

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Keterampilan Operator

2.1.1 Pengertian Keterampilan

Keterampilan pegawai adalah salah satu faktor dalam mencapai tujuan organisasi dengan sukses. Tujuan keterampilan kerja adalah untuk dapat menyelesaikan semua tugas secara efektif dan efisien tanpa kesulitan, yang menghasilkan kinerja pegawai yang baik. Tujuan pengembangan karyawan adalah untuk meningkatkan kemampuan karyawan untuk mencapai tujuan ini. Pengetahuan, keterampilan, dan sikap karyawan terhadap tanggung jawab mereka dapat ditingkatkan untuk meningkatkan efektivitas kerja.

Menurut Spencer dalam penelitian (Banto & Ratno, 2020), keterampilan merupakan kemampuan untuk melakukan tugas dengan baik, secara fisik maupun mental, adalah inti dari keterampilan. Oleh karena itu, keterampilan sangat penting bagi setiap individu agar dapat berfungsi secara efektif dan mencapai tujuan dalam berbagai aspek kehidupan dan mencakup kemampuan fisik, mental, menekankan fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi.

Menurut Tohardi dalam penelitian (Purwono, 2021), keterampilan karyawan dibutuhkan untuk tujuan organisasi yang lebih jauh, keterampilan operator diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan mencegah serta mengoreksi tindakan individu yang tidak sesuai dengan nilai-nilai organisasi dan berpotensi mengganggu kelompok. Menurut Dunnett's dalam penelitian Yohanes dan Nur Widyawati (2019), keterampilan merupakan kemampuan yang diperoleh melalui latihan dan pengalaman untuk menyelesaikan serangkaian tugas tertentu.

Menurut Moeheriono dalam penelitian (Banto & Ratno, 2020) keterampilan merupakan kemampuan untuk melaksanakan tugas tertentu, baik secara fisik maupun mental.

Menurut Anwar Prabu Mangkunegara dalam penelitian Marzuki & Wair (2020), istilah "keterampilan" berasal dari kata "prestasi kerja" atau "prestasi sesungguhnya" (prestasi kerja atau prestasi sesungguhnya yang dicapai oleh seseorang). Oleh karena itu, kinerja (prestasi kerja) dapat didefinisikan sebagai hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seseorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya.

Mengemukakan keterampilan, menurut S.P. Hasibuan dalam penelitian Wair & Prastyorini (2019), adalah hasil kerja yang dicapai seseorang dalam melaksanakan tugas-tugas yang dibebankan kepadanya yang didasarkan pada keahlian dan kesungguhan. Kinerja adalah kesuksesan seseorang dalam melaksanakan pekerjaan yang diberikan kepadanya.

2.1.2 Faktor faktor yang mempengaruhi Keterampilan

Menurut Notoatmodjo dalam penelitian (Wair & Prastyorini, 2019) mengatakan keterampilan merupakan perwujudan dari pengetahuan dalam tindakan. Tingkat keterampilan seseorang mencerminkan tingkat penguasaan pengetahuannya. Pengetahuan itu sendiri dipengaruhi oleh berbagai sumber, seperti pendidikan, pengalaman, dan informasi yang diperoleh.

1. Tingkat Pendidikan

Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, semakin baik pengetahuan yang dimilikinya. Hal ini membuat seseorang lebih mudah menerima dan memahami hal-hal baru serta membantu seseorang menyelesaikan tugas-tugas dengan lebih efektif.

2. Umur

Seiring bertambahnya usia seseorang, akan terjadi perubahan fisik dan psikologis. Semakin dewasa seseorang, semakin matang dan bijaksana dalam berpikir dan bekerja.

3. Pengalaman

Pengalaman dapat digunakan sebagai landasan untuk meningkatkan diri dan sebagai sumber pengetahuan untuk mencapai kebenaran. Pengalaman yang diperoleh seseorang akan mempengaruhi kedewasaan mereka dalam berpikir dan bertindak.

Menurut yang disampaikan oleh Zwell dalam penelitian (F. Fauzi & Siregar, 2019) ada beberapa faktor yang mempengaruhi keterampilan seseorang, faktor-faktor tersebut sebagai berikut:

1. Kepercayaan dan nilai-nilai

Keyakinan terhadap diri sendiri dan orang lain sangat memengaruhi perilaku. Jika seseorang percaya bahwa seseorang tidak kreatif dan inovatif, maka tidak akan mencoba mencari cara baru atau berbeda dalam melakukan sesuatu.

2. Kemampuan intelektual

Pemikiran kognitif yang kuat bergantung pada pemikiran konseptual dan analitis.

3. Pengalaman

Banyak keterampilan memerlukan keahlian dalam mengorganisasi orang, berkomunikasi di depan kelompok, menyelesaikan masalah, dan sebagainya.

Menurut Wibowo dalam penelitian (F. Fauzi & Siregar, 2019) keterampilan dibagi menjadi 6 tipe keterampilan sebagai berikut:

1. *Planning*, langkah-langkah tertentu dalam menetapkan tujuan, menilai risiko, dan mengembangkan langkah-langkah untuk mencapai tujuan.
2. *Influence*, tindakan yang berdampak pada orang lain, memaksa untuk mengambil tindakan atau membuat keputusan tertentu, serta menginspirasi untuk bekerja menuju tujuan organisasi.
3. *Communication*, kemampuan dalam berbicara, mendengarkan orang lain, serta berkomunikasi secara tertulis dan nonverbal.

4. *Interpersonal*, termasuk empati, membangun konsensus, jaringan, persuasi, negosiasi, diplomasi, manajemen konflik, dan menghargai orang lain.
5. *Thinking*, mencakup pemikiran strategis, pemikiran analitis, komitmen terhadap tindakan, mengidentifikasi mata rantai, dan menciptakan gagasan kreatif.
6. *Organizational*, termasuk dalamnya kemampuan perencanaan kerja, evaluasi kemajuan dan pengambilan risiko yang terukur.

Menurut Robbins & Judge dalam penelitian (M. Fauzi, 2021) keterampilan kerja dapat diukur dengan indikator sebagai berikut:

1. Kecapakan dalam menguasai pekerjaan
2. Kemampuan dalam menyelesaikan pekerjaan
3. Ketelitian dalam menyelesaikan pekerjaan
4. Kepercayaan diri dalam menyelesaikan pekerjaan
5. Komitmen terhadap pekerjaan

2.1.3 Pengertian Operator

Menurut kamus besar bahasa indonesia, operator adalah individu yang bertanggung jawab untuk menjaga, melayani, dan mengoperasikan berbagai peralatan seperti mesin, telepon, radio dan lain sebagainya.

Secara umum pengertian operator alat berat adalah pekerjaan yang membutuhkan keterampilan khusus mengendalikan beberapa alat berat seperti crane, hopper, excavator, forklift.

Operator alat bongkar muat menurut Lasse pada penelitian Anisa & Arisanti (2023) adalah orang-orang yang memiliki kemampuan dan diizinkan untuk mengoperasikan peralatan bongkar muat tertentu. kehandalan dan pemeliharaan peralatan pengangkut selama operasi di pelabuhan adalah ukuran ketahanan alat tersebut untuk beroperasi tanpa gangguan atau insiden yang tidak diinginkan selama proses bongkar muat.

Menurut penelitian Wair & Prastyorini (2019), Dengan meningkatnya penggunaan alat berat di industri dan jasa, yang mana alat berat dapat menyebabkan kecelakaan yang berdampak pada kerugian materi dan jiwa,

maka pencegahan sangat diperlukan. Untuk mencegah kecelakaan, diperlukan kualifikasi dan persyaratan khusus bagi operator alat berat:

1. Peraturan Materi Tenaga Kerja RI No. PER.05/MEN/1995 ihwal pesawat angkat dan angkut.
2. Peraturan Materi Tenaga Kerja RI No. PER.01/MEN/1985 ihwal kualifikasi dan syarat-syarat operasi alat berat.
3. Surat Keputusan Dirjen Pembinaan dan Pengawasan Ketenagakerjaan Depnakertrans RI No. SKP.003/DJPPK/PJK3-LAT/2009 ihwal penunjuk sebagai perusahaan Jasa K3 (penyedia jasa pembinaan/pelatihan sertifikasi Depnakertrans RI).

2.2 Kecanggihan Alat

Kecanggihan alat dapat diukur dengan ukuran atau variabel yang terdiri dari: penggunaan alat (*Unitilization*). Kesiapan alat (*Availability*) dan Keandalan alat (*Reability*)

1. Tingkat Penggunaan Alat (*Unitilaziton*)

Menurut Lasse dalam penelitian (Wair & Prastyorini, 2019) penggunaan alat adalah ukuran waktu alat bekerja efektif, dinyatakan dalam jam, atau presentase waktu alat bekerja efektif (*effective working hours*) terhadap waktu alat berpeluang untuk dioperasikan (*possible machine hours*) yang dinyatakan dalam %. Utilasi alat dalam satuan jam berasal dari *machine's hours meter* atau dari buku jurnal, dan utilisasi dalam % dihitung dengan rumus:

$$\text{Pemanfaatan} = \frac{\text{Jam kerja yang efektif}}{\text{Kemungkinan jam kerja}} \times 100 \%$$

Tingkat utilisasi ditentukan oleh dua faktor yaitu: (1) Jumlah permintaan dari pengguna jasa (utilisasi meningkat seiring dengan meningkatnya permintaan), dan (2) jumlah alat sejenis dalam kelas yang sama (utilisasi dan jumlah alat yang sama memiliki hubungan terbalik). Jika jumlah unit alat bertambah, utilisasi

cenderung menurun pada permintaan yang sama. Jika utilisasi alat rendah, kemungkinan yang terjadi adalah faktor (2), sehingga tambahan investasi tidak diperlukan kecuali jika permintaan meningkat atau utilisasi alat rendah disebabkan oleh waktu henti (*downtime*) yang tinggi, yang mengakibatkan ketersediaan (*availability*) rendah.

2. Kesiapan alat (*Availability*)

Availability adalah ketersediaan peralatan atau sistem untuk digunakan saat dibutuhkan, dihitung sebagai presentasi waktu operasi efektif dibandingkan dengan total waktu yang tersedia, termasuk waktu henti untuk perawatan dan perbaikan.

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

Available Machine Hours atau *Available Time*, adalah jumlah total waktu dimana sebuah mesin atau peralatan siap dan tersedia untuk digunakan dalam operasi, setelah memperhitungkan waktu henti untuk perawatan, perbaikan, dan *downtime* lainnya. Misalkan pelabuhan jamrud memiliki sebuah alat berat (*crane*) yang digunakan untuk menangani bongkar muat kargo curah kering. Alat ini dioperasikan 24 jam sehari, 7 hari seminggu (24jam/hari x 7 hari = 168 jam). *Downtime* yang terjadi selama seminggu perawatan rutin 4 jam (untuk pelumasan dan inspeksi), perbaikan kecil 2 jam (mengganti suku cadang yang aus), waktu henti lainnya 1 jam (pergantian operator dan inspeksi keselamatan). total downtime dalam seminggu

a. $Possible\ time = 4 + 2 + 1 = 7\ jam$

b. $Available\ time = 168 - 7 = 161\ jam$

Jadi, crane di pelabuhan jamrud tersedia dan siap digunakan selama 161 jam dalam seminggu

c. $Availble\ (140\ jam / 161\ jam) \times 100 = 86.96\%$

Crane dipelabuhkan jamrud memiliki utilisasi sekitar 87% dalam seminggu tersebut. Utilisasi yang tinggi menunjukkan efisiensi dalam penggunaan alat berat tersebut untuk menangani bongkar muat kargo curah kering.

3. Keandalan alat (*reliability*) dan keterawatan (*Maintainability*)

Keandalan dan keterawatan merupakan sistem dalam menjalankan fungsinya tanpa kegagalan selama periode waktu tertentu. ini menunjukkan konsistensi dan keandalan kinerja alat. Diaplikasikan secara sistematis atau kuantitatif dalam rumus *Mean Time Between Failure* (MTBF) dan di rumuskan sebagai *Mean Time To Repair* (MTTR)

Misalkan conveyor belt tersebut digunakan selama 1000 jam dalam setahun mengalami 2 kali kegagalan maka keandalannya dapat dihitung:

$$\text{MTBF} = \frac{\text{Total Operasi}}{\text{Jumlah Kegagalan}}$$

$$\text{MTBF} = \frac{1000}{2} = 500 \text{ jam}$$

Maka dapat disimpulkan conveyor belt tersebut memiliki keandalan sebesar 500 jam antara kegagalan.

Jika dalam setahun crane mengalami 5 kali kegagalan dengan total waktu perbaikan 20 jam, maka dapat dihitung:

$$\text{MTTR} = \frac{\text{Total Waktu Perbaikan}}{\text{Jumlah Kegagalan}}$$

$$\text{MTTR} = \frac{20}{5} = 4 \text{ jam}$$

Maka rata-rata waktu yang diperlukan untuk memperbaiki crane adalah 4 jam, menunjukkan keterawatan yang baik.

2.3 Produktivitas

2.3.1 Pengertian Produktivitas

Produktivitas adalah ukuran efisiensi suatu sistem dalam mengubah input menjadi output. Produktivitas biasanya diartikan sebagai rasio antara output yang dihasilkan (barang atau jasa) dengan input yang digunakan (tenaga kerja, modal, bahan baku, dan energi).

Pengertian produktivitas menurut Edy Sutrisno pada penelitian Wair & Prastyorini (2019), mengemukakan bahwa produktivitas adalah ukuran efisiensi produksi yang merupakan perbandingan antara output dan input. Menurut Hasibuan dalam penelitian (Suryantoro et al., 2020) produktivitas adalah peningkatan output yang sejalan dengan input. Kenaikan produktivitas hanya dapat terjadi melalui peningkatan efisiensi (waktu, bahan, tenaga), sistem kerja yang lebih baik, teknik produksi yang lebih maju, dan peningkatan keterampilan tenaga kerja. Menurut Tohardi dalam penelitian (Surjo et al., 2020) produktivitas merupakan sikap mental. Sikap mental yang terus-menerus mencari cara untuk memperbaiki kondisi yang ada. Keyakinan bahwa seseorang bisa melakukan pekerjaan lebih baik hari ini dibandingkan bahwa seseorang bisa melakukan pekerjaan lebih baik hari ini dibandingkan dengan kemarin, dan akan lebih baik lagi besok dibandingkan, dengan hari ini.

Menurut Tata pada penelitian (Rahayu et al., 2022) produktivitas adalah perbandingan antara output fisik dengan input sumber daya, atau ukuran kinerja yang lebih luas. Produktivitas menunjukkan keberhasilan atau kegagalan dalam menghasilkan barang dan jasa dalam jumlah atau kualitas tertentu melalui pemanfaatan sumber daya yang tepat. Produktivitas melibatkan kriteria sumber daya dan pencapaian kerja yang diterapkan pada individu, kelompok, dan organisasi.

Menurut William B. Wether dalam penelitian Wair & Prastyorini (2019), mengemukakan bahwa produktivitas mencakup aspek efektivitas dan

efisiensi. Kedua aspek ini dapat dijadikan dimensi variabel dari produktivitas kerja, dengan indikator-indikator sebagai berikut:

1. Efektivitas: berkaitan dengan apakah hasil yang diharapkan atau tingkat output dapat dicapai atau tidak.
2. Efisiensi: diukur melalui indikator-indikator berikut:
 - a. Jumlah hasil kerja
 - b. Kualitas hasil kerja
 - c. Kemampuan menyelesaikan pekerjaan

2.3.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas

Setiap perusahaan atau organisasi berkaitan dengan produktivitas. Dengan strategi yang tepat, perusahaan dapat mengoptimalkan proses produksinya, mengurangi biaya, dan meningkatkan produktivitas (Widyawati et al., 2023). Untuk meningkatkan produktivitas kerja seseorang atau karyawan, terdapat banyak faktor yang mempengaruhinya, antara lain: tingkat pendidikan, kemampuan bekerja, keterampilan, etika kerja, motivasi, jaminan kesehatan, lingkungan kerja yang nyaman, sarana dan prasarana yang mendukung, manajemen, disiplin kerja, kompensasi, serta gaji atau upah. Dengan demikian, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas kerja karyawan, diantaranya: pelatihan dan pendidikan, hubungan industrial, serta kemampuan fisik karyawan.

Menurut Tuffin dan Cormik pada penelitian Wair & Prastyorini (2019) mengatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas dibagi menjadi dua golongan yaitu, faktor internal dan eksternal.

1. Faktor internal yaitu: usia, kondisi fisik seseorang, kelelahan dan motivasi
2. Faktor eksternal yaitu: waktu istirahat, lamanya bekerja, bentuk organisasi, lingkungan sosial dan keluarga, upah.

2.4 Optimalisasi

2.4.1 Pengertian Optimalisasi

Optimalisasi adalah sebuah konsep yang digunakan untuk mencapai hasil terbaik dengan sumber daya yang tersedia. Dalam konteks bisnis optimalisasi dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keuntungan. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk optimalisasi diantaranya adalah analisis data, pemodelan matematika, dan penggunaan algoritma khusus (Sandoval-Reyes et al., 2024).

Ada beberapa prinsip yang dapat digunakan untuk mencapai optimalisasi pertama, indentifikasi tujuan yang jelas untuk menentukan hasil yang terbaik yang ingin dicapai. Kemudian, analisis dengan cermat sumber daya yang tersedia, termasuk waktu, tenaga kerja, dan dana. Selanjutnya, penerapan metode pengukuran kinerja untuk memantau hasil optimalisasi dan melakukan penyesuaian jika diperlukan. Dengan menggunakan pendekatan ini, perusahaan dapat mencapai hasil terbaik dengan cara yang efisien dan efektif. (Barth et al., 2023)

Dalam menjalankan teori optimalisasi, penting untuk memahami dengan cermat sumber daya yang tersedia, tujuan yang ingin dicapai, serta batasan-batasan yang ada. Dengan memanfaatkan teori optimalisasi secara tepat, sebuah perusahaan atau organisasi dapat meningkatkan kinerja secara signifikan. Dalam dunia bongkar muat, teori optimalisasi sangat penting untuk memastikan penggunaan sumber daya yang efisien dan peningkatan produktivitas. Dengan menerapkan teori optimalisasi bongkar muat, perusahaan logistik dapat mengidentifikasi strategi terbaik untuk memuat dan mengeluarkan muatan dari kapal atau kontainer dengan efisien. Faktor-faktor seperti waktu bongkar muat, penggunaan ruang yang optimal, dan urutan pemuatan dapat dianalisis dengan menggunakan teori optimalisasi.

Dengan memahami prinsip-prinsip teori optimalisasi bongkar muat perusahaan logistik dapat mengurangi waktu tunggu kapal, mengoptimalkan penggunaan ruang muat, dan mengurangi biaya operasional secara signifikan.

Dengan penerapan metode ini, perusahaan dapat mencapai hasil terbaik dengan sumber daya yang tersedia dalam operasi bongkar muat.

2.5 Bongkar Muat

2.5.1 Pengertian Bongkar Muat

Bongkar muat adalah proses pemindahan barang dari satu tempat ke tempat lain, biasanya dari kapal ke daratan atau sebaliknya, dalam konteks kegiatan di pelabuhan. Proses ini mencakup beberapa tahap, termasuk pembongkaran (*unloading*) barang dari alat angkut seperti kapal atau truk, dan muat (*loading*) barang ke alat angkut lain atau ke tempat penyimpanan.

Menurut Abdullah dalam penelitian (Surjo et al., 2020) bongkar muat adalah kegiatan yang mencakup layanan terhadap barang yang keluar masuk pelabuhan, meliputi pembongkaran dan pemuatan, pemindahan barang dari kapal ke dermaga, serta dari dermaga ke gudang atau area penumpukan.

Mengacu pada pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa bongkar muat adalah serangkaian kegiatan yang mencakup layanan terhadap barang-barang yang keluar dan masuk pelabuhan. Kegiatan ini meliputi pembongkaran dari kapal ke dermaga, pemindahan barang dari dermaga ke gudang atau lapangan penumpukan, serta pemuatan barang ke alat angkut lainnya.

2.5.2 Perusahaan Bongkar Muat

PBM atau perusahaan bongkar muat adalah badan usaha yang menjalankan aktivitas bongkar muat barang dari dan ke kapal di pelabuhan. Tugas utama PBM adalah secara khusus melaksanakan kegiatan bongkar muat. PBM ditunjuk oleh pemilik barang untuk mengatur seluruh proses bongkar muat, termasuk perencanaan peralatan dan penyediaannya.

Pada Terminal Jamrud ada beberapa PBM, diantaranya adalah Harindra Sempurna, Bongkar Express Surabaya, Samudera Raya Stevedore, Sinar Duta Persada dan masih banyak lagi. PBM tersebut ditunjuk langsung oleh pihak pemilik barang, bukan ditentukan oleh pihak Pelindo.

Menurut Suyono pada penelitian (Surjo et al., 2020) ruang lingkup kegiatan bongkar muat meliputi kegiatan:

1. *Stevedoring* adalah kegiatan pekerjaan memindahkan barang dari kapal ke dermaga, tongkang, dan sebaliknya.
2. *Cargodoring* adalah pekerjaan melepaskan barang dari tali atau jala-jala di dermaga, mengangkutnya ke gudang atau area penumpukan, serta menyusunnya di gudang atau area penumpukan, atau sebaliknya.
3. *Receiving/Delivery* adalah pekerjaan memindahkan barang dari tempat penumpukan di gudang atau lapangan penumpukan, dan menyerahkannya hingga tersusun di atas kendaraan di pintu gudang atau lapangan penumpukan.

Mengingat bahwa ketiga kegiatan barang dipelabuhan tersebut tidak dapat dilakukan secara bersamaan, lampiran inpres No. 3 tahun 1991 tentang Kebijakan Kelancaran Arus Barang untuk menunjang kegiatan ekonomi telah mengatur kegiatan bongkar muat barang sebagai berikut:

- a. Giliran kerja I : pukul 08.00 – 16.00
- b. Giliran kerja II : pukul 16.00 – 24.00
- c. Giliran kerja III : pukul 24.00 - 08.00

Dengan adanya pembagian giliran kerja (*shift*) dalam kegiatan bongkar muat barang di pelabuhan, pemerintah (Departemen Perhubungan) berupaya meningkatkan efisiensi dan efektivitas penyelenggaraan bongkar muat barang dipelabuhan, serta memperbaiki pelayanan kepada para pengguna jasa bongkar muat. Dengan meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan pelayanan dalam kegiatan bongkar muat barang, diharapkan dapat memperlancar arus barang dan meningkatkan keamanan lalu lintas di pelabuhan.

2.5.3 Peralatan Bongkar Muat Curah Kering

Peralatan bongkar muat curah kering digunakan untuk memindahkan bahan curah seperti biji-bijian, batu bara, mineral, dan bahan baku industri lainnya dipelabuhan. Berikut beberapa peralatan yang umum digunakan:

1. *Harbour Mobile Crane (HMC)* adalah jenis alat berat yang terdiri dari kerangka boom dilengkapi tali penarik (*wayroof*) dan digerakkan oleh mesin diatas roda ban, sehingga dapat bergerak di sekitar area pelabuhan
2. *Excavator* adalah alat berat yang menggunakan tenaga mesin diesel dan dapat berputar (*swing*) 360 derajat untuk meratakan, menggali, dan menarik muatan.
3. *Forklift* adalah alat bongkar muat kapal yang digunakan untuk mengangkat general cargo dengan kapasitas angkat tertentu dan memiliki jangkauan pengangkatan terbatas.
4. *Dump Truck* adalah truk yang dilengkapi dengan bak terbuka yang dioperasikan dengan bantuan hidrolik, memungkinkan bagian depan bak diangkat sehingga material yang diangkat bisa melorot turun ke tempat yang diinginkan. *Dump truck* digunakan untuk mengangkut muatan curah kering seperti pasir, kerikil, pupuk, gandum, dan lainnya.
5. *Wheel Loader* adalah alat berat beroda karet (ban) yang digunakan untuk mengumpulkan muatan disatu titik dengan mudah.
6. *Hopper* adalah peralatan bongkar muat yang biasa ditemukan saat aktivitas bongkar muat di terminal curah kering. *Hopper* digunakan untuk memudahkan proses pengangkutan muatan dari palka kapal, dilakukan dengan bantuan *grab*, untuk kemudian diangkat ke truk yang menunggu dibawah *Hopper*.
7. *Grab* adalah alat bongkar muat yang sering digunakan untuk memuat atau membongkar barang jenis curah kering.

2.6 Muatan

2.6.1 Pengertian Muatan

Muatan adalah barang atau komoditas yang diangkut atau dipindahkan dari satu tempat ke tempat lain menggunakan berbagai jenis alat transportasi seperti kapal, truk, pesawat, atau kereta api. Dalam konteks pelabuhan dan logistik, muatan dapat mencakup berbagai jenis barang termasuk bahan mentah, produk jadi, kontainer, curah kering, curah cair, dan barang berbahaya. Proses penanganan muatan melibatkan aktivitas bongkar muat, penyimpanan, pemindahan, dan pengiriman barang.

Menurut PT Pelindo pada penelitian (Mv & Pioneer, 2023) muatan adalah semua barang yang dapat dimuat ke atas kapal dan diangkut ke lokasi lain, baik sebagai bahan baku maupun hasil dari proses pengolahan, disebut sebagai muatan kapal. Perusahaan pelayaran komersial memperoleh pendapatan dengan mengirimkan barang-barang ini, yang sangat penting untuk kelangsungan hidup perusahaan serta pembiayaan kegiatan pelabuhan.

Muatan curah kering adalah jenis barang yang diangkut dalam jumlah besar tanpa kemasan individual dan biasanya terdiri dari bahan-bahan mentah seperti biji-bijian, batu baru, bijih besi, pasir, pupuk, dan bahan baku lainnya.

2.7 Pengaruh Keterampilan Operator terhadap Produktivitas

Menurut Lasse pada penelitian Wair & Prastyorini (2019), pelaksanaan layanan terhadap kegiatan bongkar muat melibatkan penempatan sumber daya alat dan sumber daya manusia yang terlatih dan andal, termasuk personel operasi kapal, dermaga, dan operasi lapangan. Optimalisasi proses ini penting untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas di pelabuhan, terutama dalam konteks perusahaan yang mengelola muatan curah kering seperti PT Harindra. Keahlian dan kualifikasi dari para operator alat berat serta manajemen yang baik sangat mendukung kelancaran arus barang dan meningkatkan pelayanan kepada pengguna jasa.

Berdasarkan teori tersebut, dapat disimpulkan bahwa diperlukan sumber daya manusia yang terlatih dan andal. Semakin terampil operator alat bongkar muat, maka produktivitas yang dihasilkan akan meningkat.

2.8 Pengaruh Kecanggihan Alat terhadap Produktivitas

Menurut Lasse pada penelitian Wair & Prastyorini (2019), alat bongkar muat dan waktu kapal di pelabuhan memiliki hubungan asimetri. Alat dapat mempengaruhi waktu kapal berada di pelabuhan. Seringkali, meskipun terdapat sejumlah besar alat yang tersedia, banyak di antaranya tidak dapat dioperasikan. Hal ini menyebabkan kenaikan Port Occupancy sementara Throughput tetap. Penyebabnya adalah stok alat yang mencukupi kebutuhan, tetapi ketika akan dioperasikan, sebagian alat berada di bengkel atau mengalami kerusakan sehingga menunggu perbaikan. Selain itu, perencanaan pengadaan alat sering kali terganggu oleh data kesiapan operasi alat yang tidak lengkap.

Berdasarkan pemahaman para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa kecanggihan alat sangat mendukung pencapaian produktivitas. Jika alat bongkar muat berfungsi dengan baik, maka produktivitas yang diinginkan akan tercapai.

2.9 Pengaruh Keterampilan Operator dan Kecanggihan Alat terhadap Produktivitas

Keterampilan Operator dan Kecanggihan Alat memiliki hubungan dengan Produktivitas. Hal tersebut sejalan dengan Lasse dalam penelitian Wair & Prastyorini (2019), bahwa memberikan dampak yang lebih besar terhadap produktivitas dibandingkan dengan pengaruh masing-masing variabel secara terpisah. Operator yang terampil dapat memaksimalkan penggunaan alat canggih, sementara alat canggih dapat membantu operator bekerja lebih efisien.

2.10 Penelitian Terdahulu

Penulis akan menyajikan beberapa penelitian sebelumnya yang mungkin memiliki hubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan saat ini. Penulis akan memaparkannya dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 2.1 Daftar Penelitian yang telah dilakukan

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Variabel yang digunakan
1	Fransiskus Yanceanus Wair, Juli Prastyorini (2019)	Kinerja Operator dan Kehandalan Alat Harbour Mobile Crane (HMC) Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Curah Kering Pada Terminal Jamrud	Kinerja Operator (X1) Kehandalan Alat (X2) Produktivitas (Y)
2	Nur Widyawati, Yohanes Purwanto (2019)	Keterampilan operator dan kehandalan Alat rubber tyre gantry (rtg) terhadap produktivitas kerja	Keterampilan Operator RTG (X1) Kehandalan Alat RTG (X2) Produktivitas (Y)
3	Lisa Arum Mutiara, Irma Rustini Aju dan R.A. Norromadai Yuniati (2023)	Kesiapan Alat Reach Stacker, Pengalaman Dan Keterampilan Operator Terhadap Produktivitas Lift On/Off	Kesiapan Alat (X1) Pengalaman Operator (X2) Keterampilan Operator (X3) Produktivitas LOLO (Y)

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Variabel yang digunakan
4	Beni Setiono, Juan Ghanief Fairuz Zhafier (2022)	Pengaruh Kecepatan Crane Kapal dan Cakupan Grab Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Curah Kering	Kecepatan Crane (X1) Jumlah Cakupan Grab (X2) Produktivitas Bongkar Muat (Y)
5	Nanda Aira Nur Anisa, Dian Arisanti, Sumarzen Marzuki, Meyti Hanna Ester Kalangi (2024)	Peralatan Bongkar Muat, Kinerja Operator dan Efektivitas Lapangan Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Di Terminal Berlian	Peralatan Bongkar Muat (X1) Kegiatan Kinerja Operator (X2) Efektivitas Lapangan (X3) Produktivitas (Y)
6	Rizky Armando Ega Kusuma, Meyti Hanna Ester Kalangi, Indriana Kristiawati (2023)	Pengaruh Keterampilan Kerja, Kinerja Operator Head Truck dan Pemeliharaan Head Truck Terhadap Produktivitas di PT. Terminal Petikemas Surabaya	Keterampilan Kerja (X1) Kinerja Operator Head Truck (X2) Pemeliharaan Head Truck (X3) Produktivitas (Y)
7	Kurniawan Teguh Santoso, Achmad Fauzi, Andar Sri Sumantri	Analisis Faktor Penanganan Pandemi Covid-19, Kinerja Operator, Peralatan	Penanganan Pandemi Covid-19 (X1) Kinerja Operator (X2)

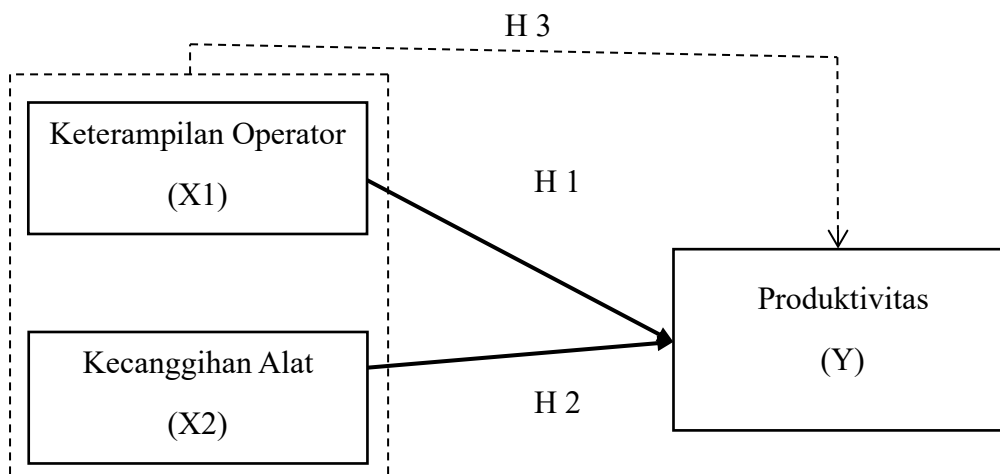
No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Variabel yang digunakan
	(2022)	Bongkar Muat Dan Efektivitas Lapangan Penumpukan Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas	Peralatan Bongkar Muat(X3) Efektivitas Lapangan Penumpukan (X4)

Sumber: Data Olahan Penulis

2.11 Kerangka Pemikiran

Menurut Deni Darmawan pada penelitian Wair & Prastyorini (2019), kerangka berpikir adalah model konseptual yang menunjukkan bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah didefinisikan sebagai masalah penting untuk diteliti.

Berdasarkan pendapat diatas, maka kerangka pemikiran dapat dikembangkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran

Sumber: Data Olahan Sendiri

Keterangan:

- : Pengaruh secara parsial
-----> : Pengaruh secara simultan

2.12 Hipotesis

Menurut Sugiyono pada penelitian Yohanes dan Nur Widyawati (2019), hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang kebenarannya masih harus diuji secara empiris. Hipotesis dirumuskan berdasarkan kerangka teori, kerangka berpikir, atau hasil penelitian terdahulu. Hipotesis merupakan dugaan sementara yang harus diuji kebenarannya melalui data yang diperoleh dari penelitian.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H1: Keterampilan operator berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat

H2: Kecanggihan alat berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat

H3: Keterampilan operator dan kecanggihan alat berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat