen membuat hasil dari wawancara atau observasi akan lebih dipercaya atau kredibel (Sugiyono, 2016:240). Dalam hal ini peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara mempelajari dan mengetahui dokumen - dokumen yang berkaitan dengan proses kegiatan Operasional RTG pada PT Nilam *Port Terminal Indonesia*.

### **3.7 Teknik Analisis Data**

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data kedalam kategori, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2016:244).

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi linier berganda, dengan sebelumnya menguji kualitas data yang diperoleh dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas. Dan menggunakan uji penyimpangan asumsi klasik serta uji hipotesis.

Adapun urutan analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara menyebarkan kuesioner pada populasi yang telah ditentukan. Ada dua syarat penting yang berlaku pada kuesioner, yaitu keharusan sebuah angket untuk validitas dan reliabilitas. Suatu instrumen dinyatakan valid apabila ia mampu mengukur apa yang diinginkan.
2. Setelah dilakukan pengumpulan data, kemudian menentukan alat pengukuran yang digunakan untuk memperoleh data dari elemen-elemen yang akan diselidiki. Dalam penelitian ini alat pengukuran yang dimaksud adalah daftar penyusunan pernyataan atau kuesioner. Berikut kuisisioner yang telah peneliti susun :

Tabel 3. 2 Kuisisioner

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
<i>Penggunaan spreader telescopic twinlift RTG (X1)</i>						
X1.1	Mempermudah pekerjaan operator dalam handling peti kemas					
X1.2	Meningkatkan kecepatan dan efisiensi waktu pada handling peti kemas					
X1.3	Meningkatkan efisiensi bahan bakar pada unit					
X1.4	Meningkatkan hasil produksi handling peti kemas.					
<i>Reliability RTG (X2)</i>						
X2.1	Unit RTG dapat beroperasi dengan normal dan baik.					
X2.2	Unit RTG memiliki tingkat kerusakan dengan jangka yang waktu panjang					
X2.3	Fitur keamanan pada unit selalu terjamin					
X2.4	Maintanance pada unit selalu dilakukan sesuai ketentuan.					

Availability Head Truck (X3)					
X3.1	Head Truck selalu dalam kondisi baik mudah untuk di stater ( <i>Engine On</i> )				
X3.2	Fitur - fitur pada unit trucking dapat di gunakan dengan baik meliputi : rem, gas, kopling dsb.				
X3.3	Tidak mengalami kekurangan unit pada saat kegiatan operasional berlangsung				
X3.4	Mampu menunjang berbagai kegiatan operasional				
Keterampilan operator (X4)					
X4.1	Operator mampu mengoperasikan unit RTG dengan baik, efisien, cepat dan hati – hati				
X4.2	Operator memiliki pengalaman atau jam terbang yang cukup				
X4.3	Operator mampu melakukan handling dengan tingkat presisi yang baik.				
X4.4	Operator mampu memenuhi target BCH yang di instruksikan perusahaan.				
Produktivitas Peti Kemas (Y)					
Y.1	Kegiatan <i>lift On/ lift Off</i> (Lolo) dilakukan dengan tepat dan cepat				
Y.2	Kegiatan operasional dilakukan dengan memenuhi standar K3L				
Y.3	Kegiatan bongkar / muat kapal sesuai estimasi yang di tentukan				
Y.4	Hasil produksi memenuhi target perusahaan tiap bulannya				

Sumber : Data diolah tahun 2020

Dengan keterangan cara pengisian sebagai berikut :

Berilah tanda “√” pada kolom jawaban di setiap pertanyaan sesuai yang anda alami (STS) Sangat tidak setuju (TS) Tidak setuju (KS) Kurang setuju (S) setuju (SS) Sangat setuju

3. Kemudian dilakukan penyebaran kuesioner ke lokasi penelitian yang dipilih dengan bagian tertentu yang telah ditetapkan. Setiap item dari kuesioner tersebut merupakan pernyataan positif yang diberikan skor 1 sampai 5 yang telah peneliti sediakan.

Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan skala *likert*.

Skala *likert* yaitu skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2016:132). Dengan skala *likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun *item-item instrument* yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.

Jawaban setiap instrumen yang menggunakan skala *likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata kemudian diberi skor (Sugiyono, 2016:133).

Tabel 3. 3 Skor Skala *Likert*

Skor Berdasarkan Skala <i>Likert</i> Pertanyaan/Pernyataan	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber : Sugiyono, 2016:133

### 3.7.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif akan menjelaskan atau memberikan penjelasan tentang ciri-ciri yang khas dari variabel yang diteliti. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono,



2016:147). Pada penelitian ini analisis deskriptif meliputi : Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG  $X_1$ , kehandalan (*Reliability*) RTG  $X_2$ , kesiapan (*availability*) *Head Truck*  $X_3$ , dan keterampilan operator  $X_4$  terhadap produktivitas peti kemas  $Y$ .

### 3.7.2 Uji Kualitas Data

#### 1. Uji Validitas

Validitas menurut Sugiyono (2016:177) menunjukkan derajat ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek dengan data yang dikumpulkan oleh peneliti untuk mencari validitas sebuah *item*, kita mengkorelasikan skor *item* dengan total *item-item* tersebut.

Uji validitas dalam penelitian ini digunakan analisis *item* yaitu mengkorelasikan skor tiap butir dengan skor total yang merupakan jumlah dari tiap skor butir. Jika ada *item* yang tidak memenuhi syarat, maka *item* tersebut tidak akan diteliti lebih lanjut. dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  (untuk setiap butir pertanyaan dapat dilihat pada kolom *corrected item-total correlations*), dengan  $r_{tabel}$  dengan mencari *degree of freedom* ( $df$ ) =  $N - 2$ , dalam hal ini  $N$  adalah jumlah sampel. Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , dan bernilai positif, maka pertanyaan (indikator) tersebut dikatakan valid (Imam Ghozali, 2013:53).

#### 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah yang di lakukan untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama akan menghasilkan data yang sama ( Sugiyono, 2012 : 177).

Uji reliabilitas yang akan digunakan dalam penelitian ini, adalah dengan menggunakan fasilitas SPSS 22, yakni dengan uji statistik *Cronbach Alpha*. Hasilnya suatu konstruk atau variabel

dinyatakan reliabel jika nilai *cronbach alpha* > 0.60 (Imam Ghozali, 2013:53).

Jadi tujuan dari validitas dan reliabilitas kuesioner adalah untuk meyakinkan bahwa kuesioner yang kita susun akan benar-benar baik dalam mengukur gejala dan menghasilkan data yang valid.

### 3.7.3 Uji Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik digunakan untuk menguji kualitas data sehingga data diketahui keabsahannya. Uji asumsi klasik ini menggunakan empat uji yaitu: uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas dan uji autokorelasi.

#### 1. Uji *Normalitas* Data

Uji *Normalitas* data adalah pengujian tentang kenormalan distribusi data. Uji ini bertujuan untuk menguji apakah dalam model sebuah regresi variabel dependen dan independen atau keduanya terdistribusi secara normal atau tidak (Imam Ghozali, 2012:160).

Dalam melakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas data untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas merupakan uji untuk mengetahui normalitas (normal atau tidaknya) faktor pengganggu et (*error terms*). Sebagaimana telah diketahui bahwa faktor pengganggu tersebut diasumsikan memiliki distribusi normal, sehingga uji t (persial) dapat dilakukan. Untuk dapat menguji normalitas model regresi, penelitian ini menggunakan metode Uji Normalitas Probability Plot (*Normal P-P plot of Regression Standardized Reresidual*). Dalam melakukan analisis ini dibantu dengan menggunakan program SPSS 22.

Dasar pengambilan keputusan adalah model regresi dikatakan berdistribusi normal jika data plotting (titik - titik) yang

menggambarkan data sesungguhnya mengikuti garis diagonal (Imam Ghozali, 2011:161). data dikatakan berdistribusi normal, jika data menyebar disekitar garis diagonal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas. Sebaliknya, jika data menyebar jauh dari garis diagonal atau tidak mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi tidak memenuhi asumsi normalitas. hasil olah data statistik dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :

## 2. Uji *Multikolinieritas*

*Multikolinieritas* adalah uji yang di gunakan untuk menguji apakah model reresi ditemukan adanya korelasi antar variabel independen. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi antara variabel independen Imam Ghozali (2012:105).

Salah satu asumsi dari model regresi linier bahwa tidak terjadi korelasi yang signifikan antara variabel bebasnya. Untuk menguji hal tersebut maka diperlukan suatu *Uji Multikolinieritas*. *Uji Multikolinieritas* adalah yang di gunakan untuk melihat ada atau tidaknya korelasi yang tinggi antara variabel - variabel bebasnya, maka hubungan antara variabel bebas terhadap variabel terikatnya menjadi terganggu. Jika terdapat korelasi yang kuat dimana sesame variabel independen maka konsekuensinya adalah:

- a. Koefisien - koefisien regresi menjadi tidak dapat ditaksir.
- b. Nilai standar *error* setiap koefisien regresi menjadi tidak terhingga. Dengan demikian, semakin besar korelasi antara sesame variabel bebas maka tingkat kesalahan dari koefisien regresi semakin besar yang mengakibatkan standar error-nya semakin besar.

Cara yang bisa digunakan untuk menguji ada atau tidaknya *Multikolinieritas* adalah dengan melihat nilai *Variance*

*Inflation Factor* (VIF) dan *Tolerance*. Pedoman suatu model regresi yang bebas *Multikolinieritas* adalah mempunyai angka *tolerance* mendekati 1, batas VIF adalah 10, jika nilai VIF dibawah 10, maka tidak terjadi multikolinieritas.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Singgih Santoso, 2012: 236) :

$$\text{VIF} = \frac{1}{\text{Tolerance}} \text{ atau } \text{Tolerance} = \frac{1}{\text{VIF}}$$

### 3. Uji *Heteroskedastisitas*

*Heteroskedastisitas* adalah keadaan dimana dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual pada suatu pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang baik adalah tidak terjadi *heteroskedastisitas* (Sunyoto, 2016: 90).

Pengujian *heteroskedastisitas* menggunakan grafik *scatterplot* dilakukan dengan cara melihat grafik *scatterplot* antara *standarized value* (ZPRED) dengan *studentized residual* (SRESID), ada tidaknya pola tertentu pada grafik *scatterplot* antara SRESID dan ZPRED dimana sumbu Y adalah Y yang telah diprediksi dan sumbu X adalah residual (Y prediksi – Y sesungguhnya).

Dasar pengambilan keputusan yaitu:

- a. Jika ada pola tertentu, seperti titik-titik yang ada membentuk suatu pola tertentu yang teratur (bergelombang, melebar kemudian menyempit), maka terjadi *heteroskedastisitas*;
- b. Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik-titik menyebar di atas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi *heteroskedastisitas*.

#### 4. Uji *Linieritas*

*Linieritas* bertujuan untuk mengetahui mengetahui apakah variabel variabel independen (X) terhadap dependen (Y) mempunyai hubungan yang linier atau tidak secara signifikan. Uji *Linieritas* juga bertujuan untuk membuktikan bahwa regresi yang didapat berbentuk linier. Pada Uji *Linieritas* dalam regresi linier berganda yang di gunakan adalah dependen (*Unstandardized Residual*) \* independen (*Unstandardized Predicted*)

Uji *Linieritas* dalam penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS 22, dengan metode pengambilan keputusan untuk Uji *Linieritas* dalam regresi linier berganda adalah sebagai berikut :

- 1) Jika nilai Sig. *Linierity*  $> 0,05$ , maka berkesimpulan bahwa terdapat hubungan linier antara variabel independen dengan dependen.
- 2) Jika nilai Sig. *Linierity*  $< 0,05$ , maka berkesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan linier antara variabel independen dengan dependen.

#### 3.7.4 Analisis Regresi Linear Berganda

Regresi bertujuan untuk menguji antara variabel satu dengan variabel lain (V. Wiratna, 2014:181). Salah satu yang khas dari analisis regresi adalah persamaan yang dihasilkannya. Persamaan tersebut digunakan untuk memprediksik atau meramal seberapa jauh satu atau beberapa variabel bebas/independent (Sudaryono, 2014:74).

Analisis Regresi Linear Berganda (*Multiple Regression Analysis*) adalah hubungan secara linier antara dua atau lebih variabel independen dengan variabel dependen. Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen

berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan. Pada penelitian ini analisis regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG, dan kehandalan (*reliability*) RTG, kesiapan (*availability*) *Head Truck*, dan keterampilan operator terhadap produktivitas peti kemas maka pengujian dilakukan dengan analisis regresi. Persamaan analisis regresi berganda pada penelitian ini dapat di rumuskan sebagai berikut :

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon$$

Keterangan :

Y : Variabel dependen (Produktivitas Peti Kemas);

$\alpha$  : Konstanta;

$\beta_1$  : Koefisien regresi Variabel Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG;

$\beta_2$  : Koefisien regresi Variabel *reliability* RTG;

$\beta_3$  : Koefisien regresi Variabel *availability Head Truck*;

$\beta_4$  : Koefisien regresi Variabel keterampilan operator;

$X_1$  : Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG;

$X_2$  : *reliability* RTG;

$X_3$  : *availability head truck*;

$X_4$  : keterampilan operator;

$\varepsilon$  : Estimasi *error* dari masing - masing variabel;

### 3.7.5 Hipotesis

Hipotesis merupakan pernyataan-pernyataan yang menggambarkan suatu hubungan antara dua variabel yang berkaitan dengan suatu kasus tertentu dan merupakan anggapan sementara yang perlu diuji benar atau tidak benar tentang dugaan dalam suatu

penelitian serta memiliki manfaat bagi proses penelitian agar efektif dan efisien. Hipotesis merupakan asumsi atau dugaan mengenai suatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal tersebut dan dituntut untuk melakukan pengecekannya. Jika asumsi atau dugaan tersebut dikhususkan mengenai populasi, umumnya mengenai nilai-nilai parameter populasi, maka hipotesis itu disebut dengan hipotesis statistik.

Hipotesis adalah Jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan, dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan hanya didasarkan pada teori relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data (Sugiyono, 2014:64).

#### 1. Pengujian Secara Parsial ( Uji t )

Untuk mengetahui apakah secara parsial variabel independen bermakna dipergunakan uji t secara parsial dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{(1-r^2)}}$$

Keterangan :

r : koefisien korelasi;

n : jumlah data.

Pengujian secara individual untuk melihat pengaruh masing-masing variabel sebab terhadap variabel akibat. Untuk pengujian pengaruh parsial digunakan rumusan hipotesis sebagai berikut :

$H_1$  = Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG berpengaruh signifikan terhadap Produktivitas Peti Kemas;

$H_1 \neq$  Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG tidak

- berpengaruh signifikan terhadap produktivitas peti kemas;
- $H_2 = Reliability$  RTG berpengaruh signifikan terhadap produktivitas peti kemas;
- $H_2 \neq Reliability$  RTG tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas peti kemas;
- $H_3 = Availability Head Truck$  berpengaruh signifikan terhadap produktivitas peti kemas;
- $H_3 \neq Availability Head Truck$  tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas peti kemas;
- $H_4 = Keterampilan$  operator berpengaruh signifikan terhadap produktivitas peti kemas;
- $H_4 \neq Keterampilan$  operator tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas peti kemas.

Hipotesis statistik itu ada, bila penelitian bekerja dengan sampel. Jika penelitian tidak menggunakan sampel, maka tidak ada hipotesis statistik. Dalam suatu penelitian, dapat terjadi ada hipotesis penelitian tetapi tidak akan ada hipotesis statistik (Sugiyono, 2016:64).

Uji t yaitu suatu uji untuk mengetahui signifikan pengaruh variabel bebas (penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG, *availability head truck* dan keterampilan operator) secara parsial atau individual menerangkan variabel terikat (produktivitas peti kemas). Jika nilai Sig. < 0,05 maka artinya variabel independent (X) secara parsial berpengaruh terhadap variabel dependent (Y) (Imam Ghazali, 2011:101).

Jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka artinya variabel independent (X) secara parsial berpengaruh terhadap variabel dependent (Y) (V. Wiratna Sujarweni, 2014:155). Berikut distribusi untuk menentukan  $t_{tabel}$  yang akan di gunakan sebagai pembanding :



$$t_{tabel} = t\left(\frac{0,05}{2}; n-k-1\right)$$

H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>3</sub> dan H<sub>4</sub> diterima, bila pengaruh variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen dinilai signifikan. Sedangkan H<sub>0</sub> penolakan menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan dari variabel independen secara parsial terhadap suatu variabel dependen.

## 2. Uji Simultan ( Uji f )

Uji f suatu uji untuk mengetahui signifikan pengaruh variabel bebas (penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG, *availability head truck* dan keterampilan operator) berpengaruh secara simultan (bersama-sama) terhadap variabel terikat (produktivitas peti kemas). Jika nilai sig < 0,05 maka artinya variabel independent (X) secara simultan berpengaruh terhadap variabel dependent (Y) (Imam Ghozali, 2011:101). Dan Jika Nilai  $f_{hitung} > f_{tabel}$  maka artinya variabel independent (X) secara simultan berpengaruh terhadap variabel dependent (Y) (V. Wiratna Sujarweni, 2014:154).

Langkah - langkah pengujian dengan menggunakan Uji f adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan tingkat signifikan sebesar  $\alpha = 5\%$

Tingkat signifikan 0,05% atau 5% artinya kemungkinan besar hasil penarikan kesimpulan memiliki probabilitas 95% atau toleransi kesalahan 5%.

Perumusan hipotesis uji f:

H<sub>a</sub> = : Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG (X<sub>1</sub>), *reliability* RTG (X<sub>2</sub>), *availability head truck* (X<sub>3</sub>), keterampilan operator (X<sub>4</sub>)

berpengaruh signifikan terhadap produktivitas peti kemas (Y);

$H_a \neq$  : Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG ( $X_1$ ), *reliability* RTG ( $X_2$ ), *availability head truck* ( $X_3$ ), keterampilan operator ( $X_4$ ) tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas peti kemas (Y).

b. Menghitung Uji f tabel

Berikut distribusi untuk menentukan  $f_{\text{tabel}}$  yang akan di gunakan sebagai pembanding :

$$f_{\text{tabel}} = k; n - k$$

3. Analisis Korelasi Ganda (R) dan Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

1. Analisis Korelasi Ganda (R)

Analisis ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua atau lebih variabel independen ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) terhadap variabel dependen (Y) secara serentak. Koefisien ini menunjukkan seberapa besar hubungan yang terjadi antara variabel independen ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) secara serentak terhadap variabel dependen (Y). nilai R berkisar antara 0 sampai 1, nilai semakin mendekati 1 berarti hubungan yang terjadi semakin kuat, sebaliknya nilai semakin mendekati 0 maka hubungan yang terjadi semakin lemah.

Tabel 3.4 Pendoman Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Sumber: Sugiyono (2013:241)

## 2. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Analisis determinasi dalam regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui prosentase sumbangan pengaruh variabel independen ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) secara serentak terhadap variabel dependen ( $Y$ ). Koefisien ini menunjukkan seberapa besar prosentase variasi variabel independen yang digunakan dalam model mampu menjelaskan variasi variabel dependen.  $R^2$  sama dengan 0, maka tidak ada sedikitpun prosentase sumbangan pengaruh yang diberikan variabel independen terhadap variabel dependen, atau variasi variabel independen yang digunakan dalam model tidak menjelaskan sedikitpun variasi variabel dependen. Sebaliknya  $R^2$  sama dengan 1, maka prosentase sumbangan pengaruh yang diberikan variabel independen terhadap variabel dependen adalah sempurna, atau variasi variabel independen yang digunakan dalam model menjelaskan 100% variasi variabel dependen.

Koefisien determinasi merupakan kuadrat dari koefisien korelasi sebagai ukuran mengetahui kemampuan dari masing-masing variabel yang digunakan dalam penelitian. Nilai koefisien determinasi yang kecil berarti kemampuan variabel - variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen amat terbatas.

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) ditunjukkan oleh nilai *R Square* atau *Adjusted R-Square*. *R-Square* digunakan pada saat variabel bebas hanya satu saja (biasa disebut dengan Regresi Linier Sederhana), sedangkan *Adjusted R-Square* digunakan pada saat variabel bebas lebih dari satu. Kemudian nilai  $R^2$  yang dihasilkan dikalikan 100%. *Adjusted R Square* adalah nilai *R Square* yang telah disesuaikan, nilai ini selalu lebih kecil dari *R Square* dan angka ini bisa memiliki harga negatif.

Analisis ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel-variabel independen yaitu penggunaan *spreader telescopic twinlift RTG*, *reliability RTG*, *availability head truck*, keterampilan operator terhadap variabel dependen yaitu produktivitas peti kemas yang dinyatakan dalam persentase. Proses pengolahan data dalam penelitian ini akan dilakukan bantuan *Statistic Program For Social Science (SPSS)* 22.

## BAB IV

### ANALISIS DATA DAN HASIL

#### 41 Gambaran Umum Objek Penelitian

##### 4.1.1 Sejarah PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia (NPTI)

PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia (NPTI) adalah perusahaan dalam bidang penyediaan dan pelayanan jasa operator terminal *stevedoring* peti kemas di pelabuhan yang merupakan konsorsium dari 6 perusahaan pelayaran yang beberapa diantaranya adalah MERATUS, SPIL, TANTO, dan SAMUDRA.

PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia memiliki berbagai alat bantu guna mendukung kegiatan operasional diantaranya adalah sebagai berikut : 5 unit *Rubber Tyred Gantry (RTG)*, 16 unit *headtruck* dan *trailer* dan didukung 17 unit *headtruck / trailer* relokasi depo (Repo) untuk kegiatan *Truck Loosing (TL)* peti kemas bongkar dan pelayanan depo.

PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia (NPTI) didirikan berdasarkan Akte Notaris Tri Avianti Merpatiningsih, SH No.13 tanggal 09 Juli 2008 dan disahkan oleh Menteri Hukum dan HAM Indonesia. Sesuai dengan akte didirikannya PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia (NPTI) perusahaan ini bermaksud menyelenggarakan usaha di bidang penyediaan dan pelayanan jasa terminal *stevedoring* barang dan peti kemas serta segala kegiatan mengenai kepelabuhanan

##### 4.1.2 Tujuan Perusahaan PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia (NPTI)

Adapun tujuan perusahaan ini adalah sebagai berikut :

1. Mengusahakan penyediaan dan pelayanan jasa operator terminal bongkar muat barang dan peti kemas di pelabuhan.
2. Mengusahakan penyediaan dan pelayanan jasa kepelabuhanan dan jasa terkait dengan kepelabuhanan serta usaha jasa terkait dengan angkutan perairan.

### 4.1.3 Visi dan Misi PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia (NPTI)

#### Visi

Menjadi suatu perusahaan yang mampu memberikan pelayanan dan kepuasan pelanggan di bidang penyedia jasa operator terminal *stevedoring* peti kemas di Indonesia.

#### Misi

Menyediakan jasa pelayanan kepelabuhanan yang berkualitas, sehingga memenuhi harapan pelanggan dan ikut serta dalam meningkatkan kegiatan perdagangan di Indonesia.

### 4.1.4 Jumlah Karyawan

Jumlah karyawan pada PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia di sesuaikan dengan kebutuhannya yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.1 Jumlah karyawan PT Nilam *Port* Terminal Indonesia

 <b>NPTI</b> NILAM PORT TERMINAL INDONESIA PT. (Ltd)		REV- 14 Tahun 2020
Bagian / Divisi	Jumlah Karyawan	
Operasional	156 Orang	
Teknik RTG & <i>Trucking</i>	41 Orang	
Pimpinan, HRD, Staf Keuangan & Staf Kantor Pusat	17 Orang	
Jumlah Total	214 Orang	

Sumber data : PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia

## 42 Profil Responden

Seperti apa yang telah peneliti jelaskan sebelumnya, pengumpulan data primer pada penelitian ini menggunakan instrumen kuisisioner (*Data Primer Cross Section*) yang di edarkan pada tanggal 20 Juni 2020 s/d 25 Juni 2020. Responden dalam penelitian ini adalah karyawan PT. Nilam *Port* Terminal Indonesia devisi operasional di tambah dengan security. Ini sesuai dengan metode pengambilan sampel yang dipakai dalam penelitian ini, yaitu

*Non-probability sampling*. Dengan menggunakan *Non-probability sampling* yaitu sampel yang di dapat secara random dan setelah dilakukan perhitungann sesuai rumus *Slovin* maka didapatkan hasil 62 Sampel (data responden) yang dibutuhkan dan diharapkan sampel yang diperoleh benar-benar sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan.

Berdasarkan data dari 62 responden yang di dapat merupakan karyawan PT Nilam *Port* Terminal Indonesia, selanjutnya melalui daftar pertanyaan didapat kondisi responden tentang jenis kelamin, usia dan pendidikan terakhir dan jabatan. Penggolongan yang dilakukan terhadap responden dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara jelas mengenai gambaran responden sebagai objek penelitian. Gambaran umum objek penelitian tersebut satu per satu dapat diuraikan sebagai berikut :

#### 4.2.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Gambaran umum mengenai karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia dan jabatan sebagai berikut :

Tabel 4.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

	Jenis Kelamin	Frequency	Percent
Valid	Laki - laki	62	100,0 %
	Perempuan	0	0 %
	Total	62	100,0 %

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa mayoritas responden adalah laki-laki sebanyak 62 dengan persentase 100%. Kemudian diketahui bahwa responden perempuan sebanyak 0 dengan presentase 0%.

#### 4.2.2 Karakteristik Responden Pendidikan terakhir

Gambaran umum mengenai karakteristik responden berdasarkan pendidikan terakhir adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

	Pendidikan Terakhir	Frequency	Percent
Valid	SMA	57	91,9 %
	DIPLOMA	5	8,1 %
	Total	62	100,0 %

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa proporsi paling besar responden pendidikan terakhir adalah SMA berjumlah 57 karyawan dengan persentase 91,9 % dan responden pendidikan terakhir DIPLOMA berjumlah 5 karyawan dengan presentase 8,1 %.

#### 4.2.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Gambaran umum mengenai karakteristik responden berdasarkan usia adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

	Usia	Frequency	Percent
Valid	20 - 30 Th	29	46,8 %
	31 - 40 Th	31	50,0 %
	41 - 50 Th	2	3,2 %
	Total	62	100,0 %

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Dari tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa proporsi paling besar adalah dari responden usia 20-30 tahun berjumlah 29 karyawan dengan presentase 46,8 %, responden usia 31 – 40 tahun berjumlah 31 karyawan dengan presentase 50 %, dan responden usia 41 – 50 tahun berjumlah 2 karyawan dengan presentase 3,2 %.



#### 4.2.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan

Gambaran umum mengenai karakteristik responden berdasarkan jabatan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan

	Jabatan	Frequency	Percent
Valid	Manajer / Assisten Manajer	1	1,6 %
	Kordinator <i>haulage</i> & Repo	5	8,1 %
	<i>Planer</i> & Adm. Pusat	1	1,6 %
	Operator RTG	19	30,6 %
	<i>Driver Haulage</i> & Repo	18	29,0 %
	<i>Forman</i> & Adm. Lapangan	16	25,8 %
	<i>Security</i>	2	3,2 %
	Total	62	100,0 %

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Dari Tabel 4.5 di atas dapat diketahui bahwa proporsi paling besar adalah dari responden Manajer / Assisten Manajer berjumlah 1 karyawan dengan presentase 1,6 %, responden Kordinator *haulage* & Repo berjumlah 5 karyawan dengan presentase 8,1 %, responden *Planer* & Adm. Pusat berjumlah 1 karyawan dengan presentase 1,6 %, responden Operator RTG berjumlah 19 karyawan dengan presentase 30,6 %, responden *Driver Haulage* & Repo berjumlah 18 karyawan dengan presentase 29,0 %, responden *Forman* & Adm. Lapangan berjumlah 16 karyawan dengan presentase 25,8 %, dan responden *Security* berjumlah 2 karyawan dengan presentase 3,2 %,

### 4.3 Analisis Data

#### 4.3.1 Analisis *Diskriptif*

Analisis *Deskriptif* akan menjelaskan atau memberikan penjelasan tentang ciri-ciri yang khas dari variabel yang diteliti. Statistik *Deskriptif* adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data

dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2016:147). *Deskriptif* data pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel - tabel sesuai variabel sebagai berikut :

1. Variabel Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG  $X_1$  di ukur dengan menggunakan 4 pernyataan, diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Pernyataan  $X_{1.1}$

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan  $X_{1.1}$  akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4.6 Pernyataan  $X_{1.1}$

X1.1			
“Mempermudah pekerjaan operator dalam <i>handling</i> peti kemas”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	2	3,2
	Setuju	34	54,8
	Sangat Setuju	26	41,9
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4.6 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 2 orang/responden dengan 3,2 % berpendapat Kurang Setuju, 34 orang/responden dengan 54,8 % berpendapat Setuju dan 26 orang/responden dengan 41,9 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 3,2 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan  $X_{1.1}$ , sehingga dapat di simpulkan bahwa 96,8 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa penggunaan

*spreader telescopic twinlift* RTG dapat mempermudah pekerjaan operator dalam *handling* peti kemas.

b. Pernyataan X1.2

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan X1.2 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4.7 Pernyataan X1.2

X1.2			
“Meningkatkan kecepatan dan efisiensi waktu pada <i>handling</i> peti kemas”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	4	6,5
	Setuju	42	67,7
	Sangat Setuju	16	25,8
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4.7 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 4 orang/responden dengan 6,5 % berpendapat Kurang Setuju, 42 orang/responden dengan 67,7 % berpendapat Setuju dan 16 orang/responden dengan 25,8 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 6,5 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan X1.2, sehingga dapat di simpulkan bahwa 93,5 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG dapat meningkatkan kecepatan dan efisiensi waktu pada *handling* peti kemas.

c. Pernyataan X1.3

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan X1.3 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4.8 Pernyataan X1.3

X1.3			
“Meningkatkan efisiensi bahan bakar pada unit”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	9	14,5
	Setuju	33	53,2
	Sangat Setuju	20	32,3
	Total	9	14,5

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4.9 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 9 orang/responden dengan 14,5 % berpendapat Kurang Setuju, 33 orang/responden dengan 53,2 % berpendapat Setuju dan 20 orang/responden dengan 32,3 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 14,5 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan X1.3, sehingga dapat di simpulkan bahwa 85,5 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG dapat meningkatkan efisiensi bahan bakar pada unit.

d. Pernyataan X1.4

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan X1.4 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut

Tabel 4.10 Pernyataan X1.4

X1.4			
“Meningkatkan hasil produksi handling peti kemas”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	9	14,5
	Setuju	46	74,2
	Sangat Setuju	7	11,3
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4. 10 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 9 orang/responden dengan 14,5 % berpendapat Kurang Setuju, 46 orang/responden dengan 74,2 % berpendapat Setuju dan 7 orang/responden dengan 11,3 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 14,5 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan X1.4, sehingga dapat di simpulkan bahwa 85,5 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG dapat meningkatkan hasil produksi handling peti kemas.

2. Variabel *reliability* RTG X<sub>2</sub> di ukur dengan menggunakan 4 pernyataan, diantaranya adalah sebagai berikut :
  - a. Pernyataan X<sub>2.1</sub>

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan X<sub>2.1</sub> akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4.11 Pernyataan X<sub>2.1</sub>

X <sub>2.1</sub>			
“Unit RTG dapat beroperasi dengan normal dan baik”		Frequency	Percent
Valid	Setuju	44	71,0
	Sangat Setuju	18	29,0
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4.11 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 44 orang/responden dengan 71,0 % berpendapat Setuju dan 18 orang/responden dengan 29,0 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 0 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan

pernyataan X2.1, sehingga dapat di simpulkan bahwa 100 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa *reliability* RTG dapat diidentifikasi dengan unit RTG dapat beroperasi dengan normal dan baik.

b. Pernyataan X2.2

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan X2.2 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4.12 Pernyataan X2.2

X2.2			
“Unit RTG memiliki tingkat kerusakan dengan jangka waktu panjang”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	18	29,0
	Setuju	32	51,6
	Sangat Setuju	12	19,4
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4. 12 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 18 orang/responden dengan 29 % berpendapat Kurang Setuju, 32 orang/responden dengan 51,6 % berpendapat Setuju dan 12 orang/responden dengan 19,4 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 29 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan X2.2, sehingga dapat di simpulkan bahwa 71 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa *reliability* RTG dapat diidentifikasi dengan unit RTG memiliki tingkat kerusakan dengan jangka yang waktu panjang.

c. Pernyataan X2.3

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan X2.3 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4.13 Pernyataan X2.3

X2.3			
“ Fitur keamanan pada unit selalu terjamin ”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	6	9,7
	Setuju	34	54,8
	Sangat Setuju	22	35,5
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4. 13 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat orang/responden dengan 9,7 % berpendapat Kurang Setuju, 34 orang/responden dengan 54,8 % berpendapat Setuju dan 22 orang/responden dengan 35,5 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 9,7 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan X1.3, sehingga dapat di simpulkan bahwa 90,3 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa *reliability* RTG dapat di identifikasi dengan fitur keamanan pada unit yang selalu terjamin.

d. Pernyataan X2.4

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan X2.4 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4. 14 Pernyataan X2.4

X2.4			
“Maintanance pada unit selalu dilakukan sesuai ketentuan.”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	12	19,4
	Setuju	21	33,9
	Sangat Setuju	29	46,8
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4. 14 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 12 orang/responden dengan 19,4 % berpendapat Kurang Setuju, 21 orang/responden dengan 33,9 % berpendapat Setuju dan 29 orang/responden dengan 46,8 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 19,4 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan X2.4, sehingga dapat di simpulkan bahwa 80,6 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa *reliability* RTG dapat di identifikasi dengan maintenance pada unit selalu dilakukan sesuai ketentuan.

3. Variabel *availability head truck* X<sub>3</sub> di ukur dengan menggunakan 4 pernyataan, diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Pernyataan X3.1

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan X3.1 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4. 15 Pernyataan X3.1

X3.1			
“ <i>head truck</i> selalu dalam kondisi baik mudah untuk di stater (Engine On)”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	9	14,5
	Setuju	32	51,6
	Sangat Setuju	21	33,9
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4. 15 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 9 orang/responden dengan 14,5 %



berpendapat Kurang Setuju, 32 orang/responden dengan 51,6 % berpendapat Setuju dan 21 orang/responden dengan 33,9 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 14,5 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan X3.1, sehingga dapat di simpulkan bahwa 85,5 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa *availability head truck* dapat di identifikasi dengan *head truck* selalu dalam kondisi baik mudah untuk di *stater (Engine On)*.

b. Pernyataan X3.2

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan X3.2 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4. 16 Pernyataan X3.2

X3.2			
“Fitur - fitur pada unit trucking dapat di gunakan dengan baik meliputi : rem, gas, kopling dsb”		Frequency	Percent
Valid	Setuju	37	59,7
	Sangat Setuju	25	40,3
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4. 16 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 37 orang/responden dengan 59,7 % berpendapat Setuju dan 25 orang/responden dengan 40,3 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 0 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan X3.2, sehingga dapat di simpulkan bahwa 100 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa *availability head truck* dapat di identifikasi dengan fitur - fitur pada unit

trucking dapat di gunakan dengan baik meliputi : rem, gas, kopling dsb.

c. Pernyataan X3.3

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan X3.3 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4.17 Pernyataan X3.3

X3.3			
“Tidak mengalami kekurangan unit pada saat kegiatan operasional berlangsung”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	23	37,1
	Setuju	30	48,4
	Sangat Setuju	9	14,5
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4.17 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 23 orang/responden dengan 37,1 % berpendapat Kurang Setuju, 30 orang/responden dengan 48,4 % berpendapat Setuju dan 9 orang/responden dengan 14,5 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 37,1 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan X3.3, sehingga dapat di simpulkan bahwa 62,9 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa *availability head truck* dapat di identifikasi dengan tidak mengalami kekurangan unit pada saat kegiatan operasional berlangsung.

d. Pernyataan X3.4

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan X3.4 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4.18 Pernyataan X3.4

X3.4			
“Mampu menunjang berbagai kegiatan operasional”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	11	17,7
	Setuju	44	71,0
	Sangat Setuju	7	11,3
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4.18 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 11 orang/responden dengan 17,7 % berpendapat Kurang Setuju, 44 orang/responden dengan 71,0 % berpendapat Setuju dan 7 orang/responden dengan 11,3 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 17,7 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan X3.4, sehingga dapat di simpulkan bahwa 82,3 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa *availability head truck* dapat diidentifikasi dengan mampu menunjang berbagai kegiatan operasional.

4. Variabel Keterampilan Operator X<sub>4</sub> di ukur dengan menggunakan 4 pernyataan, diantaranya adalah sebagai berikut :
  - 1) Pernyataan X4.1

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan X4.1 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4. 19 Pernyataan X4.1

X4.1			
“Operator mampu mengoperasikan unit RTG dengan baik, efisien, cepat dan hati - hati”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	2	3,2
	Setuju	34	54,8
	Sangat Setuju	26	41,9
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4.19 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 2 orang/responden dengan 3,2 % berpendapat Kurang Setuju, 34 orang/responden dengan 54,8 % berpendapat Setuju dan 26 orang/responden dengan 41,9 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 3,2 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan X4.1, sehingga dapat di simpulkan 96,8 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa keterampilan operator dapat di identifikasi dengan operator mampu mengoperasikan unit RTG dengan baik, efisien, cepat dan hati - hati.

2) Pernyataan X4.2

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan X4.2 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4.20 Pernyataan X4.2

X4.2			
“Operator memiliki pengalaman atau jam terbang yang cukup”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	4	6,5
	Setuju	42	67,7
	Sangat Setuju	16	25,8
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4.20 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 4 orang/responden dengan 6,5 % berpendapat Kurang Setuju, 42 orang/responden dengan 67,7 % berpendapat Setuju dan 16 orang/responden dengan 25,8 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 6,5 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan X4.2, sehingga dapat di simpulkan bahwa 93,5 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa keterampilan operator dapat di identifikasi dengan operator memiliki pengalaman atau jam terbang yang cukup.

3) Pernyataan X4.3

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan X4.3 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4. 21 Pernyataan X4.3

X4.3		
“Operator mampu melakukan handling dengan tingkat presisi yang baik”	Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	9 14,5
	Setuju	33 53,2
	Sangat Setuju	20 32,3
	Total	62 100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4. 21 di atas hasil olah data kuisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 9 orang/responden dengan 14,5 % berpendapat Kurang Setuju, 33 orang/responden dengan 53,2 % berpendapat Setuju dan 20 orang/responden dengan 32,3 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 14,5 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan X4.3, sehingga dapat di simpulkan bahwa 85,5 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa keterampilan operator dapat diidentifikasi dengan operator mampu melakukan handling dengan tingkat presisi yang baik.

4) Pernyataan X4.4

Adapun hasil olah data kuisioner mengenai pernyataan X4.4 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4. 22 Pernyataan X4.4

X4.4			
“Operator mampu memenuhi target BCH yang di instruksikan perusahaan”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	9	14,5
	Setuju	46	74,2
	Sangat Setuju	7	11,3
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4. 22 di atas hasil olah data kuisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 9 orang/responden dengan 14,5 % berpendapat Kurang Setuju, 46 orang/responden dengan 74,2 % berpendapat Setuju dan 7 orang/responden dengan 11,3 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 14,5 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan X4.4, sehingga dapat di simpulkan bahwa 85,5 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa keterampilan operator dapat di identifikasi dengan operator mampu memenuhi target BCH yang di instruksikan perusahaan.

5. Variabel produktivitas peti kemas Y di ukur dengan menggunakan 4 pernyataan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1) Pernyataan Y.1

Adapun hasil olah data kuisioner mengenai pernyataan Y.1 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4.23 Pernyataan Y.1

Y.1			
“Kegiatan <i>lift On/ lift Off</i> (Lolo) dilakukan dengan tepat dan cepat”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	1	1,6
	Setuju	29	46,8
	Sangat Setuju	32	51,6
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4. 23 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 1 orang/responden dengan 1,6 % berpendapat Kurang Setuju 29 orang/responden dengan 46,8 % berpendapat Setuju dan 32 orang/responden dengan 51,6 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 1,6 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan Y.1, sehingga dapat di simpulkan 98,4 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa produktivitas peti kemas dapat diidentifikasi dengan kegiatan *lift On/ lift Off* (Lolo) dilakukan dengan tepat dan cepat.

2) Pernyataan Y.2

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan Y.2 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4. 24 Pernyataan Y.2

Y.2			
“Kegiatan <i>operasional</i> dilakukan dengan memenuhi standar K3L”		Frequency	Percent
Valid	Setuju	37	59,7
	Sangat Setuju	25	40,3
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020



Berdasarkan tabel 4. 24 di atas hasil olah data kuisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 37 orang/responden dengan 59,7 % berpendapat Setuju dan 25 orang/responden dengan 40,3 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 0 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan Y.2 sehingga dapat di simpulkan bahwa 100 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa produktivitas peti kemas dapat diidentifikasi dengan kegiatan *operasional* dilakukan dengan memenuhi standar K3L.

3) Pernyataan Y.3

Adapun hasil olah data kuisioner mengenai pernyataan Y.3 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4. 25 Pernyataan Y.3

Y.3			
“Kegiatan bongkar / muat kapal sesuai estimasi yang di tentukan”		Frequency	Percent
Valid	Setuju	15	24,2
	Sangat Setuju	47	75,8
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4.25 di atas hasil olah data kuisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 15 orang/responden dengan 24,2 % berpendapat Kurang Setuju dan 47 orang/responden dengan 75,8 % berpendapat Setuju. Setelah diamati secara seksama ada 24,2 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan Y.3, sehingga dapat di simpulkan 75,8 %

orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa produktivitas peti kemas dapat diidentifikasi dengan kegiatan bongkar / muat kapal sesuai estimasi yang di tentukan.

4) Pernyataan Y.4

Adapun hasil olah data kuisisioner mengenai pernyataan Y.4 akan dituangkan pada sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 4.26 Pernyataan Y.4

Y.3			
“Hasil produksi memenuhi target perusahaan tiap bulannya”		Frequency	Percent
Valid	Kurang Setuju	5	8,1
	Setuju	28	45,2
	Sangat Setuju	29	46,8
	Total	62	100,0

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4. 26 di atas hasil olah data kuisisioner yang telah diisi oleh responden maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 5 orang/responden dengan 8,1 % berpendapat Kurang Setuju, 28 orang/responden dengan 45,2 % berpendapat Setuju dan 29 orang/responden dengan 46,8 % berpendapat sangat setuju. Setelah diamati secara seksama ada 8,1 % orang/responden berpendapat Kurang Setuju dengan pernyataan Y.4, sehingga dapat di simpulkan bahwa 91,9 % orang/responden setuju dan sangat setuju bahwa produktivitas peti kemas dapat diidentifikasi dengan Hasil produksi memenuhi target perusahaan tiap bulannya.

### 4.3.2 Uji Kualitas Data

#### 1. Uji Validitas

Uji validitas dalam penelitian ini digunakan analisis item yaitu mengkorelasikan skor tiap butir dengan skor total yang merupakan jumlah dari tiap skor butir. Jika ada item yang tidak memenuhi syarat, maka item tersebut tidak akan diteliti lebih lanjut. dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  (untuk setiap butir pertanyaan dapat dilihat pada kolom *corrected item-total correlations*), dengan  $r_{tabel}$  dengan mencari *degree of freedom* ( $df$ ) =  $N - 2$ , dalam hal ini  $N$  adalah jumlah sampel. Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , dan bernilai positif, maka pertanyaan (indikator) tersebut dikatakan valid (Imam Ghozali, 2013:53). Pada penelitian ini jumlah sampel ( $n$ ) = 62 dan besarnya  $df$  dapat dihitung  $62 - 2 = 60$ , dengan  $df$  58 dan  $\alpha = 0,05$  didapat *pearson product moment table* dengan uji dua sisi = 0,25.

Hasil perhitungan untuk masing-masing variabel pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 27 Hasil Uji Validitas Variabel  
Penggunaan Spreder Telescopic Twin Lift (X1)

Pernyataan	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
X <sub>1.1</sub>	0,840	0,25	Valid
X <sub>1.2</sub>	0,772	0,25	Valid
X <sub>1.3</sub>	0,888	0,25	Valid
X <sub>1.4</sub>	0,540	0,25	Valid

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Tabel 4. 28 Hasil Uji Validitas Reliability Alat (X2)

Pernyataan	r hitung	r tabel	Kesimpulan
X <sub>2.1</sub>	0,753	0,25	Valid
X <sub>2.2</sub>	0,514	0,25	Valid
X <sub>2.3</sub>	0,915	0,25	Valid
X <sub>2.4</sub>	0,812	0,25	Valid

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Tabel 4. 29 Hasil Uji Validitas Availability Trucking (X3)

Pernyataan	r hitung	r tabel	Kesimpulan
X <sub>3.1</sub>	0,802	0,25	Valid
X <sub>3.2</sub>	0,558	0,25	Valid
X <sub>3.3</sub>	0,849	0,25	Valid
X <sub>3.4</sub>	0,853	0,25	Valid

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Tabel 4. 30 Hasil Uji Validitas Keterampilan Operator (X4)

Pernyataan	r hitung	r tabel	Kesimpulan
X <sub>4.1</sub>	0, 840	0,25	Valid
X <sub>4.2</sub>	0, 772	0,25	Valid
X <sub>4.3</sub>	0,888	0,25	Valid
X <sub>4.4</sub>	0,540	0,25	Valid

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Tabel 4.31 Hasil Uji Validitas Variabel Produktivitas Peti Kemas (Y)

Pernyataan	r <sub>hitung</sub>	r <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
Y.1	0,899	0,25	Valid
Y.2	0,833	0,25	Valid
Y.3	0,281	0,25	Valid
Y.4	0,892	0,25	Valid

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Dari hasil pengolahan data menggunakan SPSS 22 serta telah dirangkum oleh peneliti maka pada tabel 4.30, 4.31, 4.32, 4.33, dan 4.34 di atas didapatkan nilai  $r_{hitung}$  pada rentan angka 0,915 s/d 0,281, seluruhnya berada diatas atau lebih besar dari nilai  $r_{tabel}$  yaitu 0,25. Jadi, dengan demikian semua pernyataan dalam kuisisioner penelitian ini dinyatakan valid dan dapat dianalisis lebih lanjut.

## 2. Uji Reliabilitas

Uji realibilitas adalah suatu uji yang digunakan untuk mengukur tingkat kestabilan suatu alat pengukur dalam mengukur suatu gejala atau kejadian. Pengujian realibilitas dilakukan untuk mengetahui apakah hasil jawaban dari kuisisioner oleh responden benar-benar stabil dalam mengukur suatu gejala atau kejadian.

Uji realibilitas dilakukan dengan cara *One Shot*, yaitu pengukurannya hanya sekali kemudian hasilnya dibandingkan dengan pertanyaan lain atau mengukur korelasi antar jawaban pertanyaan. SPSS 22 memberikan fasilitas untuk mengukur realibilitas dengan uji statistik *Cronbach Alpha* > 0,60 (Imam Ghazali, 2013:52). Berikut adalah hasil perhitungan nilai *Cronbach Alpha* terhadap penelitian ini:

Tabel 4. 32 Hasil Uji Realibilitas

Variabel	<i>Cronbach Alpha</i>	Kriteria	Kesimpulan
Pengunanan <i>Spreader Telescopic Twinlift</i> RTG (X <sub>1</sub> )	0,765	> 0,6	Reliabel
<i>Reliability</i> RTG (X <sub>2</sub> )	0,714	> 0,6	Reliabel
<i>Availability Head Truck</i> (X <sub>3</sub> )	0,77	> 0,6	Reliabel
Keterampilan Operator (X <sub>4</sub> )	0,765	> 0,6	Reliabel
Produktivitas Peti Kemas (Y)	0,736	> 0,6	Reliabel

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Dari hasil uji realibilitas pada tabel 4.32 di atas diketahui bahwa variabel pengunanan *spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG, *availability head truck*, keterampilan operator dan produktivitas peti kemas disimpulkan semuanya reliabel, karena setiap variabel memiliki nilai *Cronbach Alpha* > 60. Dengan demikian variabel - variabel tersebut dapat dianalisis lebih lanjut.

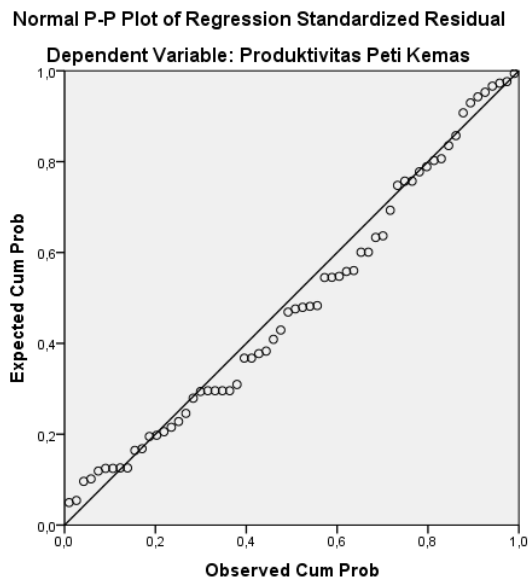
#### 4.3.3 Uji Asumsi Klasik

##### 1. Uji *Normalitas*

Uji *Normalitas* merupakan uji untuk mengetahui normalitas (normal atau tidaknya) faktor pengganggu et (*error terms*). Sebagaimana telah diketahui bahwa faktor pengganggu tersebut diasumsikan memiliki distribusi normal, sehingga uji t (persial) dapat dilakukan. Untuk dapat menguji normalitas model regresi, penelitian ini menggunakan metode Uji *Normalitas Probability Plot* (grafik *Normal P-P plot of Regression Standardized Reresidual*).

Dasar pengambilan keputusan adalah model regresi dikatakan berdistribusi normal jika data plotting (titik - titik) yang menggambarkan data sesungguhnya mengikuti garis diagonal (Imam Ghozali, 2011:161).

data dikatakan berdistribusi normal, jika data menyebar disekitar garis diagonal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas. Sebaliknya, jika data menyebar jauh dari garis diagonal atau tidak mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi tidak memenuhi asumsi *normalitas*. hasil olah data statistik dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :



Gambar 4. 1 Grafik Uji *Normalitas Probability Plot*

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Pada gambar grafik 4. 1 di atas menunjukkan uji normalitas probability plot pada gambar grafik terlihat bahwa penyebaran data (titik) pada sumbu diagonal grafik tidak menyebar jauh dari garis diagonal atau mengikuti arah garis diagonal dan melenceng ke kanan, maka dapat disimpulkan model regresi memenuhi asumsi normalitas.

## 2. Uji *Multikolinearitas*

*Multikolinearitas* adalah keadaan dimana variabel-variabel independen dalam persamaan regresi mempunyai korelasi (hubungan) erat satu sama lain. Tujuannya adalah untuk menguji apakah pada model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel independen. Model regresi yang baik harus terbebas dari *multikolinearitas* untuk setiap

variabel independennya. Untuk dapat menguji multikolinearitas model regresi, penelitian ini menggunakan metode Uji *Multikolinearitas Tolerance* dan VIF. Selanjutnya dalam mengidentifikasi keberadaan multikolinearitas ini tidak terjadi gejala *multikolinearitas*, jika nilai *tolerance* > 0,100 dan nilai *Varian Inflation Factor* (VIF) < 10,00 (Imam Ghozali, 2011:107-108). hasil olah data statistik dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :

Tabel 4. 33 Hasil Uji Multikolinieritas Hasil Uji Multikolinieritas

Variabel	Tolerance	VIF	Kesimpulan
Penggunaan <i>Spreader Telescopic Twinlift</i> RTG (X <sub>1</sub> )	,952	1,050	Tidak Terjadi Multikolinieritas
<i>Reliability</i> RTG (X <sub>2</sub> )	,314	3,186	Tidak Terjadi Multikolinieritas
<i>Availability Head Truck</i> (X <sub>3</sub> )	,490	2,040	Tidak Terjadi Multikolinieritas
Keterampilan Operator (X <sub>4</sub> )	,288	3,476	Tidak Terjadi Multikolinieritas

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

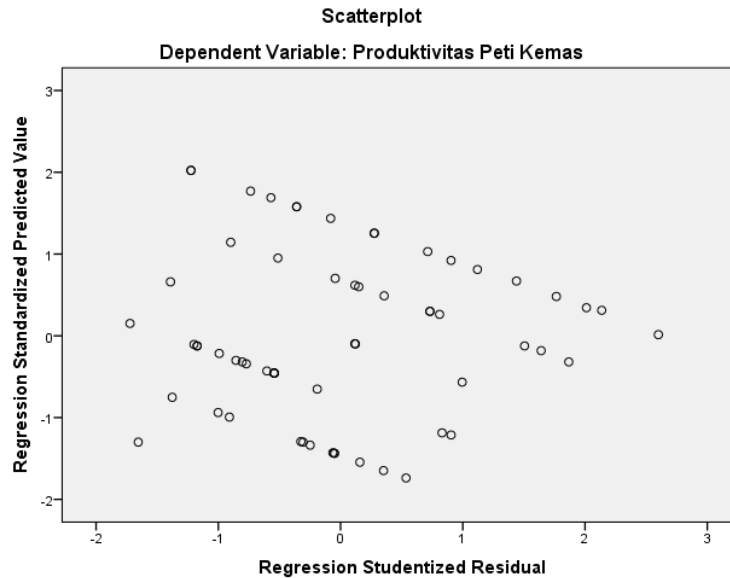
Dari tabel 4.33 uji multikolinearitas diatas, dapat disimpulkan bahwa variabel penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG, *availability head truck* dan keterampilan operator tidak terdapat *multikonearitas*. Hal ini dikarenakan hasil uji *multikonearitas* telah memenuhi asumsi VIF, dimana semua variable memiliki nilai *tolerance* > 0,100 dan nilai *Varian Inflation Factor* (VIF) < 10,00.

### 3. Uji *Heteroskedastisitas*

Tujuan dari Uji *Heterokedastisitas* untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians dan residual dari suatu pengamatan lain. Tidak terjadi *Heterokedastisitas*, jika tidak ada pola yang jelas (bergelombang, melebar dan menyempit) pada gambar



*scatterplots*, serta titik - titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y (Imam Ghozali, 2011:139). hasil olah data statistik dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :



Gambar 4. 2 Grafik *Scatterplot*

Sumber: Data di olah Peneliti menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan gambar tersebut, terlihat bahwa titik-titik tidak membentuk pola tertentu dan menyebar diatas dan dibawah 0 (nol) pada sumbu y, Jadi dapat disimpulkan bahwa model regresi dalam penelitian ini tidak terdapat *heterokedastisitas*.

#### 4. Uji *Linieritas*

Uji *Linieritas* bertujuan untuk mengetahui mengetahui apakah variabel variabel independen (X) terhadap dependen (Y) mempunyai hubungan yang linier atau tidak secara signifikan. Uji *Linieritas* juga bertujuan untuk membuktikan bahwa regresi yang didapat berbentuk linier. Pada peneletian ini yang di gunakan uji regresi linier berganda oleh sebab itu sebagai uji linieritas dalam regresi linier berganda yang digunakan sebagai syarat pengambilan keputusan data dependen (*Unstandardized Residual*) \* independen (*Unstandardized Predicted*)

Uji linieritas dalam penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS 22, dengan metode pengambilan keputusan untuk *Uji Linieritas* dalam regresi linier berganda sebagai berikut :

- 1) Jika nilai Sig. *Linierity* > 0,05, maka berkesimpulan bahwa terdapat hubungan linier antara variabel independen dengan dependen.
- 2) Jika nilai Sig. *Linierity* < 0,05, maka berkesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan linier antara variabel independen dengan dependen.

Tabel 4. 34 Hasil Uji Linieritas

<i>Linierity</i>	Sig.	Kesimpulan
Dependen (Unstandardized Residual) * Independen (Unstandardized Predicted)	1,000	<i>Linier</i>

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4.34 di atas, dapat dapat dilihat bahwa nilai Sig. 1,000 > 0,05, maka dapat di ambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan linier antara variabel independen dengan dependen dan asumsi linieritas dalam regresi linier berganda terpenuhi.

#### 4.3.4 Uji Regresi Linier Berganda

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi linear berganda yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG, kehandalan (*reliability*) RTG, kesiapan (*availability*) *head truck* dan keterampilan operator terhadap produktivitas peti kemas. Berdasarkan dari hasil perhitungan pengolahan data dengan bantuan komputer program SPSS 22 maka diperoleh persamaan regresi linier berganda pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.35 Hasil Rangkuman Analisis Regresi Linier Berganda

Model	Koefisien Regresi (B)	t <sub>hitung</sub>	Sig.
(Constant)	0,141	0,397	0,693
Penggunaan <i>Spreader Telescopic Twinlift</i> RTG (X <sub>1</sub> )	0,155	2,708	0,009
<i>Reliability</i> RTG (X <sub>2</sub> )	0,306	3,335	0,002
<i>Availability Head Truck</i> (X <sub>3</sub> )	0,192	2,558	0,013
Keterampilan Operator (X <sub>4</sub> )	0,336	3,223	0,002
Regression		f <sub>hitung</sub>	Sig.
		51,193	,000

R	R Square	<i>adjusted R</i> <sup>2</sup>
0,884	0,782 (78,2%)	0,767 (76,7%)

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diatas, diperoleh persamaan regresi linier berganda yang signifikan sebagai berikut:

$$Y = \alpha + 0,141X_1 + 0,151X_2 + 0,306X_3 + 0,336X_4 + \varepsilon$$

Keterangan :

Y : Variabel dependen (Produktivitas Peti Kemas);

$\alpha$  : Konstanta;

$\beta_1$  : Koefisien regresi Variabel Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG;

$\beta_2$  : Koefisien regresi Variabel *reliability* RTG;

$\beta_3$  : Koefisien regresi Variabel *availability head truck*;

$\beta_4$  : Koefisien regresi Variabel keterampilan operator;

X<sub>1</sub> : Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG;

X<sub>2</sub> : *Reliability* RTG

X<sub>3</sub> : *Availability head truck*

X<sub>4</sub> : keterampilan operator

$\varepsilon$  : Estimasi *error* dari masing-masing variabel

Interprestasi dari model regresi sesuai tabel 4. 35 diatas adalah sebagai berikut:

- a. Konstanta ( $\alpha$ ) yang dihasilkan sebesar 0,141 menunjukkan bahwa besarnya nilai Produktivitas Peti Kemas (Y) sebesar 0,141 jika Penggunaan *Spreader Telescopic Twinlift* RTG ( $X_1$ ), *Reliability* RTG ( $X_2$ ), *Availability Head Truck* ( $X_3$ ) dan Keterampilan Operator ( $X_4$ ) adalah konstan.
- b. Nilai koefisien Penggunaan *Spreader Telescopic Twinlift* RTG ( $\beta_1$ ) sebesar 0,151 menunjukkan bahwa jika variabel Penggunaan *Spreader Telescopic Twinlift* RTG ( $\beta_1$ ) meningkat satu satuan, maka akan mengakibatkan peningkatan Produktivitas Peti Kemas sebesar 0,151.
- c. Nilai koefisien *Reliability* RTG ( $\beta_2$ ) sebesar 0,306 menunjukkan bahwa jika variabel *Reliability* RTG ( $\beta_2$ ) meningkat satu satuan, maka akan mengakibatkan peningkatan Produktivitas Peti Kemas sebesar 0,306.
- d. Nilai koefisien *Availability Head Truck* ( $\beta_3$ ) sebesar 0,192 menunjukkan bahwa jika variabel *Availability Head Truck* ( $\beta_3$ ) meningkat satu satuan, maka akan mengakibatkan peningkatan Produktivitas Peti Kemas sebesar 0,192.
- e. Nilai koefisien Keterampilan Operator ( $\beta_4$ ) sebesar 0,336 menunjukkan bahwa jika variabel Keterampilan Operator ( $\beta_4$ ) meningkat satu satuan, maka akan mengakibatkan peningkatan Produktivitas Peti Kemas sebesar 0,336.

1. Uji Parsial (Uji t)

Uji t yaitu suatu uji untuk mengetahui signifikan pengaruh variabel bebas (penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG, *availability head truck* dan keterampilan operator) secara parsial

atau individual menerangkan variabel terikat (produktivitas peti kemas). Jika nilai Sig. < 0,05 maka artinya variabel independent (X) secara parsial berpengaruh terhadap variabel dependent (Y) (Imam Ghazali, 2011:101).

Jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka artinya variabel independent (X) secara parsial berpengaruh terhadap variabel dependent (Y) (V. Wiratna Sujarweni, 2014:155). Uji signifikansi terhadap hipotesis tersebut dapat ditentukan melalui uji t dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

- a. Jika nilai signifikansi variabel bebas pada uji t sig < 0,05 atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka terdapat pengaruh X terhadap Y.
- b. Jika nilai t sig > 0,05 atau  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka tidak terdapat pengaruh variabel X terhadap Y.

Berikut distribusi untuk menentukan  $t_{tabel}$  yang akan di gunakan sebagai pembandingan :

$$\begin{aligned}
 T_{tabel} &= t (a/2; n-k-1) = 0,05 / 2 ; 62 - 4 - 1 \\
 &= 0,025 ; 57 \\
 &= 2,00247
 \end{aligned}$$

Jadi,  $t_{tabel}$  2.00247

Tabel 4. 36 Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Model	Koefisien Regresi (B)	$t_{hitung}$	Sig.
(Constant)	0,141	0,397	0,693
Penggunaan <i>Spreader Telescopic Twinlift</i> RTG ( $X_1$ )	0,155	2,708	0,009
<i>Reliability</i> RTG ( $X_2$ )	0,306	3,335	0,002
<i>Availability Head Truck</i> ( $X_3$ )	0,192	2,558	0,013
Keterampilan Operator ( $X_4$ )	0,336	3,223	0,002

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

- a. Perumusan hipotesis untuk uji t (parsial) pada variabel penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG ( $X_1$ ):

$H_1$  = Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG berpengaruh signifikan terhadap Produktivitas Peti Kemas.

$H_1 \neq$  Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG tidak berpengaruh signifikan terhadap Produktivitas

Berdasarkan tabel 4.36 di atas analisis uji t adalah besarnya Nilai  $t_{hitung}$  pada variabel Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG ( $X_1$ ) adalah sebesar 2,708 dengan tingkat signifikansi adalah 0,009. Karena  $2,946 > 2,002$  dan  $0,009 < 0,05$  .

Kesimpulan : Variabel bebas Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG ( $X_1$ ) berpengaruh signifikan secara parsial terhadap Produktivitas peti kemas (Y) maka menunjukkan bahwa  $H_1$  diterima.

- b. Perumusan hipotesis untuk uji t (parsial) pada variabel *Reliability* RTG ( $X_2$ ):

$H_2$  = *Reliability* RTG berpengaruh signifikan terhadap Produktivitas Peti Kemas.

$H_2 \neq$  *Reliability* RTG tidak berpengaruh signifikan terhadap Produktivitas Peti Kemas.

Berdasarkan tabel 4.36 di atas analisis uji t adalah besarnya Nilai  $t_{hitung}$  pada variabel *Reliability* RTG ( $X_2$ ) adalah sebesar 3,335 dengan tingkat signifikansi adalah 0,002. Karena  $3,335 > 2,002$  dan  $0,002 < 0,05$  .

Kesimpulan: Variabel bebas *Reliability* RTG ( $X_2$ ) berpengaruh signifikan secara parsial terhadap Produktivitas peti kemas (Y) maka menunjukkan bahwa  $H_2$  diterima.

- c. Perumusan hipotesis untuk uji t (parsial) pada variabel *availability head truck* ( $X_3$ ):

$H_3 = \textit{availability head truck}$  berpengaruh signifikan terhadap Produktivitas Peti Kemas.

$H_3 \neq \textit{availability head truck}$  tidak berpengaruh signifikan terhadap Produktivitas Peti Kemas.

Berdasarkan tabel 4.36 di atas analisis uji t adalah besarnya Nilai  $t_{hitung}$  pada variabel *availability head truck* ( $X_3$ ) adalah sebesar 2,558 dengan tingkat signifikansi adalah 0,013. Karena  $2,558 > 2,002$  dan  $0,013 < 0,05$ .

Kesimpulan: Variabel bebas *availability head truck* ( $X_3$ ) berpengaruh signifikan secara parsial terhadap Produktivitas Peti Kemas (Y) maka menunjukkan bahwa  $H_3$  diterima.

- d. Perumusan hipotesis untuk uji t (parsial) pada variabel keterampilan operator ( $X_4$ ):

$H_4 = \textit{keterampilan operator}$  tidak berpengaruh signifikan terhadap Produktivitas Peti Kemas.

$H_4 \neq \textit{keterampilan operator}$  berpengaruh signifikan terhadap Produktivitas Peti Kemas.

Berdasarkan tabel 4.36 diatas analisis uji t adalah besarnya Nilai  $t_{hitung}$  pada variabel keterampilan operator ( $X_4$ ) adalah sebesar 3,223 dengan tingkat signifikansi adalah 0,002. Karena  $3,223 > 2,003$  dan  $0,002 < 0,05$ .

Kesimpulan: Variabel bebas keterampilan operator ( $X_4$ ) berpengaruh signifikan secara parsial terhadap Produktivitas peti kemas (Y) maka menunjukkan bahwa  $H_4$  diterima.

2. Uji F (Uji Simultan)

Uji F suatu uji untuk mengetahui signifikan pengaruh variabel bebas penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG, *availability head truck* dan keterampilan operator) berpengaruh secara simultan (bersama-sama) terhadap variabel terikat (produktivitas peti kemas). Jika nilai sig < 0,05 maka artinya variabel independent (X) secara simultan berpengaruh terhadap variabel dependent (Y) (Imam Ghozali, 2011:101).

Jika Nilai  $f_{hitung} > f_{tabel}$  maka artinya variabel independent (X) secara simultan berpengaruh terhadap variabel dependent (Y) (V. Wiratna Sujarweni, 2014:154). Berikut distribusi untuk menentukan  $f_{tabel}$  yang akan di gunakan sebagai pembanding :

$$\begin{aligned}
 F_{tabel} &= k; n-k &&= 4 ; 62 - 4 \\
 &= 4 ; 58 \\
 &= 2,53
 \end{aligned}$$

Jadi, F tabel 2.53

Tabel 4.37 ANOVA

Regression	$f_{hitung}$	Sig.
		51,193

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Perumusan hipotesis untuk uji F (simultan):

$H_a =$  : Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG ( $X_1$ ), *reliability* RTG ( $X_2$ ), *availability head truck* ( $X_3$ ), keterampilan operator ( $X_4$ ) berpengaruh signifikan terhadap produktivitas peti kemas (Y);

$H_a \neq$  : Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG( $X_1$ ), *reliability* RTG ( $X_2$ ), *availability head truck* ( $X_3$ ), keterampilan operator ( $X_4$ ) tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas peti kemas (Y).



Berdasarkan tabel di 4.37 atas didapatkan  $f_{hitung}$  sebesar 51,193 dengan tingkat signifikansi 0.000. Karena  $51,193 > 2,53$  dan tingkat signifikansi  $0.000 < 0,05$ .

Kesimpulan: Variabel bebas penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG, *availability head truck* dan keterampilan operator berpengaruh positif secara simultan (bersama-sama) terhadap variabel terikat (produktivitas peti kemas) maka dapat menunjukkan bahwa  $H_a$  diterima.

### 3. Analisis Korelasi Ganda (R) dan Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

#### a. Analisis Korelasi Ganda (R)

Analisis ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua atau lebih variabel independen ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) terhadap variabel dependen (Y) secara serentak. Koefisien ini menunjukkan seberapa besar hubungan yang terjadi antara variabel independen ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) secara serentak terhadap variabel dependen (Y). nilai R berkisar antara 0 sampai 1, nilai semakin mendekati 1 berarti hubungan yang terjadi semakin kuat, sebaliknya nilai semakin mendekati 0 maka hubungan yang terjadi semakin lemah.

Tabel 4. 38 Pedoman Interpretasi Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Sumber: Sugiyono (2013:241)

Tabel 4. 39 Model Summary

R	R Square	<i>adjusted</i> $R^2$
0,884	0,782 (78,2%)	0,767 (76,7%)

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 22, 2020

Berdasarkan tabel 4.39 di atas diperoleh angka R sebesar 0,884. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang sangat kuat antara penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG *availability head truck*, keterampilan operator terhadap produktivitas peti kemas.

#### **b. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )**

Analisis determinasi dalam regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui prosentase sumbangan pengaruh variabel independen ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) secara serentak terhadap variabel dependen (Y). Koefisien ini menunjukkan seberapa besar prosentase variasi variabel independen yang digunakan dalam model mampu menjelaskan variasi variabel dependen.  $R^2$  sama dengan 0, maka tidak ada sedikitpun prosentase sumbangan pengaruh yang diberikan variabel independen terhadap variabel dependen, atau variasi variabel independen yang digunakan dalam model tidak menjelaskan sedikitpun variasi variabel dependen. Sebaliknya  $R^2$  sama dengan 1, maka prosentase sumbangan pengaruh yang diberikan variabel independen terhadap variabel dependen adalah sempurna, atau variasi variabel independen yang digunakan dalam model menjelaskan 100% variasi variabel dependen.

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) ditunjukkan oleh nilai *R Square* atau *Adjusted R-Square*. *R-Square* digunakan pada saat variabel bebas hanya satu saja (biasa disebut dengan Regresi Linier Sederhana), sedangkan *Adjusted R-Square* digunakan pada saat variabel bebas lebih dari satu. Kemudian nilai  $R^2$  yang dihasilkan dikalikan 100%. *Adjusted R Square* adalah nilai *R Square* yang telah disesuaikan, nilai ini selalu lebih kecil dari *R Square* dan angka ini bisa memiliki harga negatif.

Berdasarkan tabel 4. 39 di atas diperoleh angka *adjusted R<sup>2</sup>* sebesar 0,767 atau (76,7%). Hal ini menunjukkan bahwa prosentase sumbangan pengaruh variabel independen (penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG, *availability head truck*, keterampilan operator) terhadap variabel dependen (produktivitas peti kemas) sebesar 76,7%. Sedangkan sisanya sebesar 23,3% dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian ini.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Pada bab ini berdasarkan pada pembuktian hipotesis diatas hasil simpulan adalah sebagai berikut:

- a. Pengaruh penguanaan *spreader telescopic twinlift* RTG terhadap produktivitas peti kemas adalah positif hal ini didapat dari hasil analisis uji-t  $0,013 < 0,05$ . Sehingga dapat di simpulkan memiliki pengaruh signifikan dengan besarnya pengaruh tersebut 0,155 ( dilihat dari hasil nilai koefisien).
- b. Adapun pengaruh *reliability* RTG terhadap produktivitas peti kemas adalah positif hal ini didapat dari hasil analisis uji-t  $0,002 < 0,05$ . Sehingga dapat di simpulkan memiliki pengaruh signifikan dengan besarnya pengaruh tersebut 0,306 ( dilihat dari hasil nilai koefisien).
- c. Adapun pengaruh *availability head truck* terhadap produktivitas peti kemas adalah positif hal ini didapat dari hasil analisis uji-t  $0,009 < 0,05$ . Sehingga dapat di simpulkan memiliki pengaruh signifikan dengan besarnya pengaruh tersebut 0,192 ( dilihat dari hasil nilai koefisien).
- d. Adapun pengaruh keterampilan operator terhadap produktivitas peti kemas adalah positif hal ini didapat dari hasil analisis uji-t  $0,002 < 0,05$ . Sehingga dapat di simpulkan memiliki pengaruh signifikan dengan besarnya pengaruh tersebut 0,336 ( dilihat dari hasil nilai koefisien).
- e. Selanjutnya, variabel penguanaan *spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG, *availability head truck* dan keterampilan operator secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel produktivitas peti kemas. Hal ini di dapat dari hasil analisis  $f_{hitung}$  yang menunjukkan nilai f sebesar 51,193 dengan nilai *prob. f<sub>hitung</sub> (sig.)* 0,000. Nilai *prob. f<sub>hitung</sub>* ini lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05 sehingga dapat disimpulkan

bahwa model regresi linier yang diestimasi layak digunakan. Kesimpulan ini juga dikuatkan dengan nilai R-Square yang disesuaikan dengan *adjusted R<sup>2</sup>* yang besarnya 0,767 atau (76,7%).

Nilai ini menunjukkan bahwa proporsi pengaruh variabel Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG, *availability head truck* dan keterampilan operator sebesar 76,7%. Artinya, hal ini juga menunjukkan bahwa prosentase sumbangan pengaruh variabel independen (penggunaan Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG, *availability head truck* dan keterampilan operator) terhadap variabel dependen (produktivitas peti kemas) sebesar 76,7%. Sedangkan sisanya sebesar 23,3% dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian ini.

## 5.2 Saran

Setelah memaparkan simpulan hasil di atas, penulis memberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Kepada PT. Nilam Port Terminal Indonesia untuk selalu berupaya meningkatkan Produktivitas Peti Kemas dengan lebih memaksimalkan Penggunaan *spreader telescopic twinlift* RTG, *reliability* RTG, *availability head truck* dan keterampilan operator serta meningkatkan keterampilan operator dengan melakukan berbagai inovasi dan training konwladge untuk operator.
2. Bagi peneliti yang akan melakukan penelitian selanjutnya, diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai referensi, pendukung, pedoman, pembanding, dan diharapkan untuk menambah variabel lain yang dapat dijadikan indikator dalam penelitian lanjutan. contohnya seperti Jumlah alat bongkar muat, Kapasitas lapangan penumpukan dan lain sebagainya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azwar. Saifuddin. 2013. Metode Penelitian . Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Darmawan, Deni. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ghozali, Imam. 2012. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS.  
Yogyakarta: Universitas Diponegoro
- Ghozali, Imam. 2013. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS. Edisi Ketujuh. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hariyadi B, Eko., Saut Gurning. 2017. Manajemen Bisnis Pelabuhan. Penerbit : PT. Andhika Prasetya Ekawahana
- Lasse. 2014, Manajemen Kepelabuhanan, Edisi Kedua, Penerbit ; Rajawali Pers Jakarta.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.09/Men/Vii/2010 Tentang Operator Dan Petugas Pesawat Angkat Dan Angkut, Kepelabuhanan Seri 04. 2009, Bangunan Fasilitas Pelabuhan, Penerbit ;PT. Pelabuhan Indonesia.
- Referensi Kepelabuhanan Seri 05. 2009, Peralatan Pelabuhan, Penerbit ; PT. Pelabuhan Indonesia.
- Santoso, Singgih. 2012. Panduan Lengkap SPSS Versi 20. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sudaryono. 2014. Budaya dan Perilaku Organisasi. Jakarta : Lentera Ilmu Cendekia
- Sujarweni, V. Wiratna. 2014, Metodologi Penelitian, Penerbit ; Pustaka baru press Yogyakarta
- Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Bisnis. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2013, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Penerbit ; Alfabeta Bandung.

- Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Manajemen. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods). Bandung: Alfabeta
- Sunyoto, Danang. 2016. Metodologi Penelitian Akuntansi. Bandung: PT Refika Aditama.
- Tjiptono, Fandy. 2014, Pemasaran Jasa – Prinsip, Penerapan, dan Penelitian, Andi Offset, Yogyakarta
- Undang-undang No.1 tahun 1970 juncto peraturan menteri No.05/MEN/1985 dan peraturan Menteri Nomor 13 tahun 2015 Kementrian Ketenaga Kerjaan Republik indonesia
- Prastyorini J, Saputra D.(2018).Container Crane, Container Yard Dan Dermaga Terhadap Kecepatan Bongkar Muat Petikemas Pada Terminal Nilam Multipurpose. Jurnal Baruna Horizon 1 (2), 1-10 | vol: | issue : | 2018
- Lian Arcyntia M. Skripsi. 2013, Analisis Pengaruh Kompetensi Terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Bank Bukopin, Tbk Cabang Makassar,. FEB, Universitas Hasanuddin.
- Murbijanto, Reinhard Efraim. Skripsi. 2013, Analisis Pengaruh Kompetensi Kerja Fisik dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai, FEB, Universitas Diponegoro.
- [https://www.herugan.com/tutorial-spss-lengkap-dengan-contoh-cara-olah-data-kuesioner. .](https://www.herugan.com/tutorial-spss-lengkap-dengan-contoh-cara-olah-data-kuesioner.) diakses tanggal 20 Juni 2020.
- <http://duwiconsultant.blogspot.com/2011/11/analisis-regresi-linier-berganda.html?m=1>, diakses tanggal 25 Juni 2020.
- [Uji Asumsi Klasik Lengkap // https://youtu.be/abddBZ58AJ4](https://youtu.be/abddBZ58AJ4), diakses tanggal 20 Juni 2020.

Cara Mudah Uji Linearitas dalam Analisis Regresi Berganda //  
<https://youtu.be/bwpJQn1YHIw>, diakses tanggal 24 Juni 2020.

Trik analisis Regresi Linier Berganda sekaligus uji asumsi klasik dengan spss //  
<https://youtu.be/CUDi5BFQOI0>, , diakses tanggal 25 Juni 2020.



ISBN 978-623-6859-32-2



9 786236 859322

ISBN 978-623-6859-32-2



9 786236 859322