

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 *Behavior Engineering Model (BEM) Theory***

Thomas Gilbert (dalam Rosellini & Bank, 2021) mengembangkan *Behavior Engineering Model (BEM)* sebagai suatu pendekatan sistematis untuk menganalisis dan meningkatkan kinerja individu di tempat kerja. Model ini mengelompokkan enam faktor yang memengaruhi kinerja ke dalam dua kategori besar, yaitu faktor lingkungan dan faktor individu. Faktor lingkungan terdiri atas data, instrumen, dan umpan balik. Data merujuk pada sejauh mana individu memperoleh informasi yang jelas dan relevan mengenai tugas yang harus dilakukan. Instrumen berkaitan dengan kecukupan fasilitas kerja dan sumber daya yang tersedia untuk menyelesaikan pekerjaan, sedangkan umpan balik mencakup pemberian informasi mengenai hasil kerja individu yang dapat digunakan sebagai acuan perbaikan.

Faktor individu terdiri dari pengetahuan, kapasitas, dan motivasi. Pengetahuan meliputi keterampilan dan pemahaman yang dimiliki oleh individu dalam melaksanakan tugas secara efektif. Kapasitas merujuk pada kemampuan fisik dan mental yang diperlukan dalam menjalankan pekerjaan, termasuk kemampuan berpikir dan mengambil keputusan. Motivasi merupakan dorongan internal yang memengaruhi kemauan individu untuk mencapai hasil kerja yang optimal. Keenam komponen ini saling berinteraksi dan berperan penting dalam menentukan keberhasilan kinerja. Dalam penelitian (Rosellini & Bank, 2021) menerapkan BEM dalam mengevaluasi efektivitas pelatihan dan transfer pengetahuan, dan menemukan bahwa hambatan seperti kurangnya informasi, alat yang tidak memadai, serta keterbatasan umpan balik dapat menghambat proses pembelajaran.

## 2.2 Kinerja Operator

### 2.1.1 Definisi Kinerja

Menurut Rizal (dalam Glorianismus *et al.*, 2023) kinerja dapat diartikan sebagai hasil kerja yang dicapai oleh seorang karyawan dalam menyelesaikan tugas dan tanggung jawab yang telah ditetapkan dalam jangka waktu tertentu, sesuai dengan bidang pekerjaannya di suatu perusahaan. Berdasarkan definisi tersebut, kinerja adalah cerminan sejauh mana seseorang bisa menjalankan tugasnya dengan baik dan efisien, baik dari segi hasil maupun jumlah. Tingkat kinerja yang baik menunjukkan bahwa pegawai dapat melaksanakan pekerjaan sesuai dengan sasaran dan kriteria yang telah ditetapkan, serta memberikan kontribusi yang jelas bagi pencapaian tujuan perusahaan.

Pengertian kinerja adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya (Marzuki & Wair, 2020). Kinerja adalah ukuran sejauh mana seorang karyawan mampu memenuhi ekspektasi organisasi dengan melakukan pekerjaan dengan cara yang efektif, efisien, dan profesional. Penilaian kinerja tidak hanya mencakup *output* yang dihasilkan, tetapi juga proses kerja, ketepatan waktu, penggunaan sumber daya, dan kemampuan seseorang untuk menyelesaikan tugas secara mandiri dan berorientasi pada hasil.

Sedangkan menurut (Wijonarko, 2021) kinerja karyawan dapat diartikan sebagai pencapaian hasil kerja yang diperoleh oleh seorang individu maupun sekelompok pekerja dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya. Hasil ini tidak hanya diukur dari segi kuantitas, tetapi juga dari segi kualitas, efisiensi, dan efektivitas kerja. Kinerja yang baik mencerminkan kemampuan karyawan dalam mencapai target yang telah ditetapkan organisasi, baik dari segi waktu, mutu, maupun penggunaan sumber daya. Standar dan tingkat mutu yang telah ditentukan sebelumnya menjadi acuan untuk menilai apakah kinerja tersebut sudah sesuai dengan harapan.

Dari definisi di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa kinerja merupakan aspek utama dalam menilai sejauh mana seorang karyawan mampu

menjalankan tugas dan tanggung jawabnya secara efisien sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Kinerja yang baik juga merupakan ukuran keberhasilan manajemen sumber daya manusia dalam menciptakan lingkungan kerja yang produktif dan terarah.

### **2.1.2 Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja**

Menurut (Marzuki & Wair, 2020) ada beberapa faktor-faktor untuk menentukan kinerja, yaitu sebagai berikut:

1. Variabel individu, yang terdiri dari pemahaman tentang pekerjaannya, pengalaman kerja, latar belakang keluarga, tingkat sosial ekonomi, dan faktor demografi (umur, jenis kelamin, etnis, dan sebagainya).
2. Variabel organisasi, yang antara lain terdiri dari kepemimpinan, desain pekerjaan, sumber daya, struktur organisasi, dan lain-lain.
3. Variabel psikologi, yang terdiri dari persepsi pekerjaan, sikap, motivasi, dan kepribadian.

Sedangkan menurut (Glorianismus *et al.*, 2023) ada beberapa faktor-faktor untuk menentukan kinerja yaitu sebagai berikut:

1. Efektivitas dan efisiensi, merujuk pada pencapaian tujuan secara optimal. Suatu kegiatan dianggap efektif jika berhasil mencapai sasaran yang telah ditetapkan.
2. Otoritas (wewenang), merupakan hak seorang anggota organisasi untuk memberikan perintah atau arahan kepada anggota lainnya sesuai dengan tugas dan peran mereka dalam organisasi.
3. Disiplin, didefinisikan sebagai kepatuhan terhadap peraturan yang berlaku di perusahaan. Sejauh mana seseorang menjalankan tugas dan tanggung jawabnya sesuai dengan perjanjian kerja yang telah disepakati bersama dikenal sebagai disiplin kerja.
4. Inisiatif, adalah kemampuan seseorang untuk menghasilkan ide-ide baru dan merencanakan strategi untuk mencapai tujuan perusahaan. Inisiatif menunjukkan kreativitas dan kemandirian.

5. Lingkungan Kerja, yaitu lingkungan kerja yang kondusif sangat penting untuk mendukung kenyamanan dan produktivitas karyawan. Kepedulian terhadap kebersihan, keamanan, dan keteraturan lingkungan kerja dapat meningkatkan semangat kerja dan membuat tugas sehari-hari lebih mudah dilakukan.

### 2.1.3 Indikator Kinerja

Menurut Robbins (dalam Glorianismus *et al.*, 2023) indikator kinerja adalah alat untuk mengukur sejauh mana pencapaian kinerja karyawan. Berikut beberapa indikator untuk mengukur kinerja karyawan adalah:

1. Kualitas Kerja

Kualitas kerja seorang karyawan dapat dinilai berdasarkan pandangannya terhadap hasil pekerjaan yang telah diselesaikan, serta sejauh mana tugas tersebut dilaksanakan secara sempurna sesuai dengan tingkat keterampilan dan kemampuan yang dimilikinya.

2. Kuantitas Kerja

Kuantitas mengacu pada total hasil kerja yang dicapai, yang dapat diukur melalui jumlah unit yang diproduksi atau banyaknya siklus aktivitas yang berhasil diselesaikan.

3. Ketepatan Waktu

Ketepatan waktu merujuk pada sejauh mana suatu aktivitas dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, dengan mempertimbangkan keselarasan antara jadwal penyelesaian dan hasil *output*, serta pemanfaatan waktu secara optimal untuk mendukung aktivitas lainnya.

4. Efektivitas

Efektivitas dalam konteks ini diartikan sebagai tingkat pemanfaatan sumber daya organisasi, yang meliputi tenaga kerja, dana, teknologi dan bahan baku yang secara optimal dengan tujuan untuk meningkatkan hasil yang diperoleh dari setiap unit sumber daya yang digunakan.

## 5. Kemandirian

Kemandirian diartikan sebagai tingkat kemampuan seseorang dalam menjalankan tugas dan tanggung jawab kerjanya secara mandiri, tanpa bergantung pada bantuan, arahan, atau pengawasan dari pihak lain.

Menurut (Nurdin *et al.*, 2022, p. 58) ada beberapa indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur sejauh mana kinerja seorang karyawan. Beberapa indikator untuk mengukur pencapaian kinerja karyawan adalah sebagai berikut:

### 1. Rentang Waktu Yang Diberikan Kepada Karyawan Dalam Menyelesaikan Pekerjaan

Salah satu cara untuk mengukur efisiensi dan efektivitas kinerja seorang karyawan adalah dengan melihat berapa cepat atau berapa lama mereka harus menyelesaikan tugas mereka.

### 2. Menyelesaikan Pekerjaan Dengan Tepat Waktu

Salah satu cara untuk menilai kinerja karyawan adalah dengan melihat seberapa tepat atau sesuai waktu mereka untuk menyelesaikan tugas mereka. Ini menilai waktu dan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan.

### 3. Standarisasi Kesesuaian Terhadap Biaya Yang Telah Dikeluarkan

Untuk mencegah pengeluaran yang berlebihan, standarisasi ideal dapat digunakan untuk mengukur indikator penilaian kinerja karyawan.

### 4. Kemudahan Karyawan Dalam Menyelesaikan Pekerjaan

Kemudahan seorang karyawan menyelesaikan tugas adalah cara untuk menilai kinerja mereka berdasarkan kemampuan dan minat mereka, yang menunjukkan kualitas karyawan dalam bekerja.

### 5. Standarisasi Berdasarkan Tingkat Kesempurnaan Yang Diinginkan

Tingkat kesempurnaan karyawan dalam mengerjakan tugasnya adalah salah satu indikator kinerja karyawan karena standar operasional prosedur (SOP) perusahaan bertujuan untuk mencapai tingkat kesempurnaan.

### 6. Mengerjakan Pekerjaan Dengan Sungguh-sungguh

Salah satu cara untuk menilai kinerja karyawan adalah dengan melihat seberapa bersungguh-sungguh mereka mengerjakan tugas mereka. Hasil

kerja yang dihasilkan oleh seorang karyawan akan ditunjukkan oleh tingkat kesungguhan mereka.

7. Perilaku Dalam Bekerja Sesuai Dengan Keinginan Perusahaan

Budaya organisasi perusahaan membentuk perilaku karyawan. Ini menunjukkan seberapa baik karyawan mematuhi peraturan perusahaan, yang merupakan salah satu cara untuk menilai kinerja mereka.

8. Terampil Dalam Melakukan Pekerjaan

Kemampuan seseorang dalam bekerja sangat terkait dengan keterampilannya. Salah satu cara untuk menilai kinerja karyawan adalah dengan melihat seberapa terampil mereka dalam bekerja.

9. Jumlah Produk Atau Layanan Yang Harus Dihasilkan Dalam Rentang Waktu Tertentu

Perusahaan memberikan target hasil kerja karyawan untuk memenuhi standar produktivitas karyawan. Salah satu cara untuk menilai kinerja karyawan adalah dengan menghitung jumlah produk atau layanan yang harus dibuat dalam jangka waktu tertentu.

10. Karyawan Mengikuti Standar Operasional Prosedur (SOP)

Salah satu cara untuk mengukur kinerja karyawan adalah dengan melihat apakah karyawan mengikuti standar operasional prosedur (SOP) dan mematuhi peraturan yang berlaku.

#### 2.1.4 Kinerja Operator

Kinerja operator alat bongkar muat adalah orang yang berkemampuan dan memiliki ijin untuk mengoperasikan peralatan bongkar muat tertentu. Keandalan dan perawatan peralatan angkut pada kegiatan operasi pelabuhan merupakan tolak ukur daya tahan (*endurance*) alat untuk dapat dioperasikan tanpa gangguan atau kejadian yang tidak diinginkan pada saat kegiatan bongkar muat (Dewa *et al.*, 2021). Sedangkan menurut (Widyawati *et al.*, 2021) Kinerja Operator merujuk pada kemampuan dan keahlian yang dimiliki oleh seorang karyawan dalam menjalankan tugas sesuai bidangnya, seperti operator *Container Crane* atau *Reach Stacker* yang memiliki keterampilan

serta ketangkasan tinggi dalam melaksanakan pekerjaannya menunjukkan tingkat kinerja yang baik dalam mendukung kelancaran operasional. Kinerja operator alat bongkar muat merupakan aspek penting yang berperan langsung dalam kelancaran operasional pelabuhan. Operator adalah individu yang memiliki keahlian teknis dan izin resmi untuk mengoperasikan peralatan bongkar muat tertentu, seperti *container crane*, *reach stacker*, atau *forklift*.

Alat bongkar muat membutuhkan sumber daya manusia yang optimal untuk berfungsi dengan baik yaitu operator. Tugas operator tidak hanya mengandalkan keterampilan teknis, tetapi juga mencakup kepatuhan terhadap prosedur keselamatan kerja, ketepatan waktu, serta efisiensi pelaksanaan bongkar muat. Kualitas kerja operator tercermin dari kemampuan mereka dalam menjaga kelancaran proses bongkar muat tanpa menimbulkan hambatan teknis atau risiko kecelakaan. Tingkat keandalan alat yang dioperasikan sangat dipengaruhi oleh keterampilan operator dalam menjalankan fungsi secara optimal.

## **2.3 Kinerja Container Crane**

### **2.3.1 Definisi Container Crane**

Alat berat berbentuk derek yang disebut *container crane* dibuat khusus untuk melakukan bongkar muat peti kemas di terminal. Alat ini sebagian besar digunakan untuk memindahkan peti kemas dari dermaga ke atas kapal atau sebaliknya. *Container crane* juga digunakan untuk memindahkan peti kemas dari satu lokasi ke lokasi lain di area terminal untuk memastikan distribusi yang lancar (Bela *et al.*, 2023). Kemampuan untuk mengangkat dan memindahkan beban berat dengan cepat dan tepat dapat meningkatkan produktivitas bongkar muat dan mengurangi waktu tunggu kapal di pelabuhan, keberadaan alat ini sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas operasional terminal peti kemas.

Peralatan utama dalam aktivitas bongkar muat di terminal peti kemas adalah *container crane*, yang memindahkan peti kemas dari kapal ke atas *chassis headtruck* atau dari *chassis headtruck* ke atas kapal. Alat ini sangat

penting untuk memastikan proses bongkar muat berjalan lancar karena beroperasi di sisi dermaga, tepat di tempat kapal bersandar. Selain mempengaruhi produktivitas secara keseluruhan, ketepatan dan stabilitas pengoperasian mempercepat waktu tunggu kapal dan meningkatkan kapasitas pelayanan terminal (Lesmini & Fadhlurrahman, 2021).

*Container crane* merupakan salah satu jenis alat berat berbentuk *crane* portal dengan struktur tinggi dan kaki-kaki vertikal yang kokoh. *Crane* ini dirancang khusus untuk keperluan bongkar muat peti kemas di pelabuhan, terutama antara kapal dan area dermaga. Alat ini bekerja dengan sistem pengangkatan, yang dipasang pada troli bergerak yang dapat bergerak secara horizontal. Sistem pengangkatan dapat dipasang pada rel tunggal atau sepasang yang dipasang di bagian bawah blok utama atau di lintasan kerja *crane* (Ridwan *et al.*, 2023). Dalam terminal peti kemas modern, penggunaan *container crane* sangat penting karena alat ini memiliki kapasitas dan jangkauan yang luas dan dapat menangani peti kemas dalam jumlah besar dengan kecepatan tinggi. Efisiensi dan akurasi pergerakan *crane* sangat penting untuk produktivitas bongkar muat secara keseluruhan.

Setiap terminal memiliki karakteristik dan alat yang berbeda, ada berbagai jenis alat bongkar muat, mulai dari *container crane*, *reach stackers*, *forklifts*, hingga alat bantu manual lainnya. Kondisi teknis peralatan, frekuensi pemeliharaan, dan kemampuan operator untuk mengoperasikannya sangat memengaruhi efisiensi penggunaan alat ini. Masing-masing alat memiliki fungsi strategis untuk menangani berbagai jenis kargo, termasuk kargo umum, kargo curah, dan peti kemas. Kapasitas muatan, kondisi pelabuhan, dan sistem logistik yang digunakan memengaruhi pemilihan jenis alat. Tingkat teknologi yang digunakan dalam alat tersebut juga memengaruhi seberapa lancar dan aman proses bongkar muat.

Perawatan rutin adalah perawatan yang dilakukan secara teratur untuk mempertahankan kinerja dan keandalan peralatan, terutama peralatan yang telah digunakan cukup lama. Meskipun perawatan biasanya dilakukan hanya saat terjadi kerusakan (korektif), pendekatan preventif melalui perawatan rutin

sangat penting untuk mencegah gangguan atau kerusakan mendadak yang dapat menyebabkan waktu henti (*idle*). Perawatan rutin mengurangi kemungkinan kerusakan mendadak dan memastikan pengiriman sesuai jadwal.

### 2.3.2 Indikator Kinerja *Container Crane*

Indikator kinerja *container crane* merupakan ukuran atau parameter yang digunakan untuk menilai sejauh mana tingkat efektivitas dan efisiensi alat tersebut dalam menjalankan fungsi operasionalnya di pelabuhan. Adapun indikator-indikator untuk mengukur kinerja *container crane* (Nanda Aira Nur Anisa *et al.*, 2024) adalah sebagai berikut:

#### 1. Masa Pakai Peralatan

Merujuk pada durasi *container crane* sebelum diperlukan perbaikan yang signifikan, yang menunjukkan kualitas alat dan frekuensi perawatan dalam meningkatkan efisiensi operasional.

#### 2. Ketersediaan Peralatan Pelabuhan

Tingkat ketersediaan peralatan diukur dengan membandingkan waktu siap pakai dengan total waktu operasional. Tingkat ketersediaan yang tinggi menunjukkan kondisi alat yang andal dan minim gangguan, yang mendukung kelancaran proses dan efisiensi pelabuhan.

#### 3. Perawatan Mesin

Perawatan mesin melibatkan pemeliharaan dan perbaikan rutin untuk menjaga *container crane* berfungsi dengan baik, menjaga keselamatan kerja, dan memperpanjang masa pakai *container crane*.

Sedangkan menurut (Pekih *et al.*, 2021) indikator *container crane* adalah sebagai berikut:

#### 1. Waktu Operasional Bersih

Jumlah waktu yang efektif saat alat beroperasi untuk bongkar muat, tanpa henti atau gangguan.

#### 2. Kapasitas Penanganan Teoritis

Jumlah peti kemas tertinggi yang dapat ditangani *crane* dalam waktu tertentu berdasarkan spesifikasi teknis alat.

3. Waktu Siklus Bersih

Jumlah waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menyelesaikan siklus pengangkutan peti kemas dari pengambilan hingga penempatan.

4. Total Waktu Henti

Jumlah waktu ketika *crane* tidak dapat beroperasi karena alasan operasional seperti masalah teknis, perawatan, atau gangguan lainnya.

5. Perawatan Darurat

Perbaikan yang dilakukan segera setelah kerusakan tiba untuk mengembalikan *crane* ke kondisi normal.

6. Pemeliharaan Preventif

Pemeliharaan preventif melibatkan pemeliharaan rutin untuk menghindari kerusakan dan meningkatkan kinerja *crane*

7. Persentase Rusak

Persentase kerusakan adalah ukuran yang menghitung jumlah waktu yang dihabiskan oleh alat dalam kondisi rusak dibandingkan dengan total waktu yang tersedia selama periode waktu tertentu.

8. Ketersediaan & Waktu Terisi

Mengacu pada perbandingan antara waktu yang dibutuhkan *crane* untuk digunakan dan waktu yang dibutuhkan untuk benar-benar digunakan dalam operasi.

9. Ketersediaan Inheren

Tingkat ketersediaan *crane* yang didasarkan pada waktu operasional yang direncanakan tanpa mempertimbangkan faktor eksternal seperti jadwal kerja atau cuaca.

10. Pemanfaatan

Seberapa besar alat digunakan dibandingkan dengan kapasitas atau potensi maksimalnya dalam jangka waktu tertentu disebut sebagai pemanfaatan.

11. Waktu Rata - Rata Untuk Perbaikan

Waktu rata-rata untuk perbaikan didefinisikan sebagai jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu tugas perbaikan hingga alat kembali berfungsi sebagaimana mestinya.

#### 12. Rata - Rata Pergerakan Antara Kegagalan

Seberapa banyak siklus kerja yang dapat diselesaikan sebelum terjadi kerusakan atau gangguan teknis disebut rata-rata pergerakan antara kegagalan.

#### 13. Penghitung Putar-Kunci

Jumlah total pengoperasian putar-kunci yang digunakan untuk mengukur tingkat aktivitas dan beban kerja alat dalam jangka waktu tertentu.

#### 14. Total Waktu Mesin

Seluruh waktu mesin, baik saat bekerja secara produktif maupun *idle*, selama *crane* tetap menyala.

## 2.4 Produktivitas Bongkar Muat

### 2.4.1 Definisi Produktivitas

Ada beberapa pengertian produktivitas dari berbagai persepsi para ahli. Menurut Hasibuan (dalam Priyohadi *et al.*, 2023) produktivitas adalah rasio antara hasil yang diperoleh dan sumber daya yang digunakan. Produktivitas tidak hanya mengukur jumlah hasil kerja, tetapi juga mencerminkan seberapa efisien tenaga kerja, waktu, dan biaya dimanfaatkan selama proses kerja berlangsung. Peningkatan produktivitas menunjukkan adanya perbaikan pada sistem kerja, peningkatan keterampilan tenaga kerja, serta kemampuan individu yang semakin optimal dalam menjalankan tugas-tugasnya.

Sedangkan menurut (Wijonarko, 2021) produktivitas merujuk pada hasil nyata dari aktivitas kerja yang dilakukan oleh seorang karyawan, baik secara individu maupun dalam kerja tim yang dicapai dalam kurun waktu tertentu. Produktivitas diukur berdasarkan pencapaian kerja yang dilakukan secara efektif dan efisien, serta ditentukan oleh kemampuan menyelesaikan tugas sesuai dengan standar dan waktu yang telah ditetapkan. Kedua pendapat tersebut menegaskan bahwa produktivitas tidak hanya bergantung pada *output* akhir, tetapi juga pada cara kerja, penggunaan sumber daya, dan kemampuan tenaga kerja dalam menghasilkan hasil kerja yang maksimal.

Menurut Hasan Sadly (dalam Bachtiar, 2022) produktivitas adalah suatu proses perencanaan untuk mencapai suatu tujuan berjalan sesuai yang telah direncanakan tanpa ada masalah atau hambatan untuk memperlancar proses suatu kegiatan yang telah direncanakan. Produktivitas tidak hanya menunjukkan kemampuan untuk menyelesaikan tugas, tetapi juga seberapa bagus sistem kerja untuk mengantisipasi dan mengurangi gangguan. Tingkat produktivitas yang tinggi dalam operasional menunjukkan bahwa sumber daya dapat digunakan secara optimal untuk mencapai hasil yang diharapkan dalam waktu dan kualitas yang ditetapkan.

Produktivitas adalah ukuran yang menunjukkan seberapa efisien sumber daya digunakan untuk menghasilkan *output* tertentu. Dengan kata lain, produktivitas menunjukkan seberapa optimal waktu, tenaga kerja, bahan baku, peralatan, dan sumber daya lainnya yang digunakan untuk menghasilkan barang atau jasa. Tingkat produktivitas yang lebih tinggi menunjukkan jumlah hasil yang dapat diperoleh dari penggunaan sumber daya yang sama atau bahkan lebih sedikit. Produktivitas adalah suatu patokan penting yang menunjukkan seberapa cepat dan efisien barang dapat ditransfer. Peningkatan produktivitas sangat penting untuk menilai kinerja suatu organisasi atau unit kerja karena berdampak langsung pada efisiensi operasional dan daya saing. Ini mengurangi waktu tunggu kapal, biaya operasional, dan kepuasan pelanggan (Marzuki & Wair, 2020).

Berdasarkan definisi di atas, peneliti menyimpulkan bahwa produktivitas adalah ukuran efisiensi yang menunjukkan seberapa efektif sumber daya, seperti tenaga kerja, waktu, dan biaya yang digunakan untuk menghasilkan *output* tertentu. Proses kerja yang terencana, efektif, dan efisien adalah bagian penting dari produktivitas. Tingkat produktivitas tinggi ditunjukkan oleh sistem kerja yang baik, individu yang berbakat, dan pemanfaatan sumber daya yang optimal. Peningkatan produktivitas dalam operasional menjadi indikator penting untuk menilai kinerja, menekan biaya, mempercepat alur kegiatan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

### 2.4.2 Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas

Menurut Edy Sutrisno (dalam (Marzuki & Wair, 2020), ada dua faktor yang mempengaruhi produktivitas yaitu sebagai berikut:

1. Faktor-faktor internal yaitu dalam diri individu meliputi usia, kondisi fisik, tingkat kelelahan, dan motivasi kerja yang dimiliki oleh individu tersebut.
2. Faktor-faktor eksternal yang memengaruhi individu mencakup kondisi fisik lingkungan kerja seperti kebisingan, pencahayaan, waktu istirahat, durasi jam kerja, sistem upah, struktur organisasi, dan lingkungan sosial dan kondisi keluarga.

Menurut (Wijonarko, 2021) ada 2 faktor yang mempengaruhi produktivitas yaitu sebagai berikut:

1. Faktor Internal: berupa komitmen kepada organisasi, struktur dan desain pekerjaan, motivasi, etos kerja dan disiplin, dukungan sumber daya perusahaan dan kebijakan perusahaan, dan kesesuaian tugas dan komunikasi di tempat kerja.
2. Faktor Eksternal: berupa kebijakan dan peraturan pemerintah, kolaborasi, lingkungan dan kultur organisasi, tingkat persaingan, dan efek globalisasi.

### 2.4.3 Definisi Bongkar Muat

Menurut Dirk Koleangan (dalam Lesmini & Fadhlurrahman, 2021) bongkar muat adalah proses penting dalam rantai logistik yang melibatkan pemindahan barang dari atau ke alat angkut, baik itu darat, laut, atau multimoda lainnya. Proses ini mencakup sejumlah kegiatan seperti membongkar barang dari kendaraan pengangkut, memindahkannya ke lokasi penyimpanan sementara, dan memuat kembali barang ke alat angkut lainnya sesuai dengan tujuan distribusi. Ketersediaan fasilitas dan peralatan pendukung yang memadai diperlukan untuk menjamin pelaksanaan kegiatan ini berjalan lancar dan efektif.

Menurut (Nanda Aira Nur Anisa *et al.*, 2024) kegiatan bongkar muat merupakan membongkar barang impor, antar pulau dari atas kapal dengan menggunakan *crane* dan sling kapal ke daratan terdekat di tepi kapal, yang

biasanya disebut dermaga. Dari dermaga, barang tersebut diangkut dengan truk, *forklift*, atau kereta dorong ke gudang penumpukan terdekat yang ditunjuk oleh administrator pelabuhan. Bongkar muat adalah bagian penting dari rantai pasokan yang melibatkan mengangkut barang dari kapal ke daratan dan mengaturnya untuk disimpan di gudang. Tidak hanya diperlukan keahlian dan peralatan yang tepat untuk melakukan proses ini, tetapi juga pertimbangan efisiensi dan keselamatan untuk mengoptimalkan waktu dan biaya operasional.

Dari definisi di atas, peneliti menyimpulkan bahwa salah satu proses penting dalam rantai logistik adalah bongkar muat, yang melibatkan pemindahan barang dari atau ke berbagai cara transportasi seperti kapal, truk, atau kereta. Proses ini mencakup mengeluarkan barang dari truk atau kapal, mengangkutnya ke tempat penyimpanan sementara, dan kemudian mengangkutnya kembali untuk didistribusikan kembali. Dalam praktik proses bongkar muat dilakukan dengan bantuan peralatan seperti *crane*, sling kapal, dan kendaraan angkut darat seperti truk *forklift*. Proses bongkar muat sangat bergantung pada ketersediaan fasilitas, kemampuan tenaga kerja, dan pertimbangan efisiensi dan keselamatan untuk mengurangi waktu dan biaya operasional. Menurut (Kalangi, 2021, p. 39) dalam bongkar muat terdapat tiga kegiatan pokok yaitu:

1. Kegiatan *Stevedoring*

*Stevedoring* merupakan proses bongkar muat barang dari dan ke dalam kapal yang dilakukan di area pelabuhan, biasanya melibatkan peralatan khusus seperti *container crane* serta tenaga kerja yang terlatih. Kegiatan ini memegang peranan penting dalam mendukung kelancaran bongkar muat, karena kecepatan dan ketepatan dalam proses kegiatan ini secara langsung memengaruhi efisiensi waktu sandar kapal dan produktivitas pelabuhan secara keseluruhan.

2. Kegiatan *Cargodoring*

*Cargodoring* merupakan proses pemindahan barang dari gudang atau lapangan penumpukan menuju sisi kapal, atau sebaliknya.

### 3. Kegiatan *Receiving and Delivery*

*Receiving and delivery* merupakan proses penerimaan dan penyerahan barang yang dilakukan di sisi lambung kapal, dermaga, atau di lapangan penumpukan. Aktivitas ini mencakup tahap awal dan akhir dari alur distribusi logistik, di mana barang masuk ke pelabuhan untuk dimuat ke kapal (*receiving*), atau dikeluarkan dari pelabuhan setelah dibongkar (*delivery*).

#### 2.4.4 Peralatan Bongkar Muat

Dalam kegiatan bongkar muat di pelabuhan memerlukan alat-alat untuk mempermudah dan melancarkan pekerjaan. Menurut (Fauzi, 2023) peralatan untuk proses bongkar muat peti kemas dimulai dari dermaga sampai pada lapangan penumpukan, diantaranya:

##### 1. *Container Crane*

Merupakan alat bongkar muat yang dilengkapi dengan *spreader* berukuran 20 hingga 45 *feet*, yang digunakan untuk memindahkan peti kemas dari kapal ke dermaga atau sebaliknya. Alat ini dipasang secara permanen di tepi dermaga dan bergerak secara horizontal ke kanan dan kiri dengan bantuan sistem *reel*, sehingga pergerakannya terbatas hanya pada arah tersebut.

##### 2. *Mobile Crane*

Merupakan alat bongkar muat berbentuk truk yang dilengkapi dengan *crane* di bagian belakangnya. Alat ini digunakan untuk memindahkan muatan berupa peti kemas atau *bag cargo* dalam proses bongkar muat.

##### 3. *Harbour Mobile Crane*

Merupakan alat bongkar muat di pelabuhan yang bersifat *mobile* dan fleksibel, sehingga dapat dipindahkan sesuai kebutuhan operasional. Alat ini mampu digunakan untuk menangani berbagai jenis muatan, mulai dari peti kemas hingga barang curah atau *general cargo*, dengan kapasitas angkat maksimum mencapai *Safe Working Load (SWL)* 100 ton.

#### 4. *Rubber Tyre Gantry*

Merupakan alat bongkar muat yang dapat bergerak secara fleksibel di area lapangan penumpukan. Alat ini berfungsi untuk memindahkan peti kemas dari dan ke atas truk serta sebaliknya, guna mendukung kelancaran proses distribusi di dalam terminal peti kemas.

#### 5. *Reach Staker*

Merupakan alat yang digunakan untuk mengangkat dan menurunkan peti kemas di area *Container Yard* (CY) atau depo peti kemas. Alat ini memiliki jangkauan dan mobilitas yang lebih fleksibel, serta mampu menangani beban hingga 40 ton.

#### 6. *Side Loader*

Alat ini memiliki fungsi yang serupa dengan *Reach Staker* (RS), namun berbeda dari segi desain dan penggunaannya. Alat ini dirancang khusus untuk menangani peti kemas yang kosong (*empty container*) dan tidak dapat digunakan untuk mengangkat atau menurunkan peti kemas yang berisi muatan.

#### 7. *Forklift*

Merupakan alat angkut yang fleksibel dan dapat bergerak, dilengkapi dengan garpu (*fork*) untuk mengangkat peti kemas atau kargo umum di area terbatas. Kapasitas angkutnya bervariasi, mulai dari 2 ton hingga 32 ton, tergantung pada jenis dan ukuran alat.

### **2.4.5 Dokumen Bongkar Muat**

Menurut (Kalangi *et al.*, 2024, p. 55) ada beberapa dokumen yang harus disiapkan sebelum bongkar muat, yaitu sebagai berikut:

#### 1. *Mate Receipt*

Merupakan surat perintah pemuatan barang ke atas kapal yang dibuat oleh perusahaan pelayaran.

#### 2. *Bill of Lading*

Merupakan surat perjanjian antara eksportir dan perusahaan pelayaran yang menyatakan bahwa barang akan diangkut dari pelabuhan asal.

### 3. *Letter of Indemnity*

Merupakan surat jaminan yang dibuat oleh *exportir* untuk mengubah *foul* B/L menjadi *clean* B/L dan apabila terjadi *claim* atas barang itu di kemudian hari maka menjadi tanggung jawab *exportir*.

### 4. *Manifest*

Merupakan dokumen resmi yang mencantumkan rincian muatan kapal, seperti jenis barang, jumlah, tanda pengenal, serta nama pengirim (*shipper*) dan penerima (*consignee*). Dokumen ini berfungsi sebagai acuan bagi pihak pelabuhan dan otoritas terkait dalam proses bongkar muat serta pengawasan arus barang.

#### **2.4.6 Definisi Produktivitas Bongkar Muat**

Menurut Rini Setiawati (dalam Dewa *et al.*, 2021) produktivitas bongkar muat adalah hasil akhir atau *output* yang dihasilkan dari kecepatan dan efisiensi dalam menangani barang, terutama selama proses pemindahan muatan dari dan ke kapal. Semakin cepat dan tepat prosesnya, maka semakin produktif. Produktivitas dianggap sebagai salah satu ukuran utama kemajuan dan kesejahteraan ekonomi di banyak negara.

Menurut (Rahayu *et al.*, 2021) produktivitas bongkar muat sangat penting bagi semua orang yang terlibat dalam logistik karena sangat penting untuk kelancaran operasional pelabuhan. Rendahnya tingkat produktivitas bongkar muat dapat menyebabkan kerugian finansial. Perusahaan pelayaran melihat penurunan produktivitas sebagai akibatnya waktu tambat kapal menjadi lebih lama dari yang seharusnya. Pada akhirnya menyebabkan biaya operasional yang lebih tinggi. Karena waktu yang lama peti kemas disimpan di pelabuhan, pemilik barang juga harus membayar lebih banyak untuk jasa penumpukan. Operator terminal dapat mengalami penurunan produktivitas karena hal itu dapat mengurangi efisiensi kerja dan menurunkan kepercayaan pelanggan terhadap layanan yang diberikan.

Produktivitas tinggi memberikan keunggulan kompetitif karena memungkinkan produksi yang lebih ekonomis dan efisien. Tingkat daya saing

di pasar global dapat ditingkatkan dengan mengurangi biaya per unit barang. Produktivitas bongkar muat yang lebih baik di pelabuhan tidak hanya mempercepat arus logistik dan distribusi, tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional dan mendorong pertumbuhan ekonomi nasional.

#### **2.4.7 Indikator Produktivitas Bongkar Muat**

Indikator produktivitas dibagi menjadi dua jenis utama untuk kegiatan bongkar muat peti kemas di pelabuhan yaitu *Box Crane Per Hour* (BCH) dan *Box Ship Per Hour* (BSH) (Rahayu *et al.*, 2021). Kedua indikator ini digunakan untuk mengukur seberapa efisien dan produktif kegiatan bongkar muat dilakukan dari sisi operator alat dan dari sisi alat bongkar muat.

1. *Box Crane Per Hour* (BCH)

Merupakan berapa banyak peti kemas yang dapat ditangani oleh satu unit *container crane* dalam satu jam. Indikator ini menunjukkan seberapa baik kinerja operator dan alat selama proses bongkar muat.

2. *Box Ship Per Hour* (BSH)

Merupakan jumlah peti kemas yang dibongkar atau dimuat oleh terminal dari kapal dalam satu jam yang dilakukan oleh lebih dari satu *container crane*. Nilai BSH menunjukkan tingkat produktivitas bongkar muat dari suatu pelabuhan.

Sedangkan menurut (Setiono & Zhafier, 2022) ada 2 indikator untuk mengukur seberapa produktif kegiatan bongkar muat yaitu sebagai berikut:

1. Tenaga Kerja

Tenaga kerja adalah bagian penting dari proses bongkar muat di pelabuhan. Kualitas dan kuantitas tenaga kerja sangat memengaruhi seberapa lancar dan efektif kegiatan operasional dilakukan.

2. Ketepatan Waktu (Kecepatan Alat Untuk Membongkar)

Kecepatan bongkar muat menunjukkan efektivitas penggunaan alat, khususnya *crane* dalam memindahkan muatan. Kecepatan ini memengaruhi waktu sandar kapal dan biaya operasional.

## **2.5 Hubungan Antar Variabel**

### **2.5.1 Hubungan Kinerja Operator Terhadap Produktivitas Bongkar Muat**

Dalam penelitian ini kelancaran proses bongkar muat peti kemas sangat dipengaruhi oleh kinerja operator yang terarah dan efektif. Operator bertanggung jawab langsung atas pengoperasian peralatan bongkar muat dan memastikan bahwa setiap tahapan proses berjalan dengan tepat dan sesuai prosedur.

Penelitian yang dilakukan oleh (Marzuki & Wair, 2020) dengan judul “Kinerja Operator dan Keandalan Alat HMC Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Curah Kering” menyatakan jika operator memiliki kualitas kerja yang baik, maka produktivitas bongkar muat yang dicapai akan mengalami peningkatan. Kuantitas kerja operator dapat dilihat dari durasi kerja dalam satu hari, semakin lama waktu kerja, maka produktivitas bongkar muat cenderung meningkat. Ketepatan waktu operator dapat dinilai dari jumlah peti kemas yang berhasil ditangani. Semakin banyak peti kemas yang berhasil ditangani dalam kurun waktu tertentu, maka semakin tinggi tingkat ketepatan waktu kerja operator tersebut.

### **2.5.2 Hubungan *Container Crane* Terhadap Produktivitas Bongkar Muat**

Dalam penelitian ini, *container crane* sangat penting untuk meningkatkan produktivitas bongkar muat di pelabuhan. Masa pakai alat yang panjang menunjukkan ketahanan dan keandalan peralatan untuk beroperasi secara konsisten tanpa gangguan. Ketersediaan peralatan yang lengkap menunjukkan bahwa *container crane* siap untuk digunakan sesuai kebutuhan operasional, yang mengurangi waktu tunggu kapal dan percepatan proses bongkar muat. Perawatan yang teratur dapat menjaga *container crane* dalam kondisi terbaik dan mengurangi kemungkinan kerusakan. Ketiga komponen ini saling berhubungan dan merupakan indikator penting dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi proses bongkar muat di pelabuhan.

*Container crane* memiliki peran yang signifikan dalam mendorong peningkatan produktivitas proses bongkar muat di terminal peti kemas. Penelitian yang dilakukan oleh dengan judul “Pengaruh Performa *Quay Container Crane* dan Penerapan *System Cycle* dan *Dual Cycle* Terhadap Bongkar Muat Peti Kemas di KSO Peti Kemas Koja Jakarta” menyatakan efisiensi operasional dari alat ini memiliki pengaruh langsung terhadap durasi waktu yang dibutuhkan dalam setiap aktivitas bongkar muat.

Pengelolaan waktu yang baik dalam pengoperasian *container crane* terbukti turut memberikan kontribusi positif terhadap kelancaran proses tersebut. Penjadwalan kerja yang tepat serta koordinasi yang optimal antara pihak-pihak yang terlibat, seperti operator, petugas lapangan, dan manajemen terminal, mampu mengurangi waktu tunggu dan memastikan alat selalu dalam kondisi siap pakai.

Dengan upaya peningkatan *container crane* melalui pemeliharaan yang rutin, peningkatan kompetensi operator melalui pelatihan, serta manajemen operasional yang efisien, terminal peti kemas berpeluang untuk mencapai tingkat produktivitas yang lebih optimal. Implementasi teknologi pendukung dan sistem *monitoring* berbasis data juga dapat memperkuat efisiensi operasional secara menyeluruh. Peningkatan ini tidak hanya akan berdampak pada kepuasan pengguna jasa pelabuhan, namun juga mendukung pertumbuhan ekonomi nasional serta memperkuat daya saing terminal peti kemas di kancah global.

### **2.5.3 Hubungan Kinerja Operator dan *Container Crane* Terhadap Produktivitas Bongkar Muat**

Kinerja Operator dan *Container Crane* saling berkaitan dalam proses bongkar muat. Operator yang terampil dapat mengoptimalkan penggunaan *crane*, sementara *crane* yang berfungsi baik mendukung efisiensi kerja operator. Kolaborasi antara keahlian manusia dan kondisi alat menjadi kunci kelancaran, kecepatan, dan akurasi bongkar muat, serta pencapaian target produktivitas terminal.

## 2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya berperan sebagai acuan awal yang memberikan landasan bagi peneliti dalam menyusun arah dan kerangka berpikir penelitian. Beberapa studi terdahulu yang relevan dijadikan referensi guna mendukung pelaksanaan penelitian ini.

### 2.6.1 Rujukan Jurnal Penelitian Sumarzen Marzuki & Fransuskus Yanceanus Wair (2020)

Pada tabel 2.1 dijelaskan secara singkat jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini berfokus pada variabel Kinerja Operator dan Produktivitas Bongkar Muat.

**Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu Untuk Variabel X1 & Y**

Judul	Kinerja Operator dan Keandalan Alat HMC Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Curah Kering
Sumber Penelitian	Sumarzen Marzuki, Fransuskus Yanceanus Wair (2020), Majalah Ilmiah Bahari Jogja (MIBJ), Volume 18 Nomor 1
Metode Penelitian	Regresi linear berganda
Variabel Penelitian	Variabel Independen: X1 : Kinerja Operator X2 : Keandalan Alat HMC Variabel Dependen: Y : Produktivitas Bongkar Muat Curah Kering
Hasil Penelitian	Penelitian menunjukkan bahwa kinerja operator dan keandalan alat HMC terdapat pengaruh positif yang signifikan terhadap produktivitas bongkar muat curah kering

Hubungan dengan Penelitian	Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa kinerja sumber daya manusia yaitu operator dan keandalan peralatan berkontribusi signifikan terhadap produktivitas di sektor logistik dan pelabuhan
----------------------------	---

Sumber : Diolah Peneliti (2025)

### 2.6.2 Rujukan Jurnal Penelitian Nanda Aira Nur Anisa *et al.* (2024)

Pada tabel 2.2 dijelaskan secara singkat jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini berfokus pada variabel Kinerja Operator dan Produktivitas Bongkar Muat.

**Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu Untuk Variabel X1 & Y**

Judul	Peralatan Bongkar Muat, Kinerja Operator, dan Efektivitas Lapangan Terhadap Produktivitas Bongkar Muat di Terminal Berlian
Sumber Penelitian	Nanda Aira Nur Anisa, Dian Arisanti, Sumarzen Marzuki, Meyti Hanna Ester Kalangi (2024), JUTRANIS, Volume 1 Nomor 1
Metode Penelitian	Wawancara, survei, dan pengumpulan data dari buku, jurnal, serta penelitian sebelumnya
Variabel Penelitian	Variabel Independen: X1 : Peralatan Bongkar Muat X2 : Kinerja Operator X3 : Efektivitas Lapangan Variabel Dependen: Y : Produktivitas Bongkar Muat

Hasil Penelitian	Penelitian ini menunjukkan bahwa kinerja operator dan peralatan bongkar muat memiliki keterhubungan sehingga berpengaruh signifikan terhadap perkembangan perusahaan
Hubungan dengan Penelitian	Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa faktor-faktor operasional seperti peralatan dan kinerja manusia memiliki dampak yang kompleks terhadap produktivitas

Sumber : Diolah Peneliti (2025)

### 2.6.3 Rujukan Jurnal Penelitian Adenathera *et al.* (2021)

Pada tabel 2.3 dijelaskan secara singkat jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini berfokus pada variabel Kinerja Operator dan Produktivitas Bongkar Muat.

**Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu Untuk Variabel X1 & Y**

Judul	Analisis Pengaruh Peralatan Bongkar Muat, Waktu Tunggu Truk, Kinerja Operator Bongkar Muat, dan Tenaga Kerja (TKBM) Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Batubara di Pelabuhan Cirebon (Studi Kasus Pada PT. Bira Bumi Persada)
Sumber Penelitian	Adenathera Lesmana Dewa, Uut Dwi Karningsih, Retno Mulatsih (2021) <i>Journal of Business Finance and Economic</i> (JBFE), Vol. 2, No.2
Metode Penelitian	Menggunakan metode deskriptif dan analisis kuantitatif
Variabel Penelitian	Variabel Independen:

	X1 : Peralatan Bongkar Muat X2 : Waktu Tunggu Truk X3 : Kinerja Operator Bongkar Muat X4 : Tenaga Kerja (TKBM) Variabel Dependen: Y : Produktivitas Bongkar Muat
Hasil Penelitian	Penelitian ini menunjukkan bahwa kinerja operator memiliki keterhubungan sehingga berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat
Hubungan dengan Penelitian	Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa kinerja operator memiliki keterhubungan terhadap produktivitas bongkar muat

Sumber : Diolah Peneliti (2025)

#### 2.6.4 Rujukan Jurnal Penelitian Kurniawan Teguh Santoso *et al.* (2022)

Pada tabel 2.4 dijelaskan secara singkat jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini berfokus pada variabel Kinerja Operator dan Produktivitas Bongkar Muat.

**Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu Untuk Variabel X1 & Y**

Judul	Analisis Faktor Penanganan Pandemi COVID-19, Kinerja Operator, Peralatan Bongkar Muat dan Efektivitas Lapangan Penumpukan Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas (Studi Pada Depo PT. Salam Pacific Indonesia <i>Lines</i> Cabang Medan)
Sumber Penelitian	Kurniawan Teguh Santoso, Achmad Fauzi, Andar Sri Sumantri (2022) Jurnal

	Manajemen, Bisnis dan Akuntansi, Vol. 1, No. 4
Metode Penelitian	Analisis regresi linear berganda
Variabel Penelitian	Variabel Independen: X1 : Penanganan Pandemi COVID-19 X2 : Kinerja Operator X3 : Peralatan Bongkar Muat X4 : Efektivitas Lapangan Penumpukan Variabel Dependen: Y : Produktivitas Bongkar Muat
Hasil Penelitian	Penelitian ini menunjukkan bahwa kinerja operator memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas bongkar muat
Hubungan dengan Penelitian	Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa kinerja operator memiliki keterhubungan terhadap produktivitas bongkar muat

Sumber : Diolah Peneliti (2025)

### 2.6.5 Rujukan Jurnal Penelitian Rizky Armando Ega Kusuma & Sumarzen Marzuki (2022)

Pada tabel 2.5 dijelaskan secara singkat jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini berfokus pada variabel Kinerja Operator dan Produktivitas Bongkar Muat.

**Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu Untuk Variabel X1 & Y**

Judul	Pengaruh Keterampilan Kerja, Kinerja Operator <i>Head Truck</i> dan Pemeliharaan <i>Head Truck</i> terhadap Produktivitas di PT. Terminal Petikemas Surabaya
-------	--

Sumber Penelitian	Rizky Armando Ega Kusuma, Sumarzen Marzkuki (2022), STIAMAK Barunawati Surabaya
Metode Penelitian	Kuantitatif, deskriptif dengan pendekatan regresi linier berganda
Variabel Penelitian	Variabel Independen: X1 : Keterampilan Kerja X2 : Kinerja Operator <i>Head Truck</i> X3 : Pemeliharaan <i>Head Truck</i> Variabel Dependen: Y : Produktivitas Bongkar Muat
Hasil Penelitian	Penelitian menunjukkan bahwa keterampilan kerja, kinerja operator, dan pemeliharaan <i>head truck</i> berpengaruh signifikan secara parsial dan simultan terhadap produktivitas bongkar muat
Hubungan dengan Penelitian	Penelitian ini memiliki hubungan yang kuat karena membahas pengaruh kinerja operator terhadap produktivitas bongkar muat, serta menekankan faktor teknis. Hasilnya dapat memperkuat argumen bahwa kinerja operator memang salah satu faktor penting dalam proses bongkar muat di pelabuhan

Sumber : Diolah Peneliti (2025)

### 2.6.6 Rujukan Jurnal Penelitian Andi Ningrat *et al.* (2024)

Pada tabel 2.6 dijelaskan secara singkat jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini berfokus pada variabel *Container Crane* dan Produktivitas Bongkar Muat.

**Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu Untuk Variabel X2 & Y**

Judul	Optimalisasi Kinerja <i>Container Crane</i> terhadap Produktivitas Bongkar Muat di PT. Kaltim Kariangau Terminal
Sumber Penelitian	Andi Ningrat, Anwar Tahir, Rusnaedi, Reskyani, Muslihati (2024), <i>Indonesian Journal of Maritime Technology</i> , Vol. 2, No. 2
Metode Penelitian	Metode kuantitatif
Variabel Penelitian	Variabel Independen: X <sub>1</sub> : Kinerja <i>Container Crane</i> Variabel Dependen: Y : Produktivitas Bongkar Muat
Hasil Penelitian	Penelitian ini menunjukkan bahwa produktivitas mengalami penurunan dibanding sebelum penambahan alat. Hasil analisis regresi menunjukkan hubungan positif dan signifikan antara kinerja <i>crane</i> dan produktivitas
Hubungan dengan Penelitian	Hasil penelitian ini sangat relevan karena membahas pengaruh langsung kinerja alat ( <i>container crane</i> ) terhadap produktivitas bongkar muat, yang juga menjadi fokus penelitian ini

Sumber : Diolah Peneliti (2025)

### 2.6.7 Rujukan Jurnal Penelitian Ridwan *et al.* (2023)

Pada tabel 2.7 dijelaskan secara singkat jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini berfokus pada variabel *Container Crane* dan Produktivitas Bongkar Muat.

**Tabel 2. 7 Penelitian Terdahulu Untuk Variabel X2 & Y**

Judul	Pengaruh Performa <i>Quay Container Crane</i> dan Penerapan Sistem <i>Single Cycle</i> dan <i>Dual Cycle</i> Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas di KSO Peti Kemas Koja Jakarta
Sumber Penelitian	Ridwan, M. Aji Luhur P, Muhammad Elnath G (2023) Jurnal Maritim Polimarin, Vol. 9, No. 1
Metode Penelitian	Analisis deskriptif kualitatif
Variabel Penelitian	Variabel Independen: X1 : Performa <i>Quay Container Crane</i> X2 : Penerapan Sistem <i>Single Cycle</i> X3 : Penerapan Sistem <i>Dual Cycle</i> Variabel Dependen: Y : Produktivitas Bongkar Muat
Hasil Penelitian	Penelitian ini menunjukkan bahwa <i>container crane</i> memiliki keterhubungan sehingga berpengaruh signifikan terhadap peningkatan produktivitas bongkar muat
Hubungan dengan Penelitian	Hasil penelitian ini memberikan wawasan tentang bagaimana kinerja alat dapat mempengaruhi produktivitas bongkar muat, yang relevan untuk analisis lebih lanjut dalam penelitian pengaruh kinerja operator dan <i>container crane</i> terhadap produktivitas bongkar muat

Sumber : Diolah Peneliti (2025)

### 2.6.8 Rujukan Jurnal Penelitian Trisnowati Rahayu *et al.* (2021)

Pada tabel 2.8 dijelaskan secara singkat jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini hanya berfokus pada variabel Produktivitas Bongkar Muat.

**Tabel 2. 8 Penelitian Terdahulu Untuk Variabel Y**

Judul	Pengaruh <i>Idle Time</i> Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti kemas di PT. Terminal Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya
Sumber Penelitian	Trisnowati Rahayu, Indah Ayu, Hasiah (2021), Jurnal VENUS, Volume 9 Nomor 2
Metode Penelitian	Analisis regresi sederhana
Variabel Penelitian	Variabel Independen: $X_1$ : <i>Idle Time</i>  Variabel Dependen: Y : Produktivitas Bongkar Muat
Hasil Penelitian	Penelitian menunjukkan bahwa pengaruh <i>idle time</i> tidak signifikan terhadap produktivitas bongkar muat
Hubungan dengan Penelitian	Penelitian ini memberikan dasar untuk menganalisis faktor-faktor lain yang memengaruhi produktivitas bongkar muat

Sumber : Diolah Peneliti (2025)

### 2.6.9 Rujukan Jurnal Penelitian Bambang Suryantoro *et al.* (2020)

Pada tabel 2.9 dijelaskan secara singkat jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini hanya berfokus pada variabel Produktivitas Bongkar Muat.

**Tabel 2. 9 Penelitian Terdahulu Untuk Variabel Y**

Judul	Tenaga Kerja, Peralatan Bongkar Muat <i>Lift On/Off</i> , dan Efektivitas Lapangan Penumpukan terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas
Sumber Penelitian	Bambang Suryantoro, Devita Wimpi Punama, Mudayat Haqi (2020), Jurnal Baruna Horizon Vol. 3, No. 1
Metode Penelitian	Kuantitatif, asosiatif, dan data sekunder
Variabel Penelitian	Variabel Independen: X <sub>1</sub> : Tenaga Kerja X <sub>2</sub> : Peralatan Bongkar Muat <i>Lift On/Off</i> X <sub>3</sub> : Efektivitas Lapangan Penumpukan Variabel Dependen: Y : Produktivitas Bongkar Muat
Hasil Penelitian	Penelitian menunjukkan bahwa variabel peralatan bongkar muat <i>lift on/off</i> dan efektivitas lapangan penumpukan berpengaruh positif dan signifikan secara parsial terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas.
Hubungan dengan Penelitian	Penelitian ini mendukung bahwa kesiapan peralatan (seperti <i>container crane</i> ) mempengaruhi produktivitas yang memperkuat fokus penelitian mengenai sinergi antara operator dan <i>container crane</i>

Sumber : Diolah Peneliti (2025)

### 2.6.10 Rujukan Jurnal Yuvensius Vega *et al.* (2024)

Pada tabel 2.10 dijelaskan secara singkat jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini hanya berfokus pada variabel Produktivitas Bongkar Muat.

**Tabel 2. 10 Penelitian Terdahulu Untuk Variabel Y**

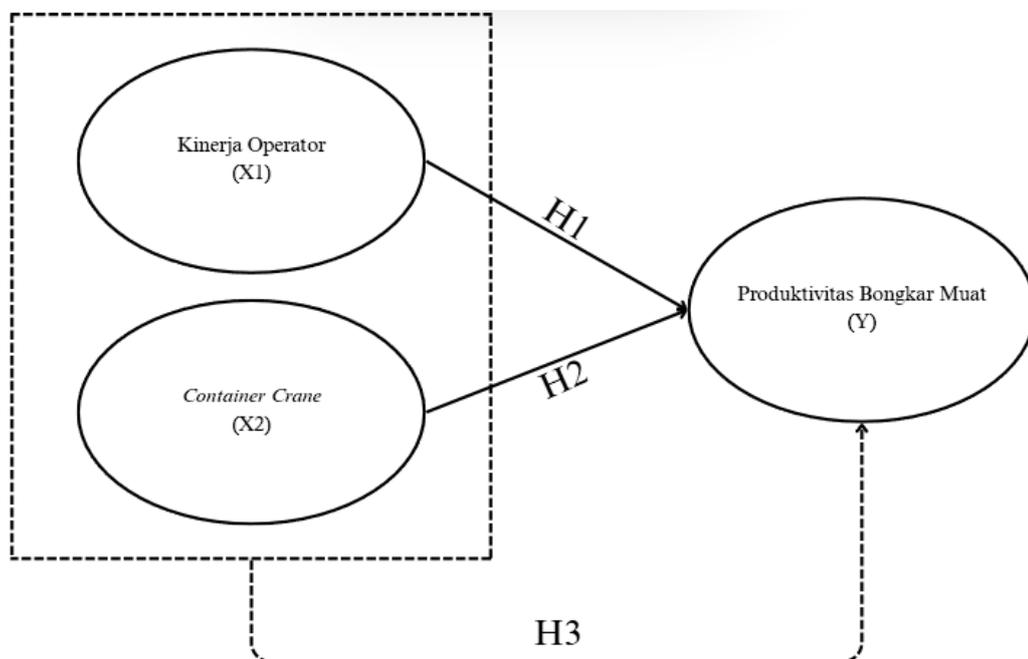
Judul	Analisis Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas di Pelindo Terminal Petikemas Semarang
Sumber Penelitian	Yuvensius Vega, Sumarzen Marzuki, Mudayat, Meyti Hanna Ester Kalangi (2024), Jurnal Administrasi Bisnis (JUTRANIS) Vol. 1, No. 2
Metode Penelitian	Kuantitatif, teknik regresi linier berganda, data primer dan sekunder
Variabel Penelitian	Variabel Independen: X1 : Kesiapan Alat Bongkar Muat X2 : Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan X3 : Sumber Daya manusia X4 : Teknologi Informasi Operasional X5 : Kondisi Faktor Alam Variabel Dependen: Y : Produktivitas Bongkar Muat
Hasil Penelitian	Penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif yang signifikan pada kesiapan alat bongkar muat (seperti <i>container crane</i> ) terhadap produktivitas bongkar muat
Hubungan dengan Penelitian	Penelitian ini memberikan bukti kuat bahwa faktor alat menentukan produktivitas

	bongkar muat. Hal ini memperkuat relevansi penelitian dalam menilai kinerja operator dan alat (seperti <i>container crane</i> ) terhadap produktivitas bongkar muat
--	---

Sumber : Diolah Peneliti (2025)

## 2.7 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran penelitian ini adalah sebagai berikut berdasarkan teori dan penelitian sebelumnya di atas.



**Gambar 2. 1 Gambar Kerangka Berpikir**

Sumber : Diolah Peneliti (2025)

Keterangan:

—————▶ = Pengaruh

----- = Pengukur

H = Hipotesis

Adapun variabel independen dari penelitian ini adalah Kinerja Operator (X1) dan *Container Crane* (X2). Variabel dependen Produktivitas Bongkar Muat (Y)

## 2.8 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan berdasarkan hasil observasi di lapangan serta tinjauan pustaka yang telah dilakukan sebelumnya.

- H1 : Kinerja Operator berpengaruh parsial terhadap Produktivitas Bongkar Muat pada PT. Terminal Peti kemas Surabaya
- H2 : *Container Crane* berpengaruh parsial terhadap Produktivitas Bongkar Muat pada PT. Terminal Peti kemas Surabaya
- H3 : Kinerja Operator dan *Container Crane* berpengaruh simultan terhadap Produktivitas Bongkar Muat pada PT. Terminal Peti kemas Surabaya