

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka dan Penelitian Terdahulu**

##### **2.1.1 Kapasitas Alat**

Menurut (Sumarzen Marzuki dan Arie Setiadi, 2018:5) kinerja utilitas adalah kinerja yang dihubungkan dengan penggunaan fasilitas dermaga, lapangan penumpukan dan peralatan bongkar muat yang meliputi:

1) *Berth Working Time (BWT)*

Adalah lama waktu untuk kegiatan bongkar muat selama kapal berada di dermaga. Cakupan kegiatan ini adalah dengan melihat dan mengamati kesiapan peralatan bongkar muat dan produktivitas peralatan bongkar muat di dermaga. kesiapan operasi peralatan adalah perbandingan antara jumlah peralatan yang siap untuk dioperasikan dengan jumlah peralatan yang tersedia dalam priode waktu tertentu di pelabuhan.

2) *Berth Occupancy Ratio (BOR)*

Adalah rasio penggunaan dermaga dan memberikan informasi mengenai seberapa padat arus kapal yang tambat dan melakukan kegiatan bongkar muat di dermaga. BOR adalah perbandingan jumlah waktu pemakaian dermaga yang tersedia dengan jumlah waktu siap operasi dalam tiap priode waktu yang di nyatakan dalam satuan persen. BOR di pengaruhi oleh factor jumlah waktu tambat yang di gunakan oleh kapal, Panjang kapal yang tambat / melakukan kegiatan bongkar muat, panjang dermaga dan waktu kerja yang tersedia di pelabuhan.

3) *Yard Occupation Ratio (YOR)*

Adalah kinerja lapangan penumpukan yang merupakan perbandingan anantara penggunaan lapangan penumpukan berdasarkan lamanya peti kemas *stack* di lapangan penumpukan dengan dengan kapasitas lapangan penumpukan yang tersedia.

Menurut keputusan Menteri perhubungan No. 33 tahun 2001 kegiatan bongkar muat adalah kegiatan bongkar muat barang dari dan atas kapal meliputi

kegiatan pembongkaran barang dari palka kapal ke atas dermaga di lambung kapal atau sebaliknya. Menurut Keputusan Menteri Perhubungan No. KM. 88/AL.305/Phb85 tentang perusahaan bongkar muat barang dari dan ke kapal menegaskan bahwa ruang lingkup kegiatan bongkar muat barang di pelabuhan meliputi *stevedoring, cargodoring, receiving delivery*. Berdasarkan peraturan Direktur Jendral Perhubungan Laut Nomor : HK.103/2/18/DJPL-16 tentang standar kinerja pelayanan operasional pelabuhan adalah standar hasil kerja dari tiap – tiap pelayanan yang harus di capai oleh operator terminal atau pelabuhan dalam pelaksanaan pelayanan jasa kepelabuhan termasuk dalam menyediakan fasilitas dan peralatan pelabuhan.

Fasilitas di PT. Terminal Teluk Lamong di bagian curah kering untuk pengoprasian bongkar curah kering terdiri dari :

1) **DERMAGA**

Di PT. Terminal Teluk Lamong memiliki dermaga 2 sisi yakni sisi luar untuk internasional 500 x 50 meter dengan kedalaman – 14 mlws serta dermaga dalam untuk domestic seluas 450 x 30 meter dengan kedalaman – 13 mlws. Untuk dermaga curah kering memiliki panjang 250X50 meter sebagai akses keluar masuk mobil petugas cukur dan lewat alat bantu *eksavator* dan *whelloader* untuk kedalamanya sendiri dermaga curah kering memiliki kedalaman -12 Mlws.

2) **STORAGE**

Storage curah kering seluas 8 Ha, proses per 31 desember 2014 adalah pengerukan area curah kering seluas 8 Ha dan pemasangan pipa untuk *conveyor*.

3) **CONVEYOR**

*Conveyor* adalah peralatan yang cukup sederhana yang digunakan untuk mengangkut unti atau curah dengan kapasitas besar. Alat tersebut terdiri dari sabuk yang tahan terhadap pengangkutan benda padat. di PT. Terminal Teluk Lamong pembagian conveyor belt antara sisi line A dan sisi Line B. untuk sisi line A sendiri conveyor belt mempunyai letak di sisi laut dengan kapasitas max. 750 ton *flowrate* yang diangkut. Dan untuk sisi line B letaknya sisi darat

kapasitas max. *flowrate* yang bisa diangkut mencapai 1200 Ton sekali perjalanan dengan kecepatan 9 menit conveyor ada 3 titik yang berbeda antara panjang dan ketinggiannya:

- a. BC 01 panjang 228,8 meter
- b. BC 02 panjang 1026,1 meter
- c. BC 03 panjang 105,7 meter

sistem kerja *Conveyor Belt* adalah ketika material sudah ditumpahkan ke conveyor sisi line A dan line B dia akan di running menggunakan roller/ roda penggerak dengan motornya langsung di bawah handle pihak enggenering conveyor. Jadi di BC ada namanya TT (*Tranfer Tower*) yang jumlahnya ada 3 buah, di setiap TT tersebut ada pergerakan Gravitasi jadi kerjanya material didorong naik keatas baru dijatuhkan kebawah untuk ditarik lagi ke BC 2 agar tidak tumpah. Di BC2 ada timbangan khusus letaknya di tengah yang alat timbangan ini sangking canggihnya pihak BMKG tidak mampu menggunakan atau memperbaiki, jadi langsung mendatangkan pihak teknisi dari Siemen sendiri yang mampu mengoperasikanya. convetor *belt 2* Demikian juga di TT2 ke TT3 kerjanya sedemikian rupa.

#### 4) *WHELLOADER*

*Whelloader* di gunakan pada saat muatan dalam palka hamper selesai dan alat ini di naikan ke kapal (palka) guna mengumpulkan sisa muatan agar material bisa di ambil dengan mudah oleh *grab*.

#### 5) NPLog ( nusa prima logistik)

NPLog adalah salah satu Mitra kerja dari Terminal Teluk Lamong yang mempunyai luas 8 Ha dengan 55 karyawan operasional. NPLog kepanjangan dari Nusa Prima Logistik merupakan jasa penyimpanan gudang *flate storage* dan silo yang berada di area Terminal Teluk Lamong, NPLog mempunyai fungsi sebagai tempat penyimpanan sementara material bongkaran dari kapal yang melewati *Belt Conveyor* melewati dan tugas sebagai tempat penyimpanan barang bongkar *feed* (pakan ternak) dan *Food* (makanan manusia) Jadi NPL mempunyai 6 buah *flate storage* sebagai tempat penyimpanan *feed/pakan ternak* dengan kapasitas 20.000 Ton untuk SBM

(*Soya Bean Meal*). NPLog mempunyai 10 buah Silo, silo adalah tempat penyimpanan *food* berbentuk lingkaran oval dengan bahan dasar besi karbon stainless dengan luas 8000 ton/ silo. Di NPLog ada 3 buah conveyor 1 lininya max bisa mencapai 800 ton, dengan sambungan sistem yang namanya interlock, jadi interlock tersebut menyatu dengan conveyor TTL dan NPLog jika semisal conveyor NPLog mati maka conveyor TTL pun juga ikut mati dengan tugas sebagai pengaman untuk menghindari material menumpuk dan jatuh di TT3.

proses pengambilan muatan digudang NPLog mempunyai prosedur cara diantaranya mulai dari :

- 1) *Gate In* adalah pintu masuk Truck ketika akan memasuki NPLog
- 2) SPM adalah surat perintah muat yang diberikan petugas *Gate*
- 3) Bon Muat adalah surat tanda pengisian mutan di *area loading*
- 4) *Push Bottom* adalah tombol pengisian muatan yang ada di *loading B/C*
- 5) *Gate* timbang adalah pintu penimbangan truck setelah muat
- 6) Surat jalan adalah surat bukti keluar dari area NPLog
- 7) Lashing adalah proses penguncian dom truck pada bagian belakang

#### 6) EXSKAVATOR

Alat ini di gunakan untuk mengumpulkan sisa muatan yang menempel di samping samping palka.

#### 7) GSU (*Grab Ship Unloader*)

Di terminal teluk lamong mempunyai 2 GSU dan alat ini siap di operasikan. Mengambil muatan dari kapal (palka) ke *hopper* dan dari *hopper* di angkut ke tempat penyimpanan sementara.

#### 8) TELESCOPIC

Telescopic adalah alat bantu penyangga yang letaknya ada dibawah *conveyor*, fungsi utamanya yakni untuk menyambungkan antara BC1 dengan BC2, juga sebagai motor penggerak material agar bisa sampai ke gudang penyimpanan. Cara kerja teleskopik cukup menarik karena teleskopik ini mempunyai kinerja yang bisa di pasang dan bongkar, jika kapal melakukan proses bongkar material maka telescopic akan dipasang dengan sempurna material berjalan

diatas conveyor tidak terjadi namanya tumpah atau berjatuhan. Akan tetapi jikalau telescopic tidak digunakan akan di bongkar dan didorong kearah depan,

#### 9) *PLANT OVER VIEW*

*Plant Over View* adalah sistem yang mengatur secara tidak langsung proses timbangan, totalizer/jam terhadap palka yang telah dibongkar dan mengontrol jika terjadi tumpahan atau kelebihan muatan mulai dari penghitungan. Petugas TT2 diruang control tower menghitung rata2 *flowrate* bergerak dari dermaga atau kapal untuk sampai ke gudang NPL kurang lebih 9-10 menit, tumpahan material biasanya berada pada TT3, di TT3 sendiri ada namanya *Tell Switch* yakni tombol otomatis jika hopeer yang berada pada TT3 jika mengalami kepenuhan muatan maka dia secara otomatis mematikan sistem secara keseluruhan. Tapi beda dengan material SBM karena *Tell Switch* jika hopeer dengan bahan material SBM penuh dia biasanya tidak merespon tombol otomatis sehingga mengakibatkan material tumpah. Tetapi tenang saja dibawah hopper telah disediakan *Bord Dest* yaitu tempat penampungan material yang jatuh di TT3. Cara penghitungan *totalizer* pendapatan *flowrate* pada tanggal 9/12/2019.

1) Jam sekarang dikurangi jam sebelumnya :

Contoh : Jam 09.00 am = Flowrate BS – 2A = 1

Totalizer BS – 2A = 18.807

Flowrate BS – 2B = 1

Totalizer BS – 2B = 27.096

Jam 10.00 am = Flowrate BS – 2A = 1

Totalizer BS – 2A = 18.807

Flowrate BS – 2B = 1

Totalizer BS – 2B = 27.147

Jadi *Totalizer flowrate* selama proses bongkar sampai saat ini Totalizer semua = 45.954 ton

### 2.1.2 Sumber Daya Manusia

Dalam melaksanakan kegiatan di pelabuhan terdapat beberapa unsur yang berpengaruh dalam melakukan pelaksanaan yaitu sumber daya manusia. Sumber daya manusia yang melakukan kegiatan di dalam kegiatan pelabuhan untuk kepentingan perusahaan. Menurut (Elfrida Gulton 2017) adapun beberapa unsur masyarakat pelabuhan antara lain unsur pemerintahan yang terdiri dari administrator pelabuhan yang memiliki peran dan tugas di pelabuhan antara lain:

1. Bea dan cukai yaitu instansi pemerintah di bawah departemen keuangan yang bertugas di pelabuhan sebagai pelaksana pengawasan dan pengamanan pendapatan negara, kelancaran arus barang dan dokumen barang ekspor dan impor.
2. Imigrasi yaitu aparat departemen kehakiman yang menyelenggarakan kegiatan keimigrasian yang terkait dengan pelayanan, perijinan, pengawasan, pengamanan dan pengendalian lalu lintas orang antar negara, serta beradanya warga negara asing yang ada di wilayah indonesia.
3. Karantina adalah aparat pemerintah di bawah departemen pertanian yang bertugas untuk memantau dan mengelola lalu lintas tumbuhan dan hewan yang keluar masuk melalui wilayah kerja pelabuhan indonesia serta kesatuan pelaksana pengamanan pelabuhan.

Selain mempunyai skill yang bagus operator juga harus disiplin dalam melakukan pekerjaan supaya kegiatan bongkar curah kering berjalan lancar dan tidak terkendala apapun. Soekidjo Notoamodjo dalam Sumarzen dan Fransuskus (2020) factor-faktor yang mempengaruhi kinerja seseorang, di kelompokkan menjadi tiga factor utama yaitu:

- 1) Variabel individu, yang terdiri dari: pemahaman terhadap pekerjaannya, pengalaman kerja, latar belakang keluarga, tingkat sosial ekonomi dan faktor demografi (umur, jenis kelamin, etis dan sebagainya)
- 2) Variabel organisasi yang antara lain terdiri dari: kepemimpinan, desain, pekerjaan, sumber daya, struktur organisasi, dan sebagainya.

- 3) Variabel psikologi, yang terdiri dari persepsi terhadap pekerjaan, sikap terhadap pekerjaan, motivasi, keperibadian dan sebagainya.

Dalam pengoperasian GSU maupun alat bantu Operator harus mengikuti syarat dalam perusahaan seperti batas umur maksimal pengoperasian alat, setiap perusahaan akan menetapkan umur bagi setiap operator dikarenakan keselamatan dan kedisiplinan bagi perusahaan. Umur dalam pengoperasian alat GSU (*grab ship unloader*) dan alat bantu yaitu 25 – 45 tahun sesuai dengan kesehatan operator tersebut. Demi keselamatan dan kelancaran proses bongkar curah kering.

### 2.1.3 Pola Operasi

Menurut Eko H.B dan Raja Oloan S.G (2017) pola dasar operasi pelabuhan adalah sebagai berikut :

1. Aliran kapal memasuki pelabuhan dan berlabuh serta meninggalkan Pelabuhan.
2. Proses bongkar muat dari dermaga (*ship-rail*) ke dalam palka atau container – cell dan sebaliknya di lakukan oleh petugas pelindo atau perusahaan bongkar muat .
3. Proses pemindahan barang atau sebaliknya ke (dari) wilayah pergudangan atau wilayah lapangan penumpukan container atau Pelabuhan. Sementara untuk jasa penerimaan dan pengiriman biasanya di sediakan oleh pihak EMKL (ekpedisi muatan kapal laut) atau *freight – forwarder*.

Pada kegiatan bongkar curah kering di PT. terminal teluk lamong sangat berpengaruh pada kecepatan bongkar dan kelancaran agar kegiatan atau proses bongkar pelayanan menjadi produktif dan tidak terjadi kendala apapun. Menurut (Sumarzen marzuki dan Ari Setiadi, 2018) Fungsi kinerja pelayanan operasional adalah:

1. Sebagai alat untuk mengukur tingkat keberhasilan penyelenggara transportasi laut;
2. Sebagai instrument perencanaan untuk menggambarkan kondisi yang ingin di capai dimasa yang akan datang, sebagai instrumen perencanaan untuk

mengalokasikan sumber daya;

3. Sebagai instrumen pemantauan (*monitoring*) dan evaluasi kinerja (*performance evaluation*) untuk pelaksanaan kegiatan;
4. Sebagai dasar untuk penentuan pengambilan keputusan kebijakan pentarifan dan investasi;

Indicator performance pelabuhan dikelompokkan menjadi 3 (tiga) kelompok indikator, yaitu:

a. Indikator Output

Kinerja pelayanan kapal dan barang serta produktivitas bongkar muat barang. Indikator ini berkaitan dengan informasi mengenai besarnya *throughput* lalu – lintas barang yang melalui sesuatu peralatan atau fasilitas pelabuhan dalam periode waktu tertentu;

b. Indikator *service* (kinerja travik)

Dasarnya merupakan indikator yang erat kaitannya dengan informasi mengenai lamanya waktu pelayanan kapal selama didalam daerah lingkungan kerja pelabuhan;

c. Indikator intilisasi (fasilitas pelabuhan dan alat produksi)

Dipakai untuk mengukur sejauh mana fasilitas dermaga dan sarana penunjang di manfaatkan secara intensif.

Dalam pengoperasian pelabuhan ada berapa faktor untuk mengukur efektivitas kinerja dalam pengoperasian pelabuhan yaitu, pelayanan pelabuhan, produktivitas bongkar muat dan utilisasi fasilitas atau perlengkapan bongkar muat pada suatu terminal.

Ada 4 kegiatan penting dalam bongkar muat, *Stevedoring*, *Cargodoring* dan *Receiving/Delivery* sebagaimana menurut sebagai berikut:

- a) *Setevedoring* Adalah kegiatan menurunkan barang dari palka ke dermaga atau menaikkan barang dari dermaga ke palka kapal menggunakan alat sesuai dengan barang yang di naikkan atau diturunkan (Crane Kapal, mobile crane, container crane, kran darat dan alat yang lainnya sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan.
- b) *Stevedoring* adalah jasa bongkar/muat dari/ke kapal dari/ke dermaga,



tongkang gudang, truk, atau lapangan dengan menggunakan Derek kapal atau alat bantu pemuatan lainnya. Kegiatan ini berbeda dengan *setevedoring* untuk barang curah kering/cair. Apabila barang cair biasanya menggunakan nosel dengan pipa atau selang sedang untuk barang curah kering pembongkaran maupun pemuatan dengan *grape* dan *hoper* sedangkan untuk pemuatan dilakukan dengan *conveyor* atau *elevator Cargodoring* Kegiatan memindahkan barang yang diturunkan dari pinggir lambung kapal atau mengirimkan barang dari lapangan penumpukan ke lambung kapal dengan alat transportasi seperti (Truk, *Head truck*, atau alat lainnya) sesuai dengan kondisi barang yang diangkut. *Cargodoring (quay-transfer)* adalah pemindahan barang setelah dibongkar dari kapal di dermaga ke gudang atau tempat penumpukan. Untuk *Cargodoring* barang cair sudah langsung dengan nosel ke tangki penimbunan, namun untuk kering dilakukan dengan transportasi truk dengan berulang-ulang sampai selesai.

- c) *Receiving* Kegiatan menerima barang dari para pengirim/*shipper* untuk selanjutnya diproses untuk dikapalkan atau menerima barang ke wilayah pelabuhan.
- d) *Delivery* Kegiatan mengirimkan barang sejak barang keluar dari lingkungan pelabuhan sampai barang diterima pemilik barang (*Consignee*) atau penyerahan barang dari wilayah pelabuhan kepada pemilik.

Operator GSU (*grab ship unloader*) dan operator alat berat selain harus mempunyai skill juga harus disiplin dalam melakukan pekerjaan agar tidak terjadi kendala apapun dalam proses bongkar. Adapun tugas dari masing masing operator adalah:

- 1) Tugas Operator GSU (*grab ship unloader*)
  - a. Mengoperasikan GSU dengan baik dan aman
  - b. Berkoordinasi dengan supervisi/asisten supervisi dan operator alat berat untuk mempercepat proses pembongkaran .
  - c. Melaporkan kepada supervisi ke asisten supervisi jika.
- 2) Tugas operator alat berat
  - a. Mengoperasikan ekskavator dan/whell loader dengan baik dan aman

- b. Berkoordinasi dengan supervisi/ asisten supervisi dan operator GSU untuk mempercepat proses bongkar cargo
- c. Melaporkan ke supervisi/ asisten supervisi jika ditemui kendala operasional.

Proses kegiatan bongkar curah kering sangat bergantung pada cuaca. Jika pada saat proses bongkar berlangsung dan cuaca mendung pihak operasi akan memberitahukan kepada pihak kapal dan operator untuk kegiatan di berhentikan terlebih dahulu. Menurut kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI) cuaca adalah keadaan udara (tentang temperatur, cahaya matahari kelembapan, kecepatan angin dan sebagainya) pada suatu tempat tertentu dengan jangka waktu terbatas. Maka dalam kegiatan atau proses bongkar curah kering tidak akan di lanjutkan jika cuaca sedang hujan karna akan menyebabkan gelombang tinggi atau angin kencang sehingga akan membahayakan material atau muatan dan para pekerja.

#### **2.1.4 Kinerja Alat GSU (*Grab Ship Unloader*)**

Soekidjo Notoamodjo dalam Sumarzen dan Fransuskus (2020) kinerja adalah apa yang dikerjakan oleh seseorang sesuai dengan tugas dan fungsinya. Kinerja adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang di capai oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang di berikan kepadanya.. PT. terminal teluk lamong mempunyai 2 alat dengan kapasitas yang sama sehingga muatan yang mencapai 60.000 ton bisa terselesaikan bongkar kurang lebih estimasi waktu 3 hari saja. Untuk GSU (*grab ship unloader*) 1 posisi pada line B kapasitas max mencapai 1200 ton karena GSU (*grab ship unloader*) berjauhan dengan *telescopic* sehingga meminimalisir terjadinya kepenuhan pada TT 1, dan untuk GSU 2 posisi pada sisi Line A dengan kapasitas max 750-800 Ton, untuk *line* sendiri tidak bisa membuka *Hopper* secara keseluruhan dikarenakan posisi GSU 2 yang dekat dengan *telescopic* sehingga *hopeer* pada sisi GSU 2 cepat mengalami ke penuhan juga posisi *conveyor* yang agak miring mengakibatkan *conveyor* tidak berjalan dengan maksimal.

A. Kinerja GSU pada Terminal Teluk Lamong :

- 1) Proses boom up dan boom down GSU. Boom Up adalah posisi ketika

GSU tidak beroperasi tegak lurus ketas. Boom Down adalah posisi ketika GSU siap untuk beroperasi mengambil material. Pada saat kapal sandar dengan baik, meeting kapal sudah dinyatakan clear, baru GSU diturunkan boom down dengan posisi GSU turun lurus sejajar dengan palka.

- 2) Kinerja GSU meliputi 2 *line* sisi laut dan darat.
- 3) Kinerja GSU mempunyai kecepatan tinggi ketika muatan penuh/ Full karena posisi Grab pada saat akan mengambil muatan jaraknya yang sangat dekat dengan palka sehingga memudahkan grab untuk mengambil muatan dengan cepat dan efisien. Kecepatan pengambilan muatan menggunakan GSU bisa mencapai 40 detik dari titik awal operasi ke titik kembalinya.
- 4) Kinerja GSU pada palka yang sisa setengah mencapai 50-60 detik kerja karena dipengaruhi oleh faktor kedalaman palka.
- 5) Kinerja GSU dipengaruhi oleh faktor SDM dan Cuaca. jika cuacanya baik GSU akan beroperasi dengan maksimal.

Pengoperasian *Grab ship unloader* (GSU) di lakukan di dalam kabin oleh operator dengan menggunakan *joystick* pada tangan kanan dan tangan kiri. Kinerja GSU akan bekerja maksimal dengan adanya keahlian yang dimiliki operator serta posisi muatan masih dalam kondisi penuh sehingga proses pengambilan muatan hanya membutuhkan waktu rata – rata 40 detik dalam 1 siklus (posisi awal mengambil muatan kemudian ditumpahkan ke *hopper* dan kembali ke posisi semula). Sedangkan, ketika muatan telah mencapai dasar palka maka kinerja GSU melambat dikarenakan faktor faktor yang meliputi:

- Kehati – hatian GSU untuk menempatkan grab agar tidak merusak palka.
- Kerjasama dengan operator alat bantu untuk mengumpulkan muatan ke tengah agar memudahkan pengambilan muatan di satu titik.

Dalam kegiatan bongkar curah kering sering terjadinya material tumpah atau berterbangan. Namun pihak terminal sudah menyiapkan tenaga bongkar curah kering atau sering di sebut dengan TBCK, tugas dari TBCK adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan perintah supervise / asisten supervisi selama kegiatan bongkar

kapal curah kering

- b. bekerja dengan aman dan selamat serta ikut membantu meningkatkan produktivitas pembongkaran curah kering
- c. Melaporkan ke supervisi/ asisten supervisi jika ditemui kendala operasional

## 2.2 Hipotesis

Sugiyono (2015) mengemukakan bahwa hipotesis deskriptif ialah jawaban sementara terhadap rumusan masalah deskriptif dan hipotesis komparatif merupakan jawaban sementara terhadap masalah komparatif dan hipotesis asosiatif adalah merupakan jawaban sementara terhadap masalah asosiatif/hubungan. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan faktor-faktor empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Hipotesis adalah hubungan yang diduga secara logis antara dua variable atau lebih yang dapat diuji secara empiris.

Penelitian yang merumuskan hipotesis adalah penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian kualitatif tidak dirumuskan hipotesis tapite diharapkan dapat ditemukan hipotesis. Selanjutnya hipotesis tersebut akan diuji oleh peneliti dengan menggunakan pendekatan kuantitatif.

Untuk memberikan angka pada penelitian yang dilakukan dan untuk memberikan jawaban sementara atas masalah yang dikemukakan di atas, maka penelitian mengajukan hipotesis sebagai berikut :

- H1 : Diduga kapasitas alat berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja alat GSU pada kegiatan bongkar curah kering di PT Terminal Teluk Lamong Surabaya.
- H2 : Diduga sumber daya manusia berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja alat GSU pada kegiatan bongkar curah kering di PT Terminal Teluk Lamong Surabaya.
- H3 : Diduga pola operasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja alat GSU pada kegiatan bongkar curah kering di PT Terminal Teluk Lamong Surabaya.

H4 : Diduga kapasitas alat, sumber daya manusia dan pola operasi secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja alat GSU pada kegiatan bongkar curah kering di PT. Terminal Teluk Lamong Surabaya.

Tabel 2.1

Rujukan Penelitian untuk variabel kapasitas alat

Judul	Jumlah gang buruh dan kapasitas alat terhadap kinerja bongkar muat curah kering
Penulis Jurnal	Nugroho Dwi priyohadi dan Devik Ristiananto
Sumber	STIA dan manajemen kepelabuhanan (STIAMAK) “Barunawati” Surabaya jalan perak barat 175 tahun 2019
Variabel Penelitian dan Indikator	Jumlah gang buruh (X1) Kapasitas alat (X2) Kinerja Bongkar muat curah kering (Y)
Metode Penelitian	Teknik analisis yang di gunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi linear berganda. Analisis ini dipergunakan untuk menelaah hubungan antara dua variable atau lebih, terutama untuk menelusuri pola hubungan yang modelnya belum di ketahui dengan sempurna.
Variabel Hasil Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variabel jumlah gang buruh berkorelasi positif dan signifikan terhadap kinerja bongkar muat curah kering</li> <li>2. Variable kapasitas alat berkerolasi positif dan signifikan terhadap kinerja bongkar muat curah kering.</li> <li>3. Variabel jumlah gang buruh mempunyai korelasi paling dominan terhadap kinerja bongkar muat curah</li> </ol>

	kering.
Hubungan dengan Penelitian	Di jadikan rujukan pada penelitian ini karena terdapat variabel yang sama yaitu variable kapasitas alat dan berkaitan erat dengan penelitian ini.

Sumber : Jurnal penelitian terdahulu yang di publikasikan di *google scholar*

Tabel 2.2

Rujukan Penelitian untuk variabel pola operasi

Judul	Kinerja operator dan kehandalan alat HMC terhadap produktivitas bongkar muat curah kering
Penulis Jurnal	Sumarzen Marzuki dan Fransuskus Yanceanus Wair 2019
Sumber	Majalah Ilmiah Bahari Jogjakarta, Vol. 18, Sekolah Tinggi Maritim Yogyakarta, 1 Februari 2020
Variabel Penelitian dan Indikator	Kinerja operator (X1) Kehandalan alat (X2) Produktivitas bongkar muat curah kering (Y)
Metode penelitian	Jenis penelitian yang penulis gunakan adalah kuantitatif dengan teknik analisis regresi linear berganda.

Variable Penelitian	Hasil	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kinerja operator berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat curah kering di terminal Jamrud.</li> <li>2. Keandalan alat HMC berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat curah kering di terminal Jamrud.</li> <li>3. Kinerja operator dan keandalan alat HMC selaku variabel bebas secara simultan atau bersama sama memiliki korelasi terhadap variabel terikat produktivitas bongkar muat curah kering.</li> </ol>
Hubungan Penelitian	dengan	Di jadikan rujukan pada penelitian ini karena terdapat variabel yang sama yaitu variable Kapasitas alat dan sumber daya manusia berkaitan erat dengan penelitian ini.

Sumber : Jurnal penelitian terdahulu yang di publikasikan di *google scholar*

Tabel 2.3

Rujukan Penelitian untuk variabel sumber daya manusia

Judul	Efektivitas kinerja bongkar muat peti kemas di terminal operasi I PT. Pelabuhan indonesia II cabang tanjung priok
Penulis Jurnal	Dr. Noto Palguno dan Usup Supangat 2016
Sumber	Jurnal Logistik DIII Transportasi UNJ, Vol IX No 2 Oktober 2016, Prodi D3 Transportsi, Fakultas tehnik - UNJ
Variabel Penelitian dan Indikator	<p>Kinerja (X1)</p> <p>Kualitas sumber daya manusia (X2)</p> <p>Alat bongkar muat (Y)</p>

Metode penelitian	Dalam pembahasan ini penulis menggunakan metode deskripsi analisis untuk mengetahui factor – factor penghambat kinerja bongkar muat dan juga solusinya untuk mengefektifkan pelayanan bongkar muat khususnya peti kemas di terminal I PT. (persero) Pelabuhan Indonesia II Cabang Tanjung Priok.
Variabel Penelitian	Hasil 1. PT. (persero) Pelabuhan Indonesia II khususnya terminal I saat ini masih menggunakan sistem manual dalam hal percetakan dokumen seperti <i>receiving card</i> atau SP2. 2. Peforma bongkar muat bulan januari masih kurang baik. 3. Factor penghambat kinerja bongkar muat adalah alat bongkar muat.
Hubungan dengan Penelitian	Di jadikan rujukan pada penelitian ini karena terdapat variabel yang sama yaitu variable pola operasi dan variabel kualitas sumber daya manusia. Variabel ini berkaitan erat dengan penelitian ini.

Sumber : Jurnal penelitian terdahulu yang di publikasikan di *google scholar*

Tabel 2.4

Rujukan Penelitian untuk variabel pola operasi

Judul	Tenaga Kerja, Peralatan Bongkar Muat Lift On/Off dan Efektivitas Lapangan Penumpukan Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas
Penulis Jurnal	Bambang Suryantoro, Devita Wimpi Punama, Mudayat Haqi
Sumber	Jurnal Baruna Horizon Vol. 3, No. 1 Juni 2020
Variabel Penelitian dan Indikator	Tenaga Kerja (X1) Peralatan Bongkar Muat (X2) Efektivitas Lapangan Penumpukan (X3)



		Produktivitas Bongkar Muat (Y)
Metode penelitian		Berdasarkan permasalahan dan tujuan penelitian yang telah di kemukakan di atas maka penelitian ini berusaha untuk mendapatkan informasi yang lengkap dan mendalam dengan menggunakan penelitian asosiasi/hubungan berdasarkan tingkat eksplanasi/penjelasan dan penelitian kuantitatif berdasarkan jenis data dan analisis.
Variabel Penelitian	Hasil	<p>Model persamaan regresi yang dapat di tuliskan dari hasil tersebut dalam bentuk persamaan regresi sebagai berikut:</p> $Y = -267,452 - 47,707 X_1 + 901,939 X_2 + 266,514 + \epsilon$ <p>Persamaan regresi tersebut dapat di jelaskan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>apabila nilai dari variable yang terdiri dari tenaga kerja, peralatan bongkar muat Lift On/Off dan efektivitas lapangan penumpukan mempunyai nilai nol, maka variable produktivitas bongkar muat mempunyai nilai sebesar -267,452 karena nilai konstanta menunjukkan nilai sebesar -267,452.</li> <li>Nilai koefisien tenaga kerja <math>X_1</math> sebesar -47,707 menunjukkan setiap peningkatan variable tenaga kerja sebesar 1% maka produktivitas bongkar muat peti kemas akan turun sebesar 47,707 dengan asumsi semua variable lainnya konstan.</li> <li>Nilai koefisien peralatan bongkar muat (<math>X_2</math>) sebesar 901,939 menunjukkan setiap peningkatan variable peralatan bongkar muat 1% maka produktivitas bongkar muat peti kemas akan naik sebesar 901,939 dengan asumsi semua variable lainnya konstan.</li> </ol>

	d. Nilai koefisien efektivitas lapangan penumpukan sebesar 266,514 menunjukkan setiap peningkatan bahwa variable efektivitas lapangan penumpukan sebesar 1% maka produktivitas bongkar muat peti kemas akan naik sebesar 266,514 dengan asumsi semua variable lainnya konstan.
Hubungan dengan Penelitian	Di jadikan rujukan pada penelitian ini karena terdapat variabel yang sama yaitu variabel pola operasi. Variabel ini berkaitan erat dengan penelitian ini.

Sumber : Jurnal penelitian terdahulu yang di publikasikan di *google scholar*

Tabel 2.5

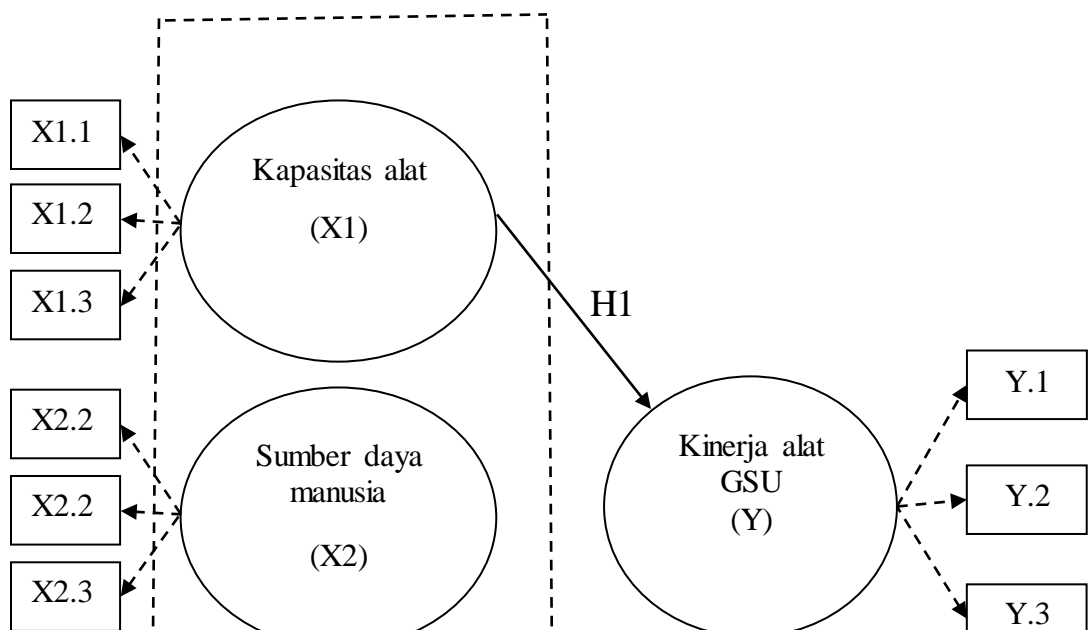
Rujukan Penelitian untuk variabel sumber daya manusia

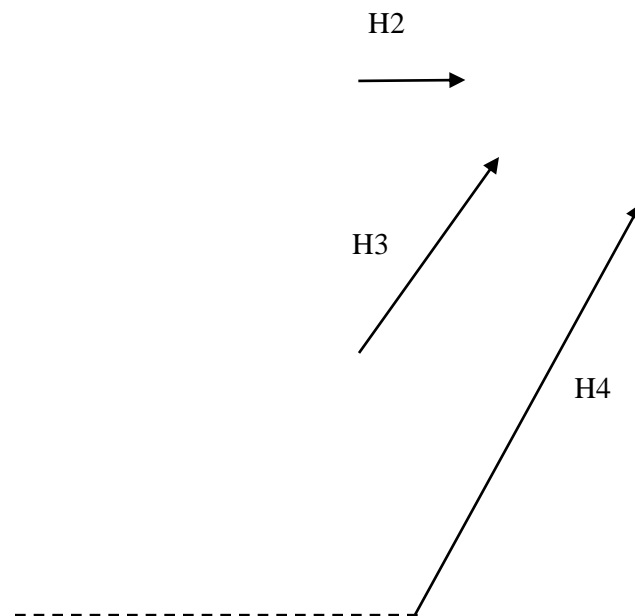
Judul	Jumlah gang kerja, waktu dan cuaca terhadap produktivitas bongkar muat kontainer
Penulis Jurnal	Sumarzen Marzuki ; Ari Setiadi
Sumber	Terminal Mirah tahun 2017
Variabel Penelitian dan Indikator	Cuaca(X1) Jumlah gang kerja (X2) Waktu(X3) Produktivitas bongkar muat (Y)
Metode penelitian	Statistik deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran atau deskripsi mengenai variabel-variabel yang di teliti, baik variabel devenden maupun variabel independent.

Variabel Penelitian	Hasil	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variabel jumlah gang kerja yang di ukur menggunakan variabel <i>dummy</i> dalam skala nominal berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat container.</li> <li>2. Variabel waktu yang di ukur menggunakan variabel <i>dummy</i> dalam skala nominal berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat container.</li> <li>3. Variabel cuaca yang di ukur menggunakan variabel <i>dummy</i> dalam skala nominal tidak berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat container.</li> <li>4. Variabel jumlah gang kerja, waktu dan cuaca secara simultan (bersama-sama) memiliki pengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat container.</li> </ol>
Hubungan Penelitian	dengan	Di jadikan rujukan pada penelitian ini karena terdapat variabel yang sama yaitu variable pola operasi. Variabel ini berkaitan erat dengan penelitian ini.

Sumber : Jurnal penelitian terdahulu yang di publikasikan di *google scholar*

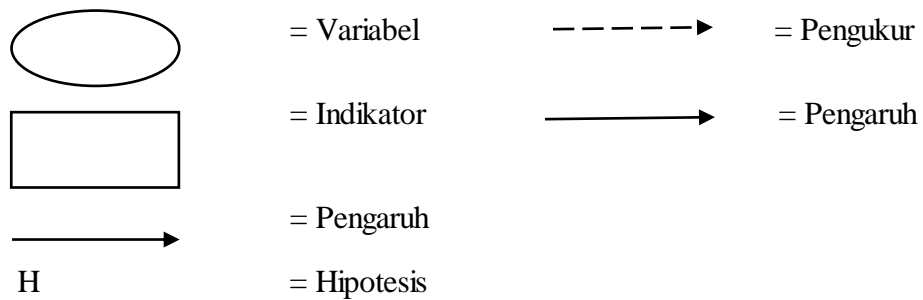
### 2.3 Kerangka Pemikiran





Gambar 2.1 Diagram Kerangka Pemikiran

Keterangan Gambar :



**Indikator :**

A. Kapasitas alat (X1)

Indikator :

X1.1 : Jenis alat yang di gunakan

X1.2 : Jumlah alat yang dimiliki

X1.3 : Ketersediaan kapasitas alat

B. Sumber daya manusia (X2)

Indikator :

- X2.1 : Skill operator GSU
- X2.2 : Usia operator GSU
- X2.3 : Jumlah operator GSU

C. Pola oprasi (X3)

Indikator :

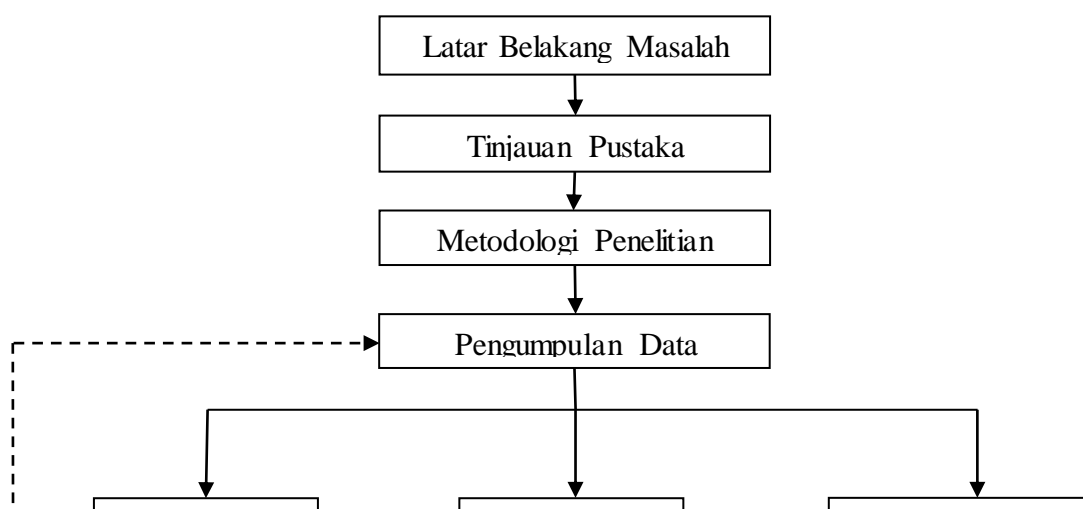
- X3.1 : Pola peredaran alat
- X3.2 : Kedisiplinan operator
- X3.3 : Pengaruh Cuaca

D. Kinerja alat GSU (Y)

Indikator :

- Y.1.1 : Kecepatan Bongkar
- Y.1.2 : Minimalisasi Tumpahan
- Y.1.3 : Kelancaran Kegiatan Bongkar Secara Umum

## 2.4 Diagram Alir Penelitian



Gambar 2.2  
Diagram alir penelitian