

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Manajemen Operasi (*Operations Management Theory*)

Manajemen operasi adalah orang-orang yang mengatur jalannya sumber atau bahan menjadi produk jadi. Dalam manajemen produksi menggambarkan semua aktivitas dalam menciptakan produk baru bagi perusahaan, sedangkan manajemen operasi lebih kepada orang yang memikirkan perubahan atau transformasi dari bahan mentah menjadi barang jadi. Oleh karena itu, di suatu perusahaan hendaknya menggunakan kedua manajemen ini agar produk yang dihasilkan maksimal. Dalam perjalanannya, manajemen operasi masih terbilang muda, namun sejarahnya dapat dikatakan unik, kaya, dan menarik. Eli Whitney (1800), dikenal sebagai orang pertama yang mempopulerkan komponen yang dapat dibongkar pasang, hal itu didapat melalui standarisasi dan pengendalian mutu. Ia berhasil memenangkan kontrak pemerintah Amerika Serikat untuk 10.000 pucuk senjata yang dijual dengan harga tinggi karena senjata tersebut dibongkar pasang. Selanjutnya Frederick W. Taylor (1881), dikenal sebagai bapak ilmu manajemen, menyumbangkan ilmu seleksi karyawan, perencanaan dan penjadwalan, studi gerak, dan ergonomi bidang yang sangat populer pada masanya sampai sekarang.

2.2 Bongkar Muat

2.2.1 Pengertian Bongkar Muat

Menurut Sasono (Suryantoro *et al.*, 2020) kegiatan bongkar muat adalah kegiatan membongkar barang-barang impor dan atau barang-barang antar pulau/interinsuler dari atas kapal dengan menggunakan *crane* dan sling kapal ke daratan terdekat di tepi kapal, yang lazim disebut dermaga, kemudian dari dermaga dengan menggunakan lori, *forklift* atau kereta dorong, dimasukkan dan ditata ke dalam gudang terdekat yang ditunjuk oleh administrator pelabuhan. Sementara kegiatan muat adalah kegiatan sebaliknya.

Menurut (Suryantoro *et al.*, 2020) Ruang lingkup pelaksanaan bongkar muat meliputi kegiatan:

1. *Stevedoring*
Stevedoring adalah pekerjaan membongkar barang dari kapal ke dermaga/tongkang/truk atau sebaliknya
2. *Cargodoring*
Cargodoring adalah pekerjaan melepaskan barang dari tali/jala-jala (*ex tackle*) di dermaga dan mengangkut dari dermaga ke gudang/lapangan penumpukan selanjutnya menyusun di gudang/lapangan penumpukan atau sebaliknya
3. *Receiving/Delivery*
Receiving/delivery adalah pekerjaan memindahkan barang dari timbunan/tempat penumpukan di gudang/lapangan penumpukan dan menyerahkan sampai tersusun di atas kendaraan di pintu gudang/lapangan penumpukan atau sebaliknya.

Sejalan dengan suryanto, ruang lingkup pelaksanaan bongkar menurut (Kalangi, 2019, p. 32) sebagai berikut:

1. *Stevedoring*
Yaitu kegiatan bongkar muat dari dan ke dalam kapal
2. *Cargodoring*
yaitu kegiatan mengangsur barang dari gudang /lapangan sampai ke sisi kapal atau sebaliknya.
3. Kegiatan Pemupukan
yaitu kegiatan yang di lakukan di dalam gudang/lapangan dengan lingkup kegiatan seperti perencanaan, penyusunan dan pengawasan terhadap barang-barang yang di timbun didaerah pemupukan
4. Kegiatan *receiving* dan *delivery*
yaitu kegiatan penerimaan dan penyerahan barang yang berlangsung disisi lambung kapal/dermaga atau di lapangan penumpukan.

2.2.2 Peralatan Bongkar Muat

Peralatan bongkar muat menurut (Teguh Santoso *et al.*, 2022) adalah alat yang digerakkan oleh mesin atau motor yang dipakai untuk mempermudah pekerjaan manusia dalam melakukan suatu kegiatan atau operasi. Alat bongkar muat merupakan alat produksi yang berfungsi menjembatani kapal dengan Terminal Alat bongkar muat terdiri dari alat-alat angkat dan angkut mulai dari operasi kapal

1. Peralatan Bongkar Muat

a. *Ship to Shore*

STS sebagai alat utama dalam bongkar muat peti kemas dari dermaga ke kapal dan sebaliknya.

b. RTG (*Rubber Tyrand Gantry*)

RTG Adalah alat untuk mengangkat dan menurunkan peti kemas yang mudah bergerak menjelajahi seluruh lapangan penumpukan dan juga mampu melayani 5 (lima) sampai 6 (enam) *row* dalam setiap *block* dengan ketinggian sampai 5 (lima) *stack* (tumpukan).

c. *Reach Stacker*

Reach stacker merupakan alat yang dirancang sebagai *crane* lapangan yang mobilitas pergerakannya melebihi *top loader* dimana dapat menjangkau sampai dengan 3 (tiga) *row* (baris) dan ketinggian sampai 5 (lima) *stack* (tumpukan) dan juga *spreader* yang dapat berputar hingga 90 derajat sehingga dapat mengangkut peti kemas.

d. *Head Truck Chasis*

Merupakan suatu pasangan *head truck* dan *chasis* atau sering disebut *truck trailer* yang melakukan kegiatan pengangkutan di berbagai lokasi kegiatan mulai dari terminal, dari dan atau ke dermaga, *Container Freight Station (CFS)* lapangan penumpukan dan kegiatan lainnya yang masih berhubungan dengan pengangkutan peti kemas.

e. *Fork lift*

adalah alat angkut muatan dari dan ke dermaga dan di sekitar area terminal, di gudang atau lapangan penumpukan yang digunakan untuk melakukan kegiatan *stuffing* dan *unstuffing (stripping)* untuk menyusun muatan ke dalam peti kemas.

f. *Container Crane*

sering disebut juga *Quayside Crane* atau *Gantry Crane* adalah peralatan bongkar muat yang berfungsi untuk membongkar atau memuat peti kemas / *container* dari kapal ke Dermaga / Daratan (Prastyorini & Saputra, 2018)

2.2.3 Dokumen Bongkar Muat

Semua jenis dokumen yang terdapat dalam perdagangan Internasional (ekspor-impor), baik yang dikeluarkan oleh pengusaha, perbankan, pelayaran, dan instansi lainnya mempunyai arti dan peranan penting. Oleh sebab itu semua dokumen yang menyangkut kegiatan tersebut harus dibuat dan diteliti dengan seksama. Dokumen dari maskapai pelayaran adalah dokumen yang dibuat oleh maskapai tersebut dalam rangka pengangkutan barang dan untuk persiapan pembuatan *Bill of Lading (B/L)*. Dalam persiapan ini maskapai berpedoman pada *Shipping Introduction (SI)* yang diterbitkan oleh eksportir. *Shipping Instruction (S/I)* ini memberikan uraian tentang berat barang, volume, nomor *Letter Of Credit (L/C)* dan sebagainya. (Kalangi *et al.*, 2024, pp. 54–57)

1. *Mate Receipt/ Resi Muat/ Resi Mualim/ Sturman Recu (Pelayaran)*

Adalah surat perintah pemuatan barang ke atas kapal yang dibuat oleh perusahaan pelayaran. Setiap *party* barang yang selesai dimuat ke atas kapal maka *mate receipt* harus ditandatangani oleh *chief officer* sebagai tanda terima barang di atas kapal. Apabila *mate receipt* tidak ada catatan-catatan kekurangan/ kerusakan maka perusahaan pelayaran menerbitkan *foul bill of lading(B/L)*.

2. *Bill of Lading* (B/L)/ Konosemen (Pelayaran)

Adalah surat perjanjian pengangkutan barang antara *shipper*/exportir dengan *carrier* (perusahaan pelayaran) dimana kedua belah pihak telah setuju bahwa pihak *shipper* dengan membayar ongkos angkut (*freight*) dan *carrier* mengangkut barang tersebut dari pelabuhan pemuatan ke pelabuhan tujuan yang tercantum dalam *Bill of Lading* (B/L) tersebut.

Atau bisa juga dikatakan bahwa *Bill of Lading*(B/L) ini merupakan:

- a. Tanda terima dalam hal ini pengusaha kapal menyatakan bahwa ia telah menerima barang, juga memberi penjelasan tentang barang yang diterimanya itu.
- b. Surat angkutan, dalam hal ini pengusaha kapal menyatakan bahwa akan mengangkut barang tersebut kepelabuhan yang ditentukan. Pengertian dari kalimat “telah menerima barang” yang tertulis pada surat muatan tersebut kini mengandung pengertian bahwa “telah dikapalkan”. Pada permulaan, *Bill of Lading* (B/L) itu dimulai dengan perkataan “*received of shipment*” yang menurut pendapat kalangan bank dan saudagar belum memberi kepastian apakah barang yang bersangkutan telah benar-benar berada di atas kapal. Oleh karena itu acapkali dimintakan lagi penegasan dengan tambahan catatan bahwa muatan itu kemudian telah dikapalkan (*since shipped*) atau telah berada di atas kapal (*since on board*). Untuk menghindari pekerjaan tambahan ini (membubuhkan catatan penegasan kemudian) maka kalimat awal tadi diubah dan dimulai dengan *shipped*. Dengan demikian surat muatan seperti ini dikeluarkan hanya setelah barang yang bersangkutan betul-betul berada dikapal. *Bill of lading* (B/L) ini dibubuhi tanggal serta materai.(Meyti Hanna, Soedjono H, Prastyorini J, 2023).

3. *Manifest*

Jika kapal tiba di suatu pelabuhan, Nakhoda harus dapat mempertanggung jawabkan semua muatan yang ada dikapalnya terhadap pihak-pihak yang berwenang di wilayah setempat dengan memperlihatkan suatu daftar yang memberi perincian tentang muatan itu. Daftar muatan ini disebut “*Manifest*” yang isinya memberi keterangan-keterangan terperinci tentang muatan yang ada dikapal seperti : jenis dan isi tiap-tiap barang, bilangan/ jumlahnya, tanda-tanda / marka, siapa pengirim (*shipper*) dan penerimanya (*consignee*). Pada bagian halaman depannya dari *manifest* harus dicantumkan Nama kapal, Nama Nakhoda, nama-nama pelabuhan dimana barang-barang yang dirinci pada *manifest* itu di muat, tanggal berangkat dari pelabuhan itu dan nama pelabuhan tujuan barang akan diturunkan. Selanjutnya halaman *manifest* dibagi dalam lajur-lajur untuk berbagai keterangan terperinci mengenai muatan, ada kalanya ditambahkan pula keterangan mengenai ukuran dan pendaftaran kapal. *Manifest* dalam praktiknya berupa daftar kumpulan Bill of Lading (B/L) atau kumpulan konosemen. *Manifest* yang dibawa nakhoda dikapalnya juga disertai sehelai dari tiap-tiap *bill of lading* (B/L). Tembusan *bill of lading* (B/L) yang ada pada nakhoda disebut *captain's copy*.

2.3 *Ship Operation*

2.3.1 *Pengertian Ship Operation*

Operasi kapal dan terminal adalah dua variabel yang saling berinteraksi. Selama bongkar muat, kecepatan kapal membutuhkan terminal menjadi variabel terkait dalam arti kecepatan terminal sama dengan kecepatan kapal. Sebaliknya, pada saat pemuatan sedang berlangsung, kecepatan terminal menjadi variabel bebas yang berpengaruh kuat terhadap kecepatan kapal. Kapal sebagai hulu dan terminal sebagai hilir, dan sebaliknya Operasi kapal lebih istimewa dibandingkan dengan tiga jenis operasi lainnya. Alasannya antara lain (Farezan *et al.*, 2023):

- a. arus barang bongkar muat melalui rute langsung (*direct route*) ataupun melalui rute tidak langsung (*indirect route*) senantiasa menjalani operasi kapal;
- b. setiap unit barang menjalani operasi kapal dua kali yakni muat dan ketika bongkar; dan
- c. sensitivitas tinggi terhadap waktu kapal di dermaga (*ship's time at berth*). Tanpa supervise efektif dari manajer terminal atau supervisor operasi, maka capaian operasi kapal hanya menghasilkan *throughput* rendah (*low berth throughput*) dan bahkan pada akhirnya biaya bongkar muat (*cargo handling costs*) menjadi tinggi.

Menurut Lasse (Purnomo & Rumambi, 2016) *Ship Operation* pada kegiatan bongkar muat peti kemas meliputi memuat dan membongkar peti kemas antara kapal dengan dermaga. Semua peti kemas yang masuk maupun keluar mesti melalui operasi kapal, sehingga operasi kapal secara mutlak menentukan kecepatan *handling* pada seluruh terminal. Operasi kapal dengan alasan itu disebut juga *dominant system*. Menurut Sugiono (Purnomo & Rumambi, 2016) *Ship Operation* adalah kegiatan bongkar muat di kapal yang mempergunakan peralatan bongkar muat kapal atau juga dinamakan *boom* atau Derek. Operasi dari Derek terdiri dari 4 langkah yaitu: mengaitkan/menyantelkan sling muatan pada ganco atau *hook* dalam palka Menurut Lasse & Sugiono (Purnomo & Rumambi, 2016)

1. Memindahkan ganco berikut muatan dari palka ke dermaga di sisi kapal.
2. Melepaskan sling muatan dari ganco di dermaga, muatan diletakkan di atas dermaga atau kendaraan pengangkut (truk)
3. Mengembalikan ganco dari dermaga ke palka, untuk melanjutkan kegiatan berikut. Langkah a + b + c + d dinamakan *hookcycle*, atau *hookcycle time* (satu siklus) satuan dasar untuk mengukur siklus ini adalah satu jam.

Ship Operation merupakan bagian penting dalam proses bongkar muat peti kemas yang melibatkan pemindahan barang antara kapal dan dermaga. Seluruh arus peti kemas keluar-masuk pelabuhan harus melewati proses ini, sehingga menjadi faktor penentu utama dalam kecepatan pelayanan terminal. Operasi ini biasanya menggunakan alat bantu seperti derek kapal atau boom. Proses kerja derek terdiri dari empat tahap, yaitu pengaitan muatan, pemindahan ke dermaga, pelepasan muatan, dan pengembalian alat ke posisi awal. Keempat tahapan ini disebut *hook cycle*, yang digunakan sebagai satuan dasar pengukuran produktivitas bongkar muat per jam. Pemindahan kontainer dari dermaga menuju area penumpukan (*container yard*) akan dinilai efisien apabila mampu mengikuti ritme kecepatan bongkar muat kapal tanpa menimbulkan hambatan di area darat. Keberhasilan ini sangat bergantung pada sinergi antara tenaga kerja dan peralatan yang digunakan. Kinerja operasional yang diharapkan meliputi percepatan proses bongkar muat agar jumlah kontainer yang ditangani dalam waktu tertentu semakin banyak. Semakin singkat waktu sandar kapal, maka semakin cepat pula siklus pelayarannya, yang pada akhirnya dapat meningkatkan volume lalu lintas petikemas. Proses penanganan peti kemas terbagi menjadi empat tahapan penting, yakni operasi kapal (*Ship Operation*), transfer dari dermaga (*quay transfer operation*), penyimpanan (*storage operation*), dan penerimaan/pengeluaran barang (*receiving/delivery operation*).

Dari definisi di atas, peneliti menyimpulkan bahwa *Ship Operation* pada kegiatan bongkar muat peti kemas meliputi memuat dan membongkar peti kemas antara kapal dengan dermaga. Semua peti kemas yang masuk maupun keluar mesti melalui operasi kapal, sehingga operasi kapal secara mutlak menentukan kecepatan *handling* pada seluruh terminal. Operasi kapal dengan alasan itu disebut juga *dominant system*.

2.3.2 Indikator *Ship Operation*

Menurut (Perhubungan, 2012)"Indikator *Ship Operation* adalah variabel-variabel pelayanan, penggunaan fasilitas dan peralatan pelabuhan" . Indikator-indikator ini mencakup waktu tunggu kapal (*Waiting Time*), waktu pelayanan pemanduan (*Approach Time*), produktivitas kerja, dan tingkat penggunaan fasilitas pelabuhan.

Sejalan dengan penelitian ini, Indikator-indikator *Ship Operation* menurut Triatmodjo (Plangiten *et al.*, 2019)

1. *Waiting Time* atau waktu tunggu. *Waiting time* adalah waktu kapal menunggu pelayanan tambatan, pelayanan pandu atau tunda. *Waiting time* (WT) = Waktu Pelayanan (*Pilot on Board/ POB*) - Waktu Penetapan Pelayanan Masuk.
2. *Approach Time* atau waktu atau jumlah jam yang dipergunakan selama pelayanan pemanduan, sejak kapal bergerak dari lego jangkar sampai ikat tali di tambatan dan sebaliknya. *Approach Time* (AT) = (kapal mulai bergerak s/d ikat tali) + (lepas tali s/d pandu turun).
3. *Turn Round Time* (TRT) atau waktu pelayanan kapal di pelabuhan adalah jumlah jam selama kapal berada di pelabuhan yang dihitung sejak kapal tiba di lokasi lego jangkar sampai kapal berangkat meninggalkan lokasi lego jangkar, dinyatakan dalam satuan jam. *Turn Round Time* (TRT) = *Waiting Time* (WT) + *Postpone Time* (PT) + *Approach Time* (AT) + *Berthing Time* (BT).
4. *Ton/Gang/Hour* (T/G/H) Adalah jumlah ton barang yang dibongkar/muat dalam satu jam kerja oleh tiap Gang buruh (TBKM) atau alat bongkar muat.
5. *Box/Crane/Hour* (B/C/H) Adalah jumlah peti kemas yang dibongkar/muat dalam satu jam kerja tiap *crane* (*Container Crane, Ships Crane, Shore Crane*).
6. *Ton/Ship/Hour* (T/S/H) Adalah jumlah ton barang yang dibongkar/muat per kapal dalam 1 (satu) jam selama kapal bertambat.

7. *Box/Ship/Hour (B/S/H)* Adalah jumlah peti kemas yang dibongkar/ muat perkapal dalam 1 (sat) jam selama kapal bertambat.
8. *Receiving* dan *Delivery Operation* merupakan dua kegiatan penting dalam alur operasional terminal peti kemas. *Receiving* adalah proses penerimaan kontainer yang datang dari luar pelabuhan, umumnya menggunakan truk, untuk selanjutnya ditempatkan di lapangan penumpukan sebelum dimuat ke atas kapal. Sementara itu, *Delivery* adalah kegiatan pengeluaran kontainer yang telah dibongkar dari kapal untuk kemudian diangkut keluar terminal menuju tempat tujuan. Kedua proses ini meliputi pemeriksaan dokumen, pengecekan fisik kontainer, pencatatan data, serta pengaturan alur kendaraan masuk dan keluar terminal secara tertib dan efisien.

2.4 Kesiapan Alat Bongkar Muat

2.4.1 Pengertian Kesiapan Alat Bongkar Muat

Menurut Yusuf (Suryaningrum, 2023) keterampilan tenaga kerja membentuk posisi tenaga kerja di pelabuhan. Adalah penting bahwa pelanggan siap untuk membeli layanan atau produk dari perusahaan. Yusuf mengatakan ada 15 korelasi antara kinerja dan fungsionalitas perangkat, serta adanya perangkat yang rusak. Operasi benar 90% dan tingkat kesalahan 10%, pekerjaan konservasi dimulai setelah alat dibuat. Operasi dan pemeliharaan adalah dua disiplin ilmu yang berkaitan dan terkait yang mungkin berbeda tetapi tidak dapat dipisahkan. Beberapa faktor yang menyebabkan ketidaksiapan alat di dalam menunjang kegiatan bongkar muat antara lain:

- 1) Kerusakan;
- 2) Menunggu suku cadang
- 3) Operator tidak terampil
- 4) Tidak adanya operasi manual apabila peralatan mengalami kerusakan.

Menurut Lasse (Purnomo & Rumambi, 2016) sejak alat dioperasikan saat itu pula aktivitas perawatan mulai berjalan. Operasi dan perawatan merupakan dua variabel yang mempunyai hubungan dan ketergantungan satu sama lainnya, dapat dibedakan tapi tidak dipisahkan. Secara umum peralatan bongkar muat pada terminal peti kemas terdiri dari: 1) *Container crane*.; 2) *Gantry crane*; 3) *Top loader*; 4) *Reach stacker*; 5) *Head truck dan cassis*; 6) *Fork lift truck*; 7) *Rall mounted yard gantry crane*. Ketergantungan terminal peti kemas terhadap peralatan bongkar muat merupakan hal yang tidak dapat dihindari dan sudah menjadi fenomena umum di berbagai pelabuhan. Gangguan atau kerusakan pada peralatan utama seperti *quayside gantry crane* yang berfungsi untuk melayani operasi bongkar muat di dermaga dapat berdampak signifikan terhadap keseluruhan sistem operasional terminal. Dampak tersebut dapat meluas hingga pada kegiatan di dermaga, lapangan penumpukan atau *Container Freight Station (CFS)*, serta proses di *gate* atau sistem penerimaan dan pengiriman barang (*receipt/delivery*), yang bahkan berpotensi menyebabkan seluruh kegiatan terminal terhenti.

Untuk menjamin ketersediaan dan kesiapan peralatan bongkar muat dalam mendukung kelancaran operasional, diperlukan suatu perencanaan dan pengelolaan yang tepat antara waktu operasi dan waktu perawatan/perbaikan. Hal ini bertujuan agar peralatan dapat digunakan secara optimal, baik dari segi efektivitas maupun efisiensi. Upaya menjaga kondisi peralatan bongkar muat agar selalu siap digunakan meliputi beberapa langkah penting, antara lain:

1. Menentukan tingkat kebutuhan peralatan berdasarkan jenis muatan dan lokasi kerja pada setiap *shift*, hari, dan jam operasional.
2. Melakukan perhitungan menyeluruh terhadap kebutuhan peralatan sesuai dengan *chart* kerja yang telah ditetapkan.
3. Memperhatikan kondisi teknis dan kemampuan alat, termasuk memperhitungkan batas beban aman atau *Safe Working Load (SWL)*.
4. Melakukan estimasi waktu pelaksanaan kegiatan bongkar muat, mulai dari awal pelaksanaan, proses berlanjut, hingga penyelesaiannya.

Untuk kapal-kapal dengan jenis muatan khusus atau homogen, persiapan peralatan dan perlengkapan bongkar muat umumnya lebih mudah dilakukan karena proses penanganannya lebih seragam dan dapat disesuaikan dengan karakteristik muatan tersebut. Dengan pelaksanaan langkah-langkah tersebut, diharapkan kegiatan bongkar muat dapat berjalan lancar dan mendukung produktivitas terminal secara keseluruhan.

Berdasarkan berbagai pendapat, kesiapan dan kondisi peralatan bongkar muat memiliki peran krusial dalam menjamin kelancaran operasional di terminal peti kemas. Ketergantungan terhadap peralatan seperti *quayside gantry crane* dan alat berat lainnya tidak dapat dihindari. Gangguan pada peralatan utama dapat memengaruhi seluruh sistem kerja terminal, mulai dari dermaga hingga ke area penerimaan dan pengiriman barang. Untuk itu, dibutuhkan manajemen terpadu antara jadwal operasi dan perawatan alat, serta keterampilan operator yang memadai. Ketidaksiapan peralatan umumnya disebabkan oleh kerusakan, keterlambatan suku cadang, rendahnya kompetensi operator, serta tidak adanya alternatif manual saat alat mengalami gangguan. Dengan demikian, pengelolaan alat secara efektif melalui perencanaan kebutuhan, penghitungan kapasitas, pengecekan batas beban aman (SWL), serta estimasi waktu kerja sangat diperlukan untuk mendukung produktivitas bongkar muat di pelabuhan.

Dari definisi di atas, peneliti menyimpulkan bahwa kesiapan dan kondisi peralatan bongkar muat memiliki peran krusial dalam menjamin kelancaran operasional di terminal peti kemas. Ketergantungan terhadap peralatan seperti *quayside gantry crane* dan alat berat lainnya tidak dapat dihindari. Gangguan pada peralatan utama dapat memengaruhi seluruh sistem kerja terminal, mulai dari dermaga hingga ke area penerimaan dan pengiriman barang.

2.4.2 Indikator Kesiapan Alat Bongkar Muat

Menurut (Luther Agung Monasoni, 2024) Kegiatan bongkar muat barang di pelabuhan merupakan serangkaian aktivitas yang melibatkan proses membongkar dari kapal dan mengirimkannya ke tempat tujuan. Kesiapan alat bongkar muat menjadi salah satu faktor yang harus dipertimbangkan dalam kegiatan bongkar muat. Terdapat lima indikator kesiapan alat bongkar muat, yaitu:

- a. Pelaksanaan pemeliharaan pada peralatan bongkar muat
- b. Peralatan pendukung yang mendukung fungsi peralatan bongkar muat
- c. Evaluasi kerusakan yang timbul pada peralatan bongkar muat
- d. Jumlah peralatan bongkar muat yang dikerahkan
- e. Kenyamanan kabin alat bongkar muat.

Sejalan dengan penelitian ini, indikator kesiapan alat bongkar muat. menurut (Farezan *et al.*, 2023) Indikator Kesiapan Alat Bongkar Muat:

1. Kondisi Alat
Meliputi pemeriksaan kondisi atau kemampuan kerja *forklift* serta alat pengaman yang digunakan sebelum pengoperasian.
2. Standar Operasional
Alat harus beroperasi sesuai dengan standar yang ditetapkan untuk menjamin keselamatan dan efisiensi.
3. Perawatan Alat
Rutin melakukan perawatan dan pengecekan alat untuk memastikan alat selalu dalam keadaan siap digunakan.
4. Kesesuaian dengan Prosedur
Alat harus sesuai dan memenuhi prosedur operasional yang berlaku untuk aktivitas bongkar muat barang.

2.5 Tenaga Kerja

2.5.1 Pengertian Tenaga Kerja

Menurut (Undang-Undang No. 13 Tahun 2003, n.d.) tentang ketenagakerjaan menyatakan bahwa tenaga kerja ialah setiap orang yang dapat melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan atau jasa baik untuk memenuhi suatu kebutuhan sendiri maupun untuk Masyarakat. Di suatu negara, pekerja atau tenaga kerja dianggap sebagai aset yang sangat penting karena mereka dapat memberikan kontribusi besar terhadap pendapatan negara tersebut. Negara dengan jumlah penduduk yang besar memiliki keuntungan karena jumlah masyarakat yang banyak dapat menarik minat investor untuk menanamkan modalnya. Menurut Sumarji (Luther Agung Monasoni, 2024) Jika gaji pekerja relatif rendah, hal ini semakin menarik bagi investor untuk masuk ke negara tersebut. Investor cenderung berpikir bahwa jika gaji pekerja dapat ditekan, maka biaya operasional perusahaan dapat dikurangi.

Selain definisi tenaga kerja di atas ada definisi tenaga kerja lain yaitu Tenaga kerja, dalam konteks manajemen, merujuk pada individu atau kelompok individu yang bekerja untuk mencapai tujuan organisasi (Vega Y. H *et al.*, 2024)

Dari definisi di atas, peneliti menyimpulkan bahwa ketenagakerjaan menyatakan bahwa tenaga kerja ialah setiap orang yang dapat melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan atau jasa baik untuk memenuhi suatu kebutuhan sendiri. Jadi, tenaga kerja mencakup semua orang yang siap dan mampu bekerja, baik yang sudah bekerja maupun yang sedang mencari pekerjaan.

2.5.2 Indikator Tenaga Kerja

Sejalan dengan penelitian ini, Indikator-indikator tenaga kerja Menurut (Mashuri, 2023) indikator tenaga kerja adalah:

1. Ketersediaan tenaga kerja. Banyaknya tenaga kerja yang diperlukan hendaknya disesuaikan dengan kebutuhan dalam jumlah optimal.
2. Kualitas tenaga kerja. *Skill* menjadi pertimbangan yang tidak boleh diremehkan, karena *skill* sangat dibutuhkan dalam bekerja.
3. Jenis kelamin. Jenis kelamin akan menentukan jenis pekerjaan.
4. Upah tenaga kerja. Perbedaan upah juga dibedakan berdasarkan tingkat golongan, pendidikan, jenis pekerjaan dan lain-lain.

2.5.3 Teori Human Capital

Teori *human capital* adalah suatu pemikiran yang menganggap bahwa manusia merupakan suatu bentuk kapital atau barang modal sebagaimana barang-barang modal lainnya. Mutu modal manusia, menurut Romer (Rasyidi *et al.*, 2020) terdiri dari kemampuan, keahlian dan pengetahuan dari seseorang (pekerja). Dengan demikian secara konvensional, mutu modal manusia adalah sesuatu yang harus dipisahkan/ dihargai secara tersendiri. Sedangkan menurut Hildebrand (Teguh Erawati, 2024), yang termasuk dalam mutu modal manusia adalah level nutrisi, harapan hidup, keahlian, pengetahuan, kemampuan dan sikap (*attitudes*). Kedua pendapat tersebut sama-sama memberikan batasan bahwa mutu modal bahwa manusia merupakan modal tersendiri yang dapat disejajarkan dengan modal fisik. Disamping masih adanya perbedaan pendapat mengenai konsep *human capital*, juga terdapat perbedaan pendapat mengenai pengukurannya. Menurut Mary Jean Bowman perbedaan pendapat tersebut bersumber pada dua hal, yaitu pertama mengenai persoalan apakah kapital (*human capital*) itu sebagai persediaan (*store*) ataukah sebagai *input* terhadap produksi. Kedua, berkenaan dengan pembobotan.

Dalam pembobotan ini terlihat adanya upaya-upaya untuk memperlakukan ukuran-ukuran kuantitatif dan kualitatif dalam satuan-satuan *human capital*. Namun belum ada kesepakatan mengenai perlakuan pengukuran kuantitatif dalam *human capital*. Suatu ukuran pendidikan yang diwujudkan dalam *labor force* dapat digunakan untuk mengubah kualitas menjadi kuantitas. Komponen-komponen pendidikan kemudian menjadi variabel yang spesifik yang dapat dibandingkan dengan kapital fisik, dan ukuran angkatan kerja dalam pertumbuhan ekonomi. Sebagai konsekuensinya, maka satuan kapital didefinisikan dalam pengertian yang terbatas, yaitu dalam *labor force*, yang dapat diukur dengan beberapa cara, antara lain ialah:

- a. *Number of school years*
- b. *Efficiency- equivalence units*
- c. *Base-year lifetime earned income*
- d. *Approximations to base year real cost*
- e. *Approximations to current real cost*

2.6 Produktivitas Bongkar Muat

2.6.1 Pengertian Produktivitas

Menurut Hasibuan (Suryantoro *et al.*, 2020) produktivitas adalah meningkatnya *output* (hasil) yang sejalan dengan *input* (masukan). Jika produktivitas naik ini hanya dimungkinkan oleh adanya peningkatan efisiensi (waktu, bahan, tenaga) dan sistem kerja, teknik produksi dan adanya peningkatan keterampilan dari tenaga kerjanya.

Selain itu, menurut Basro (Yohanes B Windo Thalibana, 2022) Pengertian Produktivitas merupakan perbandingan antara *output* (hasil) dengan *input* (masukan) dalam periode waktu tertentu.

Dan definisi lain, menurut Soetrisno (Yohanes B Windo Thalibana, 2022) Produktivitas dapat berupa sikap mental dari seseorang yang ingin selalu bekerja lebih baik dari sebelumnya. Sikap mental ini akan mendorong seseorang untuk terus meningkatkan kemampuan dirinya sehingga akan berdampak pada peningkatan hasil kerjanya

Dari definisi di atas, peneliti menyimpulkan bahwa Produktivitas dapat berupa sikap mental dari seseorang yang ingin selalu bekerja lebih baik dari sebelumnya. Sikap mental ini akan mendorong seseorang untuk terus meningkatkan kemampuan dirinya sehingga akan berdampak pada peningkatan hasil kerjanya

2.6.2 Indikator Produktivitas Bongkar Muat

Menurut Rony Salinding (Suryantoro *et al.*, 2020) karakteristik kunci profil karyawan yang produktif. karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Lebih dari sekedar memenuhi kualifikasi pekerjaan.
2. Bermotivasi tinggi.
3. Mempunyai orientasi pekerjaan
4. Dewasa
5. Dapat bergaul dengan efektif.

Sedangkan Indikator Produktivitas menurut Soetrisno (Yohanes B Windo Thalibana, 2022) dan (Vega Y. H *et al.*, 2024)

1. Kemampuan
2. Meningkatkan hasil yang ingin dicapai
3. Semangat kerja
4. Perkembangan diri
5. Mutu
6. Efisiensi

2.6.3 Faktor-Faktor Produktivitas

Menurut Mannullang (Suryantoro *et al.*, 2020) Menurut Manullang Keahlian, merupakan faktor penting dan harus dimiliki oleh pengawas pelaksana maupun pemimpin.

1. Pengalaman, faktor pengalaman sangat erat hubungannya dengan intelegensi, yaitu kesanggupan karyawan dalam menyelesaikan tugas-tugas tertentu dengan hasil yang tidak saja ditentukan oleh pengalaman tertentu tapi juga harus didukung oleh intelegensi.
2. Umur, umumnya karyawan yang sudah berumur lanjut mempunyai tenaga fisik relatif terbatas daripada karyawan yang masih muda karena fisiknya lebih kuat.
3. Keadaan fisik, keadaan fisik erat hubungannya dengan tugas yang dihadapi. Misalnya pekerjaan yang membutuhkan tenaga fisik.
4. Pendidikan, pendidikan sering dihubungkan dengan latihan-latihan yang umumnya menunjukkan kesanggupan kerja.
5. Bakat dan tempramen, mempunyai peranan penting dalam menunjang kesuksesan kerja. Bakat dan tempramen berhubungan dengan sifat-sifat khusus dari kepribadian seseorang dan dianggap bukan dipengaruhi oleh alam sekitar.

2.6.4 Aspek-aspek Produktivitas

Produktivitas kerja menurut Agustin (Suryantoro *et al.*, 2020) mengatakan bahwa ada empat aspek yang menentukan besar kecilnya produktivitas kerja seseorang antara lain:

1. Keterampilan, dimana setiap pekerja ingin dengan segera menyelesaikan pekerjaannya dan memiliki motivasi untuk berkembang.
2. Kemampuan, Berusaha meningkatkan kemampuan dan kualitas kerja.
3. Sikap, Memiliki yang siap dan sigap serta loyalitas dalam bekerja.
4. Perilaku dimana setiap pekerja selalu ingin meningkatkan hasil produksi dan setiap pekerja selalu bekerja sama dalam berbagai hal.

2.6.5 Pengertian Produktivitas Bongkar Muat

Produktivitas bongkar muat adalah hasil atau *output* dari kecepatan dalam penanganan barang (Setiawati *et al.*, 2017) (Setiawati *et al.*, 2017). Produktivitas dapat diartikan sebagai hubungan antara *output* yang dihasilkan dari sistem *input* yang digunakan untuk menghasilkan *output*. Pengukuran produktivitas dapat dilakukan secara langsung misalnya dengan jam atau orang tiap tonnya dan biasanya menggunakan rasio. Tingkat kemampuan tersebut ditunjukkan oleh beberapa indikator, yaitu : 1) Jumlah rata-rata bongkar muat yang dicapai per jam dan dilakukan oleh 1 gang buruh kurang lebih 12 orang di atas kapal yang diukur dengan satuan ton/gang/jam. 2) Jumlah rata-rata bongkar muat barang yang dicapai per jam dan dilakukan oleh alat untuk membongkar peti kemas diukur dengan satuan *box/crane/hour* (B/C/H). Bongkar muat adalah sebuah rangkaian kegiatan perusahaan terminal untuk melaksanakan pemuatan atau pembongkaran dari ke atas kapal. Bongkar muat adalah salah satu bisnis inti dalam kegiatan pelayanan jasa kepelabuhan.

Selain definisi di atas ada definisi lain yaitu ,proses bongkar muat peti kemas pada subsistem transfer *cycle* pada dasarnya dibedakan menjadi kegiatan bongkar dan kegiatan muat. Secara umum kegiatan tersebut melibatkan 4 unit divisi kerja terminal yaitu Divisi Perencanaan dan Pengendalian Operasi, Divisi Pengelolaan Operasi, Divisi Teknik dan Divisi *Health, Safety, Security and Enviroinmeint* (HSSE) (Damayanti *et al.*, 2024)

Dari definisi di atas, peneliti menyimpulkan bahwa *output* dari kecepatan dalam penanganan barang biasanya mengacu pada produktivitas bongkar muat, yang merupakan salah satu indikator utama dalam kegiatan logistik, khususnya di pelabuhan atau gudang.

2.6.6 Indikator Produktivitas Bongkar Muat

Menurut (Suchayowati & Purnomo, 2024) Produktivitas Bongkar muat juga dipengaruhi oleh beberapa indikator:

1. *Effective Time* (ET) adalah waktu yang digunakan untuk kegiatan bongkar muat secara efektif. Hal ini untuk mengetahui lamanya waktu yang digunakan dalam kegiatan bongkar muat tanpa ada kendala *Idle Time* (IT) dan pergantian Shift baik dari TKBM maupun operator alat bongkar muat.
2. *Berthing Working Time* (BWT) adalah waktu yang digunakan untuk melakukan bongkar muat petikemas, terhitung dari sejak petikemas pertama dibongkar atau dimuat sampai dengan petikemas terakhir dibongkar atau dimuat. Dalam *Berthing Working Time* (BWT) ada waktu yang digunakan dalam kegiatan bongkar muat petikemas yaitu *effective time* (ET) dan *Idle Time* (IT). *Effective Time* (ET) yaitu waktu yang digunakan untuk melaksanakan bongkar muat peti kemas secara efektif, sedangkan *Idle Time* (IT) yaitu Waktu yang tidak digunakan untuk melakukan kegiatan bongkar muat peti kemas atau waktu menganggur.
3. *Berthing Time* (BT) adalah jumlah waktu yang dipergunakan oleh sebuah kapal selama berada di tambatan yang terhitung sejak kapal ikat tali pertama (*first line*) sampai lepas tali terakhir (*last line*).
4. *Box Crane Hours* (*Gross* dan *Net*) *Gross* adalah indikator untuk mengetahui kecepatan rata-rata produksi (*moves*) per *crane*/jam tanpa memperhitungkan adanya *Idle Time* (IT). *Box Crane Hours* (BCH) *Net* adalah *indicator* untuk mengetahui kecepatan rata-rata produksi (*moves*) per *crane*/jam dengan memperhitungkan waktu efektif bekerja yaitu memperhitungkan adanya *Idle Time* (IT).
5. *Box Ship Hours* (BSH) *Gross* adalah *indicator* untuk mengetahui kecepatan rata-rata produksi bongkar muat peti kemas dikapal dalam satu jam. *Box Ship Hours* (BSH) *Net* adalah *indicator* untuk mengetahui kecepatan rata-rata produksi bongkar muat petikemas dikapal dalam satu jam dengan memperhitungkan waktu efektif bekerja.

Sejalan dengan penelitian ini, ada beberapa indikator lain yaitu Indikator produktivitas bongkar muat, menurut (Najoan *et al.*, 2017) ialah;

1. Kerja gang buruh (*gang output/labour output*)
 kerja gang buruh (*gang output/labour output*) dihitung untuk mengetahui *tonase* bongkar muat yang dikerjakan satu gang dalam satu jam kerja (Lasse, 2014). Hasil hitungannya menunjukkan kekuatan dan kecepatan tenaga kerja melaksanakan bongkar-muat didukung keterampilan, peralatan bantu, dan karakteristik muatan;
2. Kesiapan alat bongkar muat
 kesiapan alat bongkar muat dalam kegiatan bongkar-muat agar berjalan secara efektif dan efisien;
 Kecepatan bongkar muat diukur melalui perhitungan *ship output* per waktu pelayanan kapal (Lasse, 2014). Dimensi *ship's output* yang digunakan adalah *tonase* bongkar muat per waktu kerja kapal, *tonase* bongkar muat per waktu kapal di dermaga, dan *tonase* bongka muat per waktu kapal di pelabuhan;
3. Alat pengangkut (*Trucking*)
 Alat pengangkut muatan (*trucking*) merupakan alat berat yang digunakan untuk kegiatan bongkar muat dari kapal langsung ke atas truk atau rel yang ditangani khusus oleh tenaga profesional dengan memperhatikan segi keamanan dan keselamatan kapal, barang dan manusia (*operator*);
4. Jumlah, jenis, status dan kondisi muatan
 Jumlah, jenis, status dan kondisi muatan yang bermacam seperti jenis muatan yang terdapat di dalam palka (*general cargo*), muatan curah kering atau basah), jumlah dan kemasan muatan yang terdapat dalam palka (dalam satuan kubik, ton, *bundles*, bag, drum, *cartoon*), status muatan (langsung atau pindahan/*transhipment*), dan sifat muatan (berbahaya atau berharga);

5. Faktor Alam

faktor alam (cuaca) dapat berubah secara tiba-tiba, namun hal tersebut merupakan fenomena alam yang tak dapat dicegah dan diatasi oleh kemampuan manusia.

2.7 Hubungan Antar Variabel

1. Pengaruh *Ship Operation* Terhadap Produktivitas Bongkar Muat

Ship Operation memiliki pengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat di pelabuhan. Ketika seluruh aktivitas kapal seperti *berthing*, *loading*, dan *unloading* dilakukan secara efisien, maka waktu kerja peralatan terminal (seperti *crane*) menjadi lebih optimal. Hal ini meningkatkan indikator produktivitas seperti BSH (*Box Ship per Hour*) dan BCH (*Box Crane per Hour*). Hal tersebut didukung oleh penelitian (Purnomo & Rumambi, 2016).

2. Pengaruh Kesiapan Alat Bongkar Muat Terhadap Produktivitas Bongkar Muat

Kesiapan Alat Bongkar Muat memiliki pengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat, Apabila suatu pelabuhan tidak memiliki alat bongkar muat yang siap dan memadai, maka hal tersebut dapat berdampak langsung pada menurunnya produktivitas bongkar muat, termasuk di Terminal Petikemas Surabaya. Kesiapan alat di pelabuhan ini memiliki pengaruh signifikan terhadap kelancaran proses bongkar muat. Hal tersebut didukung oleh penelitian (Luther Agung Monasoni, 2024)

3. Pengaruh Tenaga Kerja Terhadap Produktivitas Bongkar Muat

Hubungan antara Tenaga Kerja terhadap produktivitas bongkar muat Tenaga kerja memainkan peran krusial dalam menentukan produktivitas kegiatan bongkar muat di pelabuhan. Produktivitas bongkar muat diukur berdasarkan kecepatan dan efisiensi proses pemindahan barang dari kapal ke darat atau sebaliknya di Terminal Petikemas Surabaya. Di dukung dalam penelitian ini menyatakan bahwa Tenaga Kerja berpengaruh positif terhadap Produktivitas Bongkar Muat.

4. Pengaruh *Ship Operation*, Kesiapan Alat Bongkar Muat dan Tenaga Kerja terhadap Produktivitas Bongkar Muat di Terminal Petikemas Surabaya

Produktivitas bongkar muat di Terminal Petikemas Surabaya dipengaruhi oleh tiga faktor utama. Pertama, *Ship Operation*, yang mencakup penjadwalan dan efisiensi pergerakan kapal, berperan penting dalam mengurangi waktu tunggu kapal dan mempercepat proses bongkar muat, kesiapan alat bongkar muat seperti *quay crane* dan *reach stacker* turut menentukan kelancaran operasional. Alat yang berfungsi optimal mempercepat pemindahan peti kemas dan memiliki pengaruh melalui keterampilan dan kedisiplinan kerja. Meskipun kontribusinya relatif lebih kecil, kualitas SDM tetap penting dalam mendukung kelancaran operasional.

2.8 Peneliti Terdahulu

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel yang di gunakan	Jenis Penelitian	Hasil
1.	Ribka R. Plangiten Sisca V. Pandey, Lucia G. J. Lalamenti k (2019)	Evaluasi Kinerja Operasional Pelabuhan Indonesia Ferry Bitung	Kinerja Operasional Pelabuhan (X1), Pelayanan(X2), Fasilitas(X3), Operasional (Y)	Kuantitatif	Hasil analisis menunjukkan bahwa kinerja arus kapal dan bongkar muat barang di Pelabuhan ASDP Indonesia Ferry Bitung pada tahun 2017,

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel yang di gunakan	Jenis Penelitian	Hasil
					termasuk waktu tunggu (30 menit) dan waktu bersandar (6 jam), menunjukkan bahwa layanan yang diberikan perlu ditingkatkan, serta perlu pembangunan fasilitas tambahan untuk mengoptimalkan kinerja pelabuhan.
2.	Arsad Rifki Adhawi Farezan, Zaldi Sultani Zain,	Kesiapan Alat <i>Forklift</i> Dan Keterampilan Operator	kesiapan alat <i>forklift</i> (X1), keterampilan operator (X2) Kualitas Kecepatan Bongkar Muat (Y	kuantitatif	Menurut (Farezan <i>et al.</i> , 2023) Penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel yang di gunakan	Jenis Penelitian	Hasil
	Muhammad Ghufron (2023)	Terhadap Kualitas Kecepatan Bongkar Muat			yang signifikan antara kesiapan alat <i>forklift</i> terhadap kecepatan bongkar muat. Kesiapan alat <i>forklift</i> berperan penting dalam meningkatkan kecepatan bongkar muat
3.	Meliana Agustin (2023)	Pengaruh Desentralisasi Fiskal, Investasi, Dan Jumlah Tenaga Kerja Terhadap Pertumbuh	Desentralisasi Fiskal(X1), Investasi(X2), dan Jumlah Tenaga Kerja(X3), Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Lampung (Y)	Kuantitatif	Menurut Mashuri (Meliana, 2023) Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara parsial, ketiga variabel tersebut memiliki

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel yang di gunakan	Jenis Penelitian	Hasil
		an Ekonomi Provinsi Lampung Ditinjau Dari Perspektif Ekonomi Islam Tahun 2010-2023			pengaruh signifikan terhadap Pertumbuhan Ekonomi
4.	Denny J. Najoan, Deshalena Ayu Rachma Putri, Siti Nurhayati.	Produktivi tas Bongkar Muat Dan Waktu Sandar Kapal Pelabuhan Tanjung Emas	Produktivitas bongkar muat (BCH) (X1), Waktu sandar kapal (<i>berthing time</i>) (Y)	Kuantitaif	(Najoan <i>et al.</i> , 2017) Terdapat pengaruh signifikan antara produktivitas bongkar muat dan waktu sandar kapal, dengan persamaan regresi $Y = 35,38 - 0,832X$. Hasil uji hipotesis menunjukkan F hitung (11,36) lebih besar dari F tabel (4,96), dan nilai signifikansi adalah 0,006 ($< 0,05$),

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel yang di gunakan	Jenis Penelitian	Hasil
					menyatakan bahwa produktivitas bongkar muat berpengaruh terhadap waktu sandar kapal.
5.	Riduwan Purnomo & Freddy J Rumambi (2019)	Pengaruh <i>Ship Operation</i> , Kesiapan Alat Bongkar Muat Dan Pelatihan Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Di Pt. Jakarta International	<i>Ship Operation</i> (X1), Kesiapan Alat Bongkar Muat (X2), Pelatihan (X3), Produktivitas Bongkar Muat (Y)	kuantitatif	Menurut (Purnomo & Rumambi, 2016) Hasil penelitian yang diperoleh dari jurnal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari variabel <i>Ship Operation</i> terhadap produktivitas bongkar muat di PT. JICT
6.	Hari Sucahyowati, Mohamad Eko	Analisa Box Ship Hours (BSH) terhadap	<i>Effective Time</i> (X1), <i>Berthing Working Time</i> (BWT) (X2), <i>Idle Time</i> (IT) (X3),	Kuantitatif	Menurut (Sucahyowati & Purnomo, 2024) Hasil penelitian menunjukkan bahwa

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel yang di gunakan	Jenis Penelitian	Hasil
	Purnomo (2024)	Produktivitas Bongkar Muat Petikemas PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia Surabaya	Produktivitas Bongkar Muat Petikemas (Y)		produktivitas bongkar muat kapal Meratus Manado berada di bawah standar target yang ditetapkan oleh terminal tersebut. Rata-rata <i>Box Ship Hours</i> (BSH)
7.	Bambang Suryantoro, Devita Wimpi Punama, Mudayat Haqi (2020)	Tenaga Kerja, Peralatan Bongkar Muat Lift On/Off, Dan Efektivitas Lapangan Penumpukan Terhadap Produktivitas Bongkar	Tenaga Kerja (X1), Peralatan Bongkar Muat <i>Lift On/Off</i> (X2), Efektifitas Lapangan Penumpukan berpengaruh (X3), Produktivitas Bongkar Muat (Y)	Kuantitatif	Menurut (Suryantoro <i>et al.</i> , 2020) Penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kesiapan alat <i>forklift</i> terhadap kecepatan bongkar muat. Kesiapan alat <i>forklift</i> berperan penting dalam meningkatkan kecepatan bongkar muat

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel yang di gunakan	Jenis Penelitian	Hasil
		Muat Peti Kemas			
8.	Dhuta Tyrone Dewanto, Rani Rumita (2020)	Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Bongkar Muat Kapal Batubara (Studi Kasus Pt Pelindo Iii Tanjung Intan Cilacap)	Utilisasi Alat (X1) Kecepatan Bongkar Muat (X2) Jumlah <i>Gank</i> (X3), Produktivitas Bongkar Muat Kapal Batubara(Y)	Kuantitatif	Menurut (Dewanto & Rumita, 2022) Dari analisis yang dilakukan: - Variabel kecepatan bongkar dan jumlah <i>gank</i> berpengaruh secara parsial terhadap produktivitas bongkar muat kapal batu bara. - Utilisasi alat tidak menunjukkan pengaruh signifikan. - Pengaruh variabel independen menunjukkan nilai negatif, menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan bongkar muat dan jumlah <i>gank</i> yang lebih kecil berpotensi meningkatkan

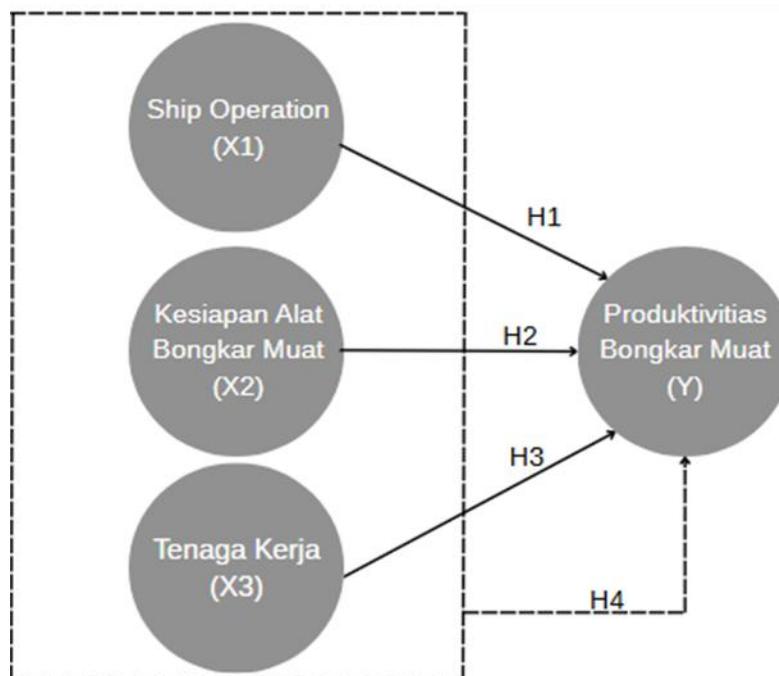
No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel yang di gunakan	Jenis Penelitian	Hasil
					n produktivitas (hal ini karena semakin tinggi nilai variabel ini, produktivitas akan menurun)
9.	Yuvensius Vega Y. H, Sumarzen Marzuki, Mudayat, Meyti Hanna Ester Kalangi (2024)	Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas Di Pelabuhan Terminal Petikemas Semarang	Kesiapan Alat Bongkar Muat (X1), Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan (X2), Sumber Daya Manusia (X3), Teknologi Informasi Operasional (X4), Faktor Kondisi Alam (X5), Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas (Y).	metode analisis regresi linier berganda	Menurut (Vega Y. H <i>et al.</i> , 2024) Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel faktor alam memiliki pengaruh dominan terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas
10.	Dedy Rusmiyanto, Wempy Trinandya	Analisis Faktor-Faktor Yang	Peralatan bongkar muat(X1) Sumber daya manusia(X	metode kuantitatif	Menurut (Dedy Rusmiyanto & Wempy Trinandya

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel yang di gunakan	Jenis Penelitian	Hasil
	Dessixson (2022)	Mempengaruhi Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas Di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang	2) Operasional (X3) Antisipasi faktor alam (X4), Produktivitas Bongkar Muat (Y)		Dessixson, 2022) Hasil penelitian menunjukkan bahwa: - Variabel operasional memiliki pengaruh paling dominan terhadap kelancaran bongkar muat dengan koefisien regresi 0,323. Secara simultan, semua variabel independen berkontribusi sebesar 64.4% terhadap kelancaran bongkar muat. Terdapat faktor lain yang tidak terdeteksi yang mempengaruhi sebanyak 35.6%.

Sumber: Diolah Peneliti (2025)

2.9 Kerangka Konseptual

Berdasarkan landasan teori *Ship Operation*, Kesiapan Alat dan Tenaga Kerja di Terminal Petikemas Surabaya maka diajukan kerangka pemikiran yang mendasari penelitian, sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Kerangka Konseptual

Sumber: Diolah Peneliti (2025)

Keterangan:

———— : Secara Parsial

----- : Secara Simultan

Adapun variabel bebas (independen) dari penelitian ini *Ship Operation* (X1), Kesiapan Alat Bongkar Muat (X2), Tenaga Kerja(X3), variabel terikat (dependen) Produktivitas Bongkar Muat (Y).

2.10 Hipotesis

Hipotesis adalah asumsi sementara yang diajukan berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan. Berikut adalah hipotesis dari penelitian ini:

- HI : *Ship Operation* berpengaruh positif terhadap Produktivitas Bongkar Muat di PT Terminal Petikemas Surabaya
- H2 : Kesiapan Alat Bongkar Muat berpengaruh positif terhadap Produktivitas Bongkar Muat di PT Terminal Petikemas Surabaya.
- H3 : Tenaga Kerja berpengaruh positif terhadap Produktivitas Bongkar Muat di PT Terminal Petikemas Surabaya
- H4 : *Ship Operation*, Kesiapan Alat Bongkar Muat dan Tenaga Kerja berpengaruh simultan terhadap Produktivitas Bongkar Muat