

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 *Supply Chain Management*

2.1.1.1 *Pengertian Supply Chain Management*

Manajemen rantai pasok (*Supply Chain Management*) adalah suatu konsep manajemen yang sangat penting untuk mengatur aliran barang, informasi, dan kegiatan dalam suatu jaringan pasok. Menurut Anandhakmar (2023), SCM adalah proses yang melibatkan perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian aktivitas rantai pasok dengan tujuan utama untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dengan cara yang paling efisien. Keberhasilan penerapan SCM memerlukan perubahan dari pengelolaan fungsi yang terpisah menjadi integrasi berbagai aktivitas dalam proses utama rantai pasok.

Pendapat tersebut didukung oleh Wigger (2024), yang menyebutkan bahwa SCM adalah pengelolaan jaringan organisasi, baik yang bersifat internal maupun eksternal, yang digunakan oleh sebuah organisasi untuk mencapai tujuan dan sasaran yang ditetapkan. Fokus pada proses merupakan bagian yang sangat penting dalam SCM, di mana manajemen operasi berfungsi untuk mengatur berbagai proses dalam sebuah organisasi agar dapat mencapai tujuan dan sasaran.

Selanjutnya, Lukman (2021) dalam bukunya yang berjudul *Supply Chain Management* menjelaskan bahwa SCM adalah sistem yang menyatukan kegiatan pengadaan, produksi, penyimpanan, dan distribusi barang atau jasa dari produsen kepada pelanggan akhir secara efisien.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Prasetyo et al. (2024) juga mengemukakan bahwa *Supply Chain Management* adalah proses yang mengelola rantai pasok secara terintegrasi melalui perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian berbagai aktivitas organisasi untuk mencapai tujuan perusahaan dan memenuhi kebutuhan pelanggan dengan cara yang efisien.

Berdasarkan beberapa pandangan tersebut, terlihat adanya kesamaan dalam pemahaman mengenai konsep SCM. Anandhakmar (2023) menekankan bahwa SCM meliputi proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian aktivitas rantai pasok untuk secara efisien memenuhi kebutuhan pelanggan. Di sisi lain, Wigger (2024) lebih menyoroti pentingnya pengelolaan jaringan organisasi, baik internal maupun eksternal, yang saling terkait dalam mencapai tujuan perusahaan. Lukman (2021) melihat SCM sebagai suatu sistem yang mengintegrasikan kegiatan pengadaan, produksi, penyimpanan, dan distribusi barang atau jasa hingga sampai ke pelanggan akhir. Pandangan ini sejalan dengan pendapat Prasetyo et al. (2024) yang menyatakan bahwa SCM adalah proses pengelolaan rantai pasok yang terintegrasi melalui berbagai aktivitas organisasi untuk mencapai efisiensi dan kepuasan pelanggan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *Supply Chain Management* merupakan sebuah sistem atau proses dalam pengelolaan rantai pasok yang terintegrasi, mencakup kegiatan perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian aliran barang, informasi, serta aktivitas organisasi dari tahap pengadaan bahan sampai distribusi kepada pelanggan akhir secara efektif dan efisien untuk mencapai sasaran perusahaan dan memenuhi kebutuhan pelanggan

2.1.1.2 Manfaat *Supply Chain Management*

Adapun beberapa keuntungan dari penerapan *Supply Chain Management* dalam suatu organisasi mencakup hal-hal berikut. Menurut Syahir dan Stefanus (2022), implementasi SCM menawarkan berbagai manfaat bagi perusahaan, terutama dalam hal meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan rantai pasokan. Manfaat tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Meningkatkan kinerja rantai pasok perusahaan.

Penerapan *Supply Chain Management* mampu membantu perusahaan dalam memperbaiki kinerja rantai pasokan secara keseluruhan. Dengan pengelolaan yang terintegrasi, SCM dapat mengoptimalkan aliran barang, informasi, serta sumber daya yang terlibat dalam operasional.

2. Memperkuat hubungan kerjasama dengan pemasok dan distribusi.

SCM memiliki peran penting dalam memperkuat kerja sama antara perusahaan dengan pihak-pihak yang terlibat dalam rantai pasokan, seperti pemasok, distributor, serta mitra logistik lainnya. Melalui penerapan SCM, perusahaan dapat meningkatkan koordinasi, komunikasi, dan transparansi informasi dengan mitra tersebut.

3. Membantu perusahaan dalam meningkatkan keunggulan kompetitif.

Melalui pengelolaan rantai pasokan yang efisien, perusahaan dapat menekan biaya operasional, meningkatkan kualitas pelayanan, serta mempercepat proses distribusi produk kepada pelanggan. Efisiensi dan efektivitas dalam kegiatan operasional tersebut akan memberikan nilai tambah

bagi perusahaan sehingga mampu meningkatkan daya saing dibandingkan para kompetitor di pasar.

Selain itu, manfaat SCM juga dijelaskan oleh Bermana et al. (2025), adapun beberapa manfaat tersebut antara lain:

- a) Mengurangi pemborosan dalam proses produksi.

Implementasi SCM dapat membantu perusahaan dalam meminimalkan berbagai bentuk pemborosan yang terjadi selama proses produksi, seperti kelebihan persediaan bahan baku, waktu tunggu yang terlalu lama, serta penggunaan sumber daya yang kurang efisien. Dengan pengelolaan rantai pasokan yang terintegrasi, perusahaan dapat merencanakan kebutuhan bahan baku secara lebih tepat sehingga proses produksi dapat berjalan dengan optimal.

- b) Meningkatkan produktivitas perusahaan.

Melalui pengelolaan aliran barang, informasi, dan sumber daya yang terencana dengan baik, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi kerja sekaligus mempercepat proses produksi dan distribusi produk kepada pelanggan.

- c) Menekan biaya operasional dan biaya produksi.

Penerapan SCM memungkinkan perusahaan untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang dimiliki sehingga biaya operasional dan biaya produksi dapat ditekan. Kondisi tersebut dapat meningkatkan profitabilitas perusahaan.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa manfaat utama penerapan *Supply Chain Management* antara lain sebagai berikut:

1. Meningkatkan efisiensi dan kinerja operasional perusahaan.

SCM membantu perusahaan dalam mengoptimalkan pengelolaan aliran barang, informasi, dan sumber daya sehingga kegiatan operasional dapat berjalan lebih efisien.

2. Memperkuat koordinasi dan kerja sama dalam rantai pasok.

SCM mampu meningkatkan kerja sama antara perusahaan dengan pemasok, distributor, dan mitra lainnya sehingga proses bisnis dapat berlangsung lebih terkoordinasi.

3. Mengurangi pemborosan serta menekan biaya operasional.

Melalui pengelolaan rantai pasokan yang terintegrasi, perusahaan dapat mengurangi pemborosan dalam proses produksi sekaligus menekan biaya produksi dan distribusi.

4. Meningkatkan daya saing dan profitabilitas perusahaan.

Efisiensi operasional serta peningkatan kualitas pelayanan kepada pelanggan dapat memberikan nilai tambah bagi perusahaan sehingga mampu meningkatkan daya saing dan keuntungan perusahaan.

2.1.1.3 Komponen *Supply Chain Management*

Dalam implementasi Manajemen Rantai Pasok, terdapat beberapa pihak yang saling terlibat dan berkaitan dalam proses pengelolaan aliran barang, informasi, serta sumber daya mulai dari tahap awal hingga produk diterima oleh

konsumen. Berdasarkan Prasetyo et al. (2024), pihak-pihak yang terlibat dalam Manajemen Rantai Pasokan meliputi:

a. *Supplier* (pemasok)

Pemasok merupakan pihak yang menyediakan bahan baku, komponen, maupun sumber daya lain yang dibutuhkan perusahaan dalam proses produksi. Peran pemasok sangat penting dalam rantai pasok karena ketersediaan bahan yang berkualitas dan tepat waktu akan memengaruhi kelancaran kegiatan produksi.

b. *Manufacturer* (produsen)

Produsen merupakan pihak yang bertanggung jawab mengolah bahan baku yang diperoleh dari pemasok menjadi produk jadi maupun setengah jadi. Kegiatan ini mencakup proses pengolahan, perakitan, hingga pengemasan sebelum produk didistribusikan ke pasar.

c. Distributor

Distributor merupakan pihak yang bertugas menyalurkan produk dari produsen kepada pasar atau pihak lain yang membutuhkan produk tersebut. Peran distributor sangat penting dalam memperluas jangkauan pemasaran serta memastikan ketersediaan produk di berbagai wilayah.

d. *Customer* (konsumen)

Konsumen adalah pihak yang menerima dan menggunakan produk akhir yang dihasilkan oleh perusahaan. Konsumen menjadi fokus utama dari seluruh kegiatan dalam rantai pasok karena keberhasilan sebuah produk di

pasar sangat dipengaruhi oleh tingkat kepuasan konsumen terhadap produk tersebut.

2.1.2 Bongkar Muat

2.1.2.1 Pengertian Bongkar Muat

Bongkar muat adalah salah satu aktivitas krusial dalam operasi pelabuhan yang berhubungan dengan pengalihan barang antara kapal dan daratan. Menurut Hadi et al. (2024) dalam bukunya yang berjudul “Operasional Bongkar Muat Peti Kemas” menjelaskan bahwa bongkar muat meliputi pemindahan barang dari kapal ke dermaga dan sebaliknya dengan memanfaatkan tenaga kerja manusia atau peralatan mekanis yang ada di pelabuhan.

Penjelasan ini mengindikasikan bahwa bongkar muat tidak hanya terfokus pada proses pemindahan barang, tetapi juga menjadi bagian integral dari keseluruhan sistem transportasi barang. Hal ini sejalan dengan pandangan Abrar et al. (2022) yang menyebutkan bahwa bongkar muat adalah salah satu aktivitas dalam proses pengiriman atau *forwarding* barang. Proses muat mencakup pemindahan barang dari gudang ke kapal, sedangkan bongkar melibatkan pengalihan barang dari kapal ke tempat penyimpanan seperti gudang pelabuhan, *stockpile*, atau *container yard*.

Selain itu, proses bongkar muat juga memanfaatkan berbagai alat dan fasilitas di pelabuhan untuk menjamin kelancaran pemindahan barang. Hal ini dibuktikan oleh pendapat Bakar et al. (2024) yang menjelaskan bahwa bongkar muat adalah aktivitas mengeluarkan barang dari kapal dengan alat seperti *crane* dan *sling* kapal untuk dipindahkan ke dermaga terdekat. Dari dermaga, barang-barang

tersebut diangkut menggunakan lori atau *forklift* untuk disimpan di gudang yang ditentukan oleh syahbandar.

Dari berbagai pandangan tersebut, terdapat kesamaan dan perbedaan dalam mendefinisikan bongkar muat. Hadi et al. (2024) menjelaskan bahwa bongkar muat adalah proses pemindahan barang antara kapal dan dermaga yang melibatkan tenaga kerja dan peralatan mekanis di pelabuhan. Sebaliknya, Abrar et al. (2022) memfokuskan perhatian pada bongkar muat sebagai bagian dari proses pengiriman barang, yang mencakup muatan dari gudang ke kapal serta pengeluaran barang dari kapal ke gudang atau tempat penumpukan. Sementara Bakar et al. (2024) lebih menekankan pada penggunaan alat dan fasilitas pelabuhan seperti *crane*, *sling* kapal, lori, dan *forklift* yang sangat penting bagi kelancaran pemindahan barang dari kapal ke dermaga dan tempat penyimpanan.

Dapat disimpulkan bahwa bongkar muat adalah aktivitas pemindahan barang antara kapal dan darat, baik dari kapal ke darat maupun sebaliknya, menggunakan tenaga manusia dan peralatan bongkar muat yang ada di pelabuhan. Kegiatan ini sangat penting dalam sistem distribusi serta transportasi laut karena berkontribusi pada kelancaran proses pengangkutan dan penyimpanan barang di pelabuhan.

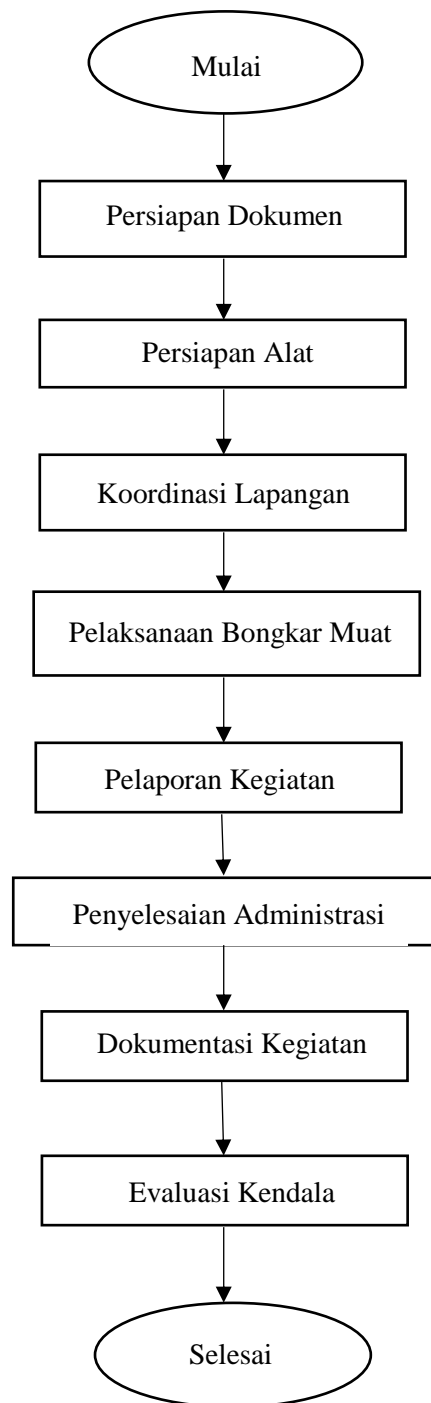
2.1.2.2 Prosedur Bongkar Muat

Prosedur adalah serangkaian petunjuk atau aturan yang digunakan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi di dalam sistem informasi (Ariana dikutip dalam Rangkuti et al., 2025).

Menurut Liku et al. (2024), prosedur untuk bongkar dan muat merujuk pada langkah-langkah yang diambil saat melakukan kegiatan bongkar dan muat, serta hal-hal yang mesti diperhatikan selama proses tersebut.

Dari kedua pendapat ini, dapat disimpulkan bahwa prosedur bongkar muat adalah pedoman atau serangkaian langkah yang dijadikan acuan untuk melaksanakan kegiatan bongkar dan muat barang dengan cara yang teratur. Prosedur ini meliputi fase pengumpulan, pengolahan, serta penyampaian informasi, serta langkah-langkah operasional penting yang harus diperhatikan agar kegiatan bongkar muat berlangsung dengan teratur, aman, dan efisien. Selain itu, prosedur bongkar muat juga berfungsi sebagai pedoman bagi seluruh pihak yang terlibat dalam kegiatan operasional untuk memastikan bahwa setiap pekerjaan dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Dengan adanya prosedur yang jelas, risiko kesalahan kerja, keterlambatan proses, serta potensi terjadinya kecelakaan kerja dapat diminimalkan sehingga tujuan operasional perusahaan dapat tercapai secara optimal.

Adapun prosedur pelaksanaan kegiatan bongkar muat pada PT PBM Alam Sejati dilakukan melalui beberapa tahapan yang saling berkaitan. Setiap tahapan memiliki fungsi dan peran yang berbeda, namun tetap saling mendukung untuk menjamin kelancaran proses bongkar muat dari awal hingga akhir kegiatan. Pelaksanaan prosedur yang sesuai dengan ketentuan perusahaan sangat penting untuk menjaga efektivitas penggunaan sumber daya, meningkatkan produktivitas kerja, serta memastikan keselamatan tenaga kerja dan keamanan muatan yang ditangani. Prosedur tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Alur Bongkar Muat di PT PBM Alam Sejati
Sumber : Data PT PBM Alam Sejati (Diolah), 2025

Berdasarkan Gambar 2.1 dapat diketahui bahwa prosedur pelaksanaan kegiatan bongkar muat pada PT PBM Alam Sejati terdiri dari beberapa tahapan yang dilakukan secara berurutan, yaitu sebagai berikut:

a. Persiapan Dokumen

Tahap menyiapkan dokumen operasional bongkar muat seperti SOF, *time sheet*, berita acara, dan Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) sebelum kegiatan dimulai.

b. Persiapan Alat

Tahap pengecekan dan penyiapan alat bongkar muat seperti *excavator*, *crane*, armada truk, dan peralatan pendukung lainnya agar siap digunakan.

c. Koordinasi Lapangan

Tahap koordinasi antara pihak operasional, tenaga kerja, dan pihak terkait untuk memastikan kegiatan bongkar muat berjalan lancar.

d. Pelaksanaan Bongkar Muat

Tahap pelaksanaan pemindahan muatan batubara dari kapal ke dermaga atau armada pengangkut sesuai prosedur operasional.

e. Pelaporan Kegiatan

Tahap pencatatan dan pelaporan kegiatan bongkar muat yang telah dilaksanakan selama operasional berlangsung.

f. Penyelesaian Administrasi

Tahap penyelesaian dokumen administrasi setelah kegiatan bongkar muat selesai dilakukan.

g. Dokumentasi Kegiatan

Tahap pengumpulan dokumentasi kegiatan bongkar muat sebagai bukti pelaksanaan operasional di lapangan.

h. Evaluasi Kendala

Tahap evaluasi terhadap hambatan atau kendala yang terjadi selama kegiatan bongkar muat untuk perbaikan operasional berikutnya.

2.1.2.3 Macam – Macam Kegiatan dalam Bongkar Muat

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 59 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Usaha Jasa Terkait dengan Angkutan di Perairan, dijelaskan bahwa kegiatan bongkar muat barang di pelabuhan meliputi beberapa aktivitas utama sebagai berikut:

1. *Stevedoring*

Stevedoring merupakan kegiatan membongkar barang dari kapal ke dermaga, tongkang, atau truk maupun kegiatan memuat barang dari darat ke kapal hingga barang tersusun rapi di dalam palka kapal. Aktivitas ini umumnya dilakukan dengan bantuan alat bongkar muat seperti *crane*, *sling*, dan alat bantu lainnya serta melibatkan tenaga kerja bongkar muat.

2. *Cargodoring*

Cargodoring adalah kegiatan melepaskan barang dari *sling* atau *tackle* di dermaga kemudian memindahkannya menuju gudang atau tempat penumpukan. Kegiatan ini bertujuan untuk memindahkan barang dari area dermaga ke tempat penyimpanan sementara sebelum didistribusikan ke tujuan berikutnya.

3. *Receiving & Delivery*

Receiving dan *delivery* merupakan kegiatan pemindahan barang dari maupun ke kendaraan angkut dalam rangkaian proses bongkar muat di pelabuhan. Aktivitas ini mencakup penerimaan barang dari pengirim serta penyerahan barang kepada penerima sebagai bagian dari proses distribusi barang.

Sementara itu menurut Rangkuti et al. (2025), macam-macam bongkar muat antara lain:

1. *Stevedoring* meliputi semua aktivitas menurunkan dan menaikkan barang dari atau ke dalam kapal, hingga muatan tertata dengan rapi dalam palka kapal. Pekerjaan ini memanfaatkan *crane* kapal atau *crane* yang tersedia di darat.
2. *Cargodoring* adalah kegiatan pemindahan barang dari dermaga menuju gudang atau tempat penumpukan, atau sebaliknya, dari gudang menuju dermaga. Proses ini umumnya menggunakan alat transportasi internal seperti truk atau gerbong kereta.
3. *Receiving* atau *Delivery* adalah aktivitas serah terima barang.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat diketahui bahwa keduanya memiliki kesamaan dalam mengelompokkan kegiatan bongkar muat di pelabuhan. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 59 Tahun 2021 menjelaskan bahwa kegiatan bongkar muat terdiri atas *stevedoring*, *cargodoring*, serta *receiving* dan *delivery* sebagai rangkaian aktivitas pemindahan barang dari kapal hingga ke kendaraan angkut. Pendapat tersebut diperkuat oleh Rangkuti et al. (2025) yang juga membagi kegiatan bongkar muat menjadi tiga jenis utama yang sama, yaitu

stevedoring, *cargodoring*, serta *receiving* atau *delivery* dengan penekanan pada tahapan operasional pemindahan barang dari kapal, dermaga, hingga menuju gudang atau tempat penumpukan.

Oleh karena itu, dapat dipahami bahwa kedua pendapat tersebut pada dasarnya memiliki konsep yang selaras, yaitu bahwa kegiatan bongkar muat adalah serangkaian proses yang terdiri dari beberapa tahapan yang saling terkait, dimulai dari pengalihan barang dari kapal (*stevedoring*), diikuti dengan pemindahan barang dari dermaga ke tempat penyimpanan (*cargodoring*), hingga penerimaan dan penyerahan barang kepada pengirim atau penerima (*receiving* dan *delivery*).

Sementara itu, perbedaan dari kedua pendapat tersebut terletak pada tingkat detail penjelasannya. Peraturan memberikan definisi yang bersifat normatif, sedangkan Rangkuti et al. menjelaskan proses operasional bongkar muat secara lebih rinci sesuai kondisi di lapangan.

2.1.2.4 Alat – Alat Bongkar Muat

Alat bongkar muat memiliki fungsi yang berbeda-beda, namun seluruh alat tersebut memiliki tujuan yang sama, yaitu untuk mengeluarkan barang dari kapal maupun memasukkan barang ke dalam kapal (Setiawan et al., 2025).

Pendapat tersebut sejalan dengan pandangan Ramadhan dan Prasetyono (2024) mengenai alat berat yang menyatakan bahwa alat berat merupakan peralatan mekanis yang digunakan untuk mendukung kegiatan konstruksi maupun pekerjaan berat lainnya sehingga pekerjaan dapat dilaksanakan dengan lebih cepat dan efisien. Penggunaan alat berat juga sangat memengaruhi produktivitas dan keberhasilan

suatu pekerjaan karena mampu mempercepat proses operasional serta mengurangi ketergantungan terhadap tenaga kerja manual.

Berikut macam – macam alat berat dan alat angkut untuk bongkar muat batubara di PT PBM Alam Sejati diantaranya:

1. Alat Berat Bongkar Muat Batubara

a. *Crane*

Crane adalah alat berat yang digunakan untuk mengangkat beban berat dari satu lokasi ke lokasi lainnya dalam jarak pendek, seperti di bagian pabrik, lokasi penyimpanan bahan, area konstruksi, tempat penyimpanan, dan saat membongkar muatan (Eriyanto et al. dikutip dalam Kadriadi et al., 2024).

b. *Excavator*

Excavator adalah salah satu tipe dari alat berat yang berfungsi untuk membantu proses penambangan material, seperti menggali tanah atau pasir, dalam proyek konstruksi atau pertambangan (Alvardzy, 2024).

2. Alat Angkut Bongkar Muat Batubara

a. *Dump Truck*

Dump truck adalah alat yang digunakan untuk memindahkan material dari jarak menengah hingga jauh (500 meter atau lebih). Muatan dimasukkan menggunakan alat pengisi, sementara sementara alat ini dapat membongkar muatannya secara otomatis (Putra et al., 2024).

Ada tiga tipe *dump truck* berdasarkan cara pembongkaran:

- a) Penumpahan ke belakang (*Rear Dump Truck*).

Rear dump truck adalah tipe *dump truck* yang membuang muatannya ke belakang dengan mengangkat bak menggunakan sistem hidrolik. Ini adalah jenis yang paling banyak digunakan karena mudah dioperasikan dan dapat digunakan untuk berbagai jenis pekerjaan pengangkutan material.

- b) Penumpahan ke samping (*Side Dump Truck*).

Side dump truck adalah *dump truck* yang membuang muatan ke arah samping, baik kanan atau kiri. Jenis ini biasanya dipakai di area kerja yang sempit karena penumpahan dapat dilakukan tanpa perlu mundur seperti pada *rear dump truck*.

- c) Penumpahan ke bawah (*Bottom Dump Truck*)

Bottom dump truck adalah jenis *dump truck* yang membuang muatan dari bagian bawah bak dengan membuka pintu di dasar. Jenis ini sering digunakan untuk pekerjaan yang memerlukan penyebaran material secara merata, seperti dalam proyek konstruksi jalan (Kashadiet et al. dikutip dalam Ramadhan & Prasetyono, 2024).

2.1.3 Handling Bongkar Muat

2.1.3.1 Pengertian Handling Bongkar Muat

Handling adalah serangkaian aktivitas yang mencakup pengangkutan, penempatan, pengaturan, dan penyimpanan barang yang dibawa dengan kapal. Agar proses bongkar muat berjalan dengan efisien, sangat penting untuk meningkatkan aspek teknologi, sumber daya manusia, dan infrastruktur.

Pelabuhan-pelabuhan di Indonesia perlu memiliki kemampuan untuk bersaing dengan pelabuhan internasional lainnya (Anggraini et al., 2025).

Hal ini didukung oleh Wahyu et al. (2025) yang menyatakan bahwa penanganan kargo mencakup semua proses dan tindakan yang dilakukan untuk memindahkan, menyimpan, serta melindungi barang dari satu lokasi ke lokasi lainnya dalam operasional kapal dan pelabuhan. Dalam proses ini, tidak hanya pemindahan barang yang dilakukan, tetapi juga meliputi pengaturan dan pengawasan kondisi barang agar tetap aman selama pengangkutan.

Selanjutnya, Ginting et al. (2025) menjelaskan bahwa penanganan bongkar muat atau penanganan kargo merupakan proses operasional yang terjadi di pelabuhan yang harus dilakukan sesuai dengan standar operasional tertentu. Tujuan dari standar operasional ini adalah untuk memastikan kegiatan bongkar muat berlangsung dengan aman, teratur, dan dapat menjamin kelancaran aliran logistik dalam sistem transportasi laut.

Dari beberapa pendapat tersebut, terlihat bahwa ketiganya memiliki pemahaman yang cukup sejalan tentang konsep penanganan kargo sebagai kegiatan menangani barang dalam proses bongkar muat di pelabuhan. Namun, terdapat perbedaan penekanan dalam setiap pandangan. Anggraini et al. (2025) lebih menyoroti pada serangkaian aktivitas penanganan barang serta pentingnya dukungan teknologi dan infrastruktur pelabuhan. Di sisi lain, Wahyu et al. (2025) lebih fokus pada proses pemindahan dan perlindungan barang selama kegiatan operasional berlangsung. Sementara Ginting et al. (2025) lebih menekankan pada

aspek prosedur operasional dan standar keselamatan dalam pelaksanaan bongkar muat.

Dapat disimpulkan bahwa *handling* merupakan serangkaian kegiatan operasional dalam proses bongkar muat yang meliputi pemindahan, pengaturan, penyimpanan, serta pengawasan barang dari kapal ke darat atau sebaliknya, yang dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan standar operasional untuk menjamin keamanan, kelancaran, dan efisiensi distribusi barang di pelabuhan.

2.1.3.2 Jenis – Jenis *Handling* Bongkar Muat

Adapun jenis-jenis *handling* bongkar muat menurut Basha (2023) sebagai berikut:

1. Curah Kering (*Dry Bulk Cargo*)

Curah kering adalah jenis muatan pada kapal curah yang mencakup barang-barang terkait konstruksi seperti pasir dan semen, serta barang lainnya seperti biji-bijian, bijih besi, batubara, dan sejumlah bahan pangan seperti garam dan gula.

2. Curah Cair

Muatan curah cair umumnya terdiri dari bahan bakar dan beberapa tipe minyak yang penting. Muatan ini bisa berupa minyak mentah, minyak nabati, minuman beralkohol, bensin, atau minuman yang belum diproses. Muatan cair memiliki sifat yang tidak stabil dan bisa berbahaya, sehingga pengangkutannya lewat kapal laut dianggap sebagai cara yang paling aman dan umum digunakan.

3. Muatan Peti Kemas

Barang yang diangkut melalui kontainer dalam sistem transportasi intermodal. Biasanya terdiri dari barang-barang seperti elektronik, pakaian, atau produk industri.

Pendapat ini kemudian diperjelas oleh Ivana dan Moetriono (2021) yang mengklasifikasikan metode bongkar muat dengan lebih rinci berdasarkan bentuk dan karakteristik barang yang ditangani di pelabuhan. Jenis-jenis *handling* tersebut antara lain sebagai berikut:

1. *General Cargo*

General cargo adalah muatan umum yang dikemas terpisah dalam bentuk kotak, peti, drum, atau karung. Barang-barang ini biasanya memiliki ukuran dan bentuk yang bervariasi sehingga penanganannya dilakukan secara individual menggunakan alat seperti *crane* atau *forklift*.

2. *Bag Cargo*

Bag cargo adalah tipe muatan yang dikemas dalam bentuk kantong atau karung. Contoh barang yang termasuk dalam kategori ini antara lain beras, gula, pupuk, dan semen. Proses penanganannya biasanya dilakukan secara manual atau dengan bantuan alat seperti *conveyor* maupun *forklift*.

3. Curah Kering

Curah kering adalah muatan yang diangkut tanpa kemasan dan berbentuk butiran atau bongkahan, seperti batubara, gandum, bijih besi, dan semen curah. Proses penanganannya biasanya melibatkan alat berat seperti *crane*, *grab*, *conveyor*, atau *excavator*.

4. Curah Cair

Curah cair merupakan muatan yang berbentuk cair dan diangkut tanpa kemasan, seperti minyak bumi, bahan bakar, minyak kelapa sawit, dan bahan kimia cair. Penanganannya menggunakan sistem perpipaan dan pompa untuk memindahkan cairan dari kapal ke tangki penyimpanan atau sebaliknya.

5. *Unitized Cargo*

Unitized cargo adalah muatan yang dikelompokkan menjadi satu unit tertentu untuk memudahkan dalam penanganan dan pengangkutan. Contohnya adalah barang yang diatur di atas pallet atau diikat menjadi satu paket agar lebih mudah saat dibongkar dan dimuat.

6. Peti Kemas

Peti kemas adalah muatan yang dimasukkan ke dalam kontainer standar untuk mempermudah proses pengangkutan dan penanganan. Proses bongkar muat biasanya menggunakan alat khusus seperti *container crane*, *reach stacker*, atau *forklift*.

Dari kedua pendapat tersebut, terlihat bahwa keduanya mengklasifikasikan jenis-jenis *handling* bongkar muat berdasarkan karakteristik barang yang diangkut. Basha membagi jenis *handling* bongkar muat menjadi tiga kategori utama, yaitu curah kering, curah cair, dan muatan peti kemas. Di sisi lain, Ivana dan Moetriono (2021) mengklasifikasikan lebih rinci dengan menambahkan beberapa kategori lain seperti *general cargo*, *bag cargo*, dan *unitized cargo*. Perbedaan klasifikasi tersebut menunjukkan bahwa jenis barang yang ditangani dalam kegiatan bongkar muat memiliki

karakteristik, kebutuhan penanganan, serta peralatan yang berbeda-beda sesuai dengan sifat muatannya.

2.1.4 Strategi *Handling*

2.1.4.1 Pengertian Strategi *Handling*

Strategi adalah perencanaan induk yang komprehensif, yang menjelaskan bagaimana perusahaan akan mencapai semua tujuan yang telah ditetapkan berdasarkan misi yang telah ditetapkan sebelumnya. Rencana Strategis yang merupakan perencanaan jangka panjang yang bersifat umum dan di dalamnya mencakup pengembangan misi organisasi, serta tujuan-tujuan pokok yang akan dicapai organisasi secara keseluruhan (Martinus & Lena, 2023).

Pendapat ini didukung oleh Ginting et al. (2025) yang mengatakan bahwa strategi penanganan muatan dijalankan melalui penerapan standar operasional, pemanfaatan sistem digital di pelabuhan, serta pengaturan prosedur kerja untuk memastikan keamanan, keselamatan, dan kelancaran logistik di pelabuhan. Ini menegaskan bahwa strategi tidak hanya tertuju pada perencanaan, tetapi juga pada pelaksanaan prosedur teknis dan teknologi yang mendukung operasional yang aman dan teratur.

Di sisi lain, Welem (2022) menambahkan bahwa strategi dalam kegiatan bongkar muat dapat dilaksanakan melalui optimalisasi tenaga kerja, pengaturan proses pemuatan, dan pengelolaan distribusi muatan agar kegiatan bongkar muat menjadi lebih efisien dan aman. Aspek utama Welem adalah pada efisiensi sumber daya manusia dan alur kerja, aspek yang sangat penting dalam mendukung produktivitas kegiatan.

Jika dibandingkan, ketiga pandangan tersebut memiliki kesamaan dalam menyoroti pentingnya perencanaan dan pengaturan aktivitas untuk mencapai tujuan efisiensi dan keamanan operasional. Perbedaannya terletak pada fokus utama masing-masing. Saputra et al. menyoroti strategi sebagai panduan manajemen, Ginting et al. menekankan penerapan prosedur dan teknologi di pelabuhan, sedangkan Welem lebih menekankan optimalisasi tenaga kerja dan alur kerja.

Dari berbagai pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa strategi dalam kegiatan bongkar muat merupakan pendekatan terpadu yang mencakup perencanaan, pengaturan prosedur, optimalisasi sumber daya, serta penerapan teknologi untuk memastikan kelancaran, keamanan, dan efisiensi seluruh proses operasional di pelabuhan.

2.1.4.2 Tujuan Strategi *Handling* Bongkar Muat

1. Meningkatkan produktivitas pengangkutan barang

Dengan bertambahnya produktivitas, jumlah barang yang dapat dipindahkan dalam periode tertentu meningkat, sehingga kegiatan di pelabuhan menjadi lebih efisien dan kapasitas kapal lebih cepat siap untuk aktivitas berikutnya.

2. Meningkatkan kualitas infrastruktur pelabuhan

Fasilitas seperti pelabuhan, *crane*, jalur *conveyor*, area kontainer, serta tempat penyimpanan lainnya menjadi bagian penting dari strategi penanganan barang. Pendekatan ini memastikan bahwa infrastruktur selalu dalam keadaan siap dan berfungsi dengan baik, sehingga tidak ada masalah teknis saat melakukan bongkar muat.

3. Menguatkan kemampuan sumber daya manusia (SDM)

Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pengemudi alat, koordinasi antara tim, dan kemampuan dalam mengambil keputusan di lapangan, agar proses bongkar muat dapat berjalan lebih efisien dan aman.

4. Menggunakan teknologi digital dalam operasional pelabuhan

Pengaplikasian sistem digital, seperti pelacakan barang, sistem informasi terminal, dan pemantauan alat berat, membantu mempercepat perencanaan dan pelaksanaan bongkar muat.

5. Meningkatkan manajemen operasional

Strategi ini juga berfokus pada pengaturan alur kerja, jadwal keberangkatan kapal, dan koordinasi antara pihak pelabuhan, operator alat, serta agen kapal. Tujuannya adalah untuk mengurangi keterlambatan, memastikan semua aktivitas bongkar muat dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku, dan meningkatkan efisiensi keseluruhan dalam operasional (Ahmad et al., 2026).

2.14.3 Strategi untuk Mempercepat Proses *Unloading*

Menurut Sahara & Nabila (2023), strategi untuk mempercepat proses *unloading*, antara lain:

1. Peningkatan Kualitas dan Keahlian Operator Bongkar Muat

Perusahaan melakukan peningkatan kualifikasi operator bongkar muat melalui pendidikan dan pelatihan, serta berinvestasi dalam pengembangan keahlian dengan harapan dapat memberikan manfaat jangka panjang.

2. Ketersediaan Tenaga Kerja

Tingkat kesiapan fasilitas sangat dipengaruhi oleh ketersediaan dan keberadaan tenaga kerja. Kekurangan tenaga kerja atau keterampilan yang diperlukan bisa menjadi penghalang bagi kelancaran operasional bongkar muat.

3. Pemantauan dan Pengukuran Kinerja

Sistem yang efektif untuk memantau dan mengukur kinerja dapat membantu dalam mengidentifikasi masalah serta menemukan peluang untuk perbaikan, sehingga memastikan fasilitas tetap siap secara bertahap.

Sejalan dengan hal ini, Savitri (2025) menggarisbawahi beberapa strategi operasional sebagai berikut:

a) Optimalisasi Penggunaan Alat Bongkar Muat

Dengan menempatkan alat di lokasi yang tepat, merencanakan jalur kerja secara efisien, dan menyesuaikan alat dengan jenis muatan, peralatan seperti *crane*, *forklift*, dan *reach stacker* dapat beroperasi secara maksimal tanpa ada waktu tidak terpakai. Ini secara langsung mempercepat pemindahan muatan antara kapal dan tempat penyimpanan kontainer.

b) Pengaturan Koordinasi Operasional Antar Unit

Melalui koordinasi yang baik, waktu tunggu kapal dan waktu tidak terpakai dari peralatan bisa berkurang, sehingga proses pemuatan dan pembongkaran bisa berjalan lebih cepat dan terjadwal.

c) Peningkatan Kompetensi SDM Terlibat dalam Bongkar Muat

Tenaga kerja yang menguasai SOP, memiliki keterampilan dalam mengoperasikan alat, serta mampu berkomunikasi dengan efektif akan

mengurangi terjadinya kesalahan, mempercepat proses pengambilan keputusan, dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.

d) Perbaiki Sistem Kerja dan Alur Proses Bongkar Muat

Dengan menciptakan prosedur operasional standar (SOP) yang jelas dan alur kerja yang terpadu antara dermaga dan tempat penyimpanan kontainer, setiap tahap bongkar muat bisa dilaksanakan dengan lebih teratur. Ini akan meminimalkan langkah yang tidak perlu, mengurangi pengulangan tugas, dan mempercepat perpindahan muatan secara keseluruhan.

Pendapat ini semakin diuat kembali oleh Li Haijiang (2024) yang menyatakan beberapa strategi untuk mempercepat *unloading*, sebagai berikut:

1. Perencanaan Transportasi Terintegrasi

Strategi dalam jurnal ini mencakup perencanaan transportasi yang terintegrasi, yaitu penyusunan alur masuk dan keluar material curah di terminal secara menyeluruh. Perencanaan tersebut dilakukan dengan mengoordinasikan berbagai aktivitas operasional, mulai dari penerimaan, penyimpanan, hingga distribusi material, sehingga proses bongkar muat dapat berjalan lebih lancar, efisien, dan mampu mengurangi potensi hambatan yang terjadi di area terminal.

2. Penjadwalan Peralatan

Melalui penjadwalan yang efisien, peralatan dapat dimanfaatkan secara maksimal tanpa adanya waktu tunggu yang panjang, sehingga proses bongkar muat menjadi lebih cepat dan teratur. Penjadwalan yang baik juga memungkinkan koordinasi penggunaan peralatan dilakukan secara lebih efektif sesuai dengan kebutuhan operasional di lapangan.

3. Penerapan *Reinforcement Learning* untuk Optimasi

Strategi ini mengusulkan penggunaan teknik pembelajaran penguatan gabungan (*Dueling Deep Q Network* dan *Double Deep Q Network*) untuk menemukan cara terbaik dalam mengatur jadwal dan tugas peralatan secara dinamis.

Berdasarkan berbagai sumber, tujuan utama strategi untuk mempercepat *unloading* adalah untuk meningkatkan kecepatan, efisiensi, dan produktivitas bongkar muat. Sahara dan Nabila (2023) menekankan pentingnya peningkatan keahlian operator, ketersediaan tenaga kerja, dan pemantauan kinerja. Savitri (2025) lebih fokus pada koordinasi antar unit, optimalisasi penggunaan alat, kompetensi sumber daya manusia, serta perbaikan alur kerja di dermaga dan tempat penyimpanan kontainer. Sementara itu, Li Haijiang (2024) menggunakan pendekatan yang berorientasi pada teknologi, seperti perencanaan transportasi terintegrasi, penjadwalan peralatan, dan *reinforcement learning*.

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa strategi untuk mempercepat *unloading* merupakan gabungan antara peningkatan kualitas sumber daya manusia, koordinasi operasional yang efisien, optimalisasi penggunaan alat, perbaikan alur kerja, serta pemanfaatan teknologi mutakhir seperti penjadwalan alat dengan teknik *reinforcement learning*. Dengan penerapan strategi yang terintegrasi, proses bongkar muat dapat berlangsung lebih cepat, efisien, dan aman, yang selanjutnya meningkatkan produktivitas serta kinerja terminal pelabuhan secara keseluruhan.

2.1.4.4 Faktor Pendukung dan Faktor Penghambat *Handling* Bongkar Muat

Menurut Deliani dan Selin (2026), terdapat beberapa faktor yang menghambat pelaksanaan kegiatan bongkar muat, yaitu sebagai berikut:

1. Kendala atau gangguan pada peralatan bongkar muat

Ketika peralatan mengalami kerusakan atau perawatan yang tidak mencukupi, kegiatan bongkar muat bisa terhenti sementara. Hal ini menyebabkan proses pemindahan muatan menjadi lebih lambat dan mengganggu kelancaran operasi bongkar muat.

2. Kurangnya efektivitas dalam koordinasi operasional

Jika koordinasi antara pihak-pihak yang terlibat tidak berjalan dengan baik, kemungkinan akan terjadi miskomunikasi, penundaan dalam pengambilan keputusan, atau ketidaksesuaian dalam jadwal operasional.

3. Kondisi cuaca yang buruk

Cuaca menjadi salah satu faktor luar yang sangat memengaruhi kegiatan bongkar muat batubara. Hujan deras, angin kencang, atau gelombang laut yang tidak stabil dapat membahayakan keselamatan kerja dan kualitas muatan. Dalam situasi ini, kegiatan bongkar muat biasanya harus dihentikan sementara untuk menghindari risiko kecelakaan kerja atau kerusakan muatan.

4. Sifat muatan batubara

Karakteristik dari batubara juga dapat memengaruhi kelancaran proses bongkar muat. Batubara yang basah karena hujan dapat menggumpal dan menyumbat *crane*, sehingga memperlambat aliran material.

Pendapat tersebut juga didukung oleh Verawati et al. (2022) yang mengungkapkan bahwa keterlambatan dalam kegiatan bongkar muat dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor berikut:

1) Kerusakan atau keterbatasan alat bongkar muat

Alat bongkar muat yang mengalami masalah atau tidak mencukupi dalam jumlah dapat memperlambat proses pemindahan barang dari kapal ke dermaga.

2) Antrean Dermaga

Kondisi ketika kapal-kapal yang akan melakukan kegiatan bongkar muat harus menunggu giliran untuk bersandar karena keterbatasan jumlah dermaga atau tidak seimbang antara jumlah kapal yang datang dengan kapasitas pelayanan pelabuhan.

3) Faktor luar seperti cuaca

Kondisi cuaca yang tidak baik, seperti hujan atau angin kencang, dapat mengganggu kegiatan bongkar muat karena berisiko terhadap keselamatan kerja. Cuaca buruk juga dapat menghambat proses pemindahan muatan dari kapal ke darat, meningkatkan potensi kerusakan muatan, serta menyebabkan keterlambatan penyelesaian kegiatan bongkar muat.

Selain faktor penghambat, pelaksanaan bongkar muat juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yang mendukung untuk meningkatkan kelancaran operasional. Menurut Ahmad et al. (2026), faktor pendukung kegiatan bongkar muat antara lain adalah:

1. Infrastruktur dan peralatan pelabuhan

Ketersediaan fasilitas pelabuhan seperti dermaga, *crane*, *excavator*, dan alat bongkar muat lainnya sangat berpengaruh terhadap kelancaran proses pemindahan muatan dari kapal ke darat atau sebaliknya.

2. Sumber daya manusia (SDM)

Tenaga kerja bongkar muat yang memiliki keterampilan dan pengalaman yang baik mampu mengoperasikan peralatan dan menjalankan prosedur secara efektif, sehingga kegiatan bongkar muat dapat berlangsung lebih cepat dan aman.

3. Penggunaan teknologi informasi

Pemanfaatan teknologi dan sistem informasi dalam aktivitas pelabuhan membantu meningkatkan koordinasi dan pengawasan kegiatan bongkar muat sehingga proses penanganan barang dapat dilakukan dengan lebih efisien.

4. Sistem manajemen operasional

Manajemen operasional yang baik, termasuk pengaturan jadwal kapal dan koordinasi antar pihak yang terlibat, dapat mengurangi keterlambatan dan meningkatkan efektivitas kegiatan bongkar muat.

Pendapat ini diperkuat oleh Setiawan et al. (2025) yang menyatakan bahwa ada beberapa faktor tambahan yang mendukung keberhasilan aktivitas bongkar muat, yaitu:

- a) Sistem perawatan alat yang efektif

Perawatan alat bongkar muat yang dilaksanakan secara rutin dan terjadwal dapat menjaga kondisi peralatan agar tetap berfungsi dengan baik.

b) Metode operasional yang terstruktur

Metode operasional yang dirancang secara sistematis membantu mengatur penggunaan alat dan alur kerja bongkar muat dengan lebih efisien. Dengan alur kerja yang jelas dan terstruktur, koordinasi antar tenaga kerja menjadi lebih efektif, proses bongkar muat dapat berjalan lebih lancar, serta produktivitas operasional perusahaan dapat meningkat.

c) Perhatian teknis dari mekanik atau operator alat

Pengawasan dan perhatian dari mekanik maupun operator alat sangat penting untuk menjamin peralatan berfungsi secara optimal.

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kegiatan bongkar muat terdiri dari faktor pendukung dan penghambat. Faktor pendukung meliputi ketersediaan infrastruktur dan alat pelabuhan, tenaga kerja terampil, penerapan teknologi informasi, sistem manajemen operasional yang baik, perawatan alat yang terencana, serta metode operasional yang efisien.

Sementara itu, faktor penghambat mencakup keterbatasan atau kerusakan peralatan bongkar muat, kekurangan tenaga kerja, kurangnya koordinasi operasional yang efektif, antrean di dermaga, kondisi cuaca yang tidak mendukung, serta karakteristik muatan yang dapat menghambat proses bongkar muatan.

2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu mengacu pada penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan tujuan untuk mendapatkan bahan perbandingan dalam proses penulisan penelitian. Maka, peneliti mencantumkan hasil penelitian terdahulu dengan tinjauan pustaka sebagai berikut:

1. “*Dry Bulk Terminal Operations: A Critical Review of Models and Optimization Methods*” (Cao et al., 2025).

Penelitian yang dilakukan oleh Cao et al pada tahun 2025 berjudul “*Dry Bulk Terminal Operations: A Critical Review of Models and Optimization Methods*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengenali faktor-faktor yang mendorong pengembangan terminal curah kering, mulai dari operasi yang ramah lingkungan hingga optimasi sumber daya. Metode yang diterapkan adalah kualitatif dengan dasar kajian literatur. Temuan penelitian menunjukkan adanya kekurangan dalam penelitian, khususnya terkait pengendalian polusi, efisiensi energi, dan operasi terminal curah kering.

2. “*A Review of Bulk Terminal Operation: Status, Trend, and Future Outlook*” (Benbrik et al., 2025).

Penelitian oleh Benbrik dan rekan pada tahun 2025 berjudul “*A Review of Bulk Terminal Operation: Status, Trend, and Future Outlook*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tren operasi terminal curah baik dari sisi laut maupun darat. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa terminal curah masih memiliki kendala metodologis terkait transparansi data dan pemodelan deterministik.

3. “*Enhancing Coal Loading & Unloading Performance at a Coal Terminal Using Lean Thinking*” (Alvin & Nurhadi, 2025).

Penelitian yang dilakukan oleh Alvin dan Nurhadi pada tahun 2025 berjudul “*Enhancing Coal Loading & Unloading Performance at a Coal Terminal Using Lean Thinking*”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hambatan utama dan pemborosan dalam proses bongkar muat batubara di PT XYZ. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan penerapan *Lean Thinking* untuk mengidentifikasi pemborosan dalam operasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya pemborosan dalam waktu tunggu, proses administrasi yang lambat, serta inspeksi lapangan yang tidak efisien.

4. “Analisis Efektivitas Pengawasan Bongkar Muat di KM Lintas Bahari 18” (Ratuma et al., 2025).

Penelitian oleh Ratuma dan rekan pada tahun 2025 berjudul “Analisis Efektivitas Pengawasan Bongkar Muat di KM Lintas Bahari 18”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis seberapa efektif pengawasan kegiatan bongkar muat dan mengidentifikasi kendala operasional yang mempengaruhi kelancaran serta keselamatan proses tersebut. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengawasan kegiatan bongkar muat telah dilakukan sesuai prosedur, meskipun masih ada kendala seperti keterbatasan alat bantu, kerusakan peralatan, ketidaksesuaian muatan, dan faktor kesalahan manusia dari kru kapal.

5. “Analisis Pelaksanaan Bongkar Muat Batu Bara Menggunakan *Floating Crane* pada MV. Panamax Universe oleh PT Pelabuhan Tiga Bersaudara di Muara Berau *Anchorage*” (Prastiyono et al., 2025).

Penelitian yang dilakukan oleh Prastiyono dan rekan pada tahun 2025 berjudul “Analisis Pelaksanaan Bongkar Muat Batu Bara Menggunakan *Floating Crane* pada MV. Panamax Universe oleh PT Pelabuhan Tiga Bersaudara di Muara Berau *Anchorage*”. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan dalam proses bongkar muat batubara yang menggunakan *crane* terapung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Hasil penelitian menyatakan bahwa keterlambatan bongkar muat terjadi akibat kerusakan kawat *crane* terapung dan cuaca yang buruk.

6. “Mengoptimalkan Operasi Pelabuhan: Manajemen Fasilitas, SDM, Perizinan, Produktivitas Bongkar Muat, dan Kinerja Pelabuhan” (Laju et al., 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Laju dan rekan pada tahun 2024 berjudul “Mengoptimalkan Operasi Pelabuhan: Manajemen Fasilitas, SDM, Perizinan, Produktivitas Bongkar Muat, dan Kinerja Pelabuhan”. Bertujuan untuk menganalisis interaksi antara fasilitas, sumber daya manusia, izin, dan produktivitas pelabuhan. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Temuan dari studi ini menunjukkan bahwa penggabungan manajemen fasilitas dan tenaga kerja yang terampil dapat memperbaiki produktivitas serta kinerja pelabuhan.

7. “Analisis Keterlambatan dan Efisiensi Kegiatan Bongkar Muat Petikemas di Terminal PT Prima Terminal Petikemas Belawan” (Asbullah et al., 2024).

Penelitian oleh Asbullah dan rekan pada tahun 2024 berjudul “Analisis Keterlambatan dan Efisiensi Kegiatan Bongkar Muat Petikemas di Terminal PT Prima Terminal Petikemas Belawan”. Tujuannya untuk menyelidiki faktor penyebab keterlambatan serta mengevaluasi efisiensi dalam kegiatan bongkar muat. Metode yang digunakan bersifat kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlambatan sering disebabkan oleh kerusakan alat berat, kekurangan tenaga kerja, kondisi cuaca yang buruk, dan kurangnya koordinasi. Kesamaan dari kedua penelitian ini adalah fokus pada penyebab keterlambatan dan efisiensi operasional.

8. “*A Gap Analysis For Automated Cargo Handling Operations With Geared*” (Merz et al., 2023).

Penelitian ini berjudul “*A Gap Analysis For Automated Cargo Handling Operations With Geared*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan sejauh mana teknologi bongkar muat otomatis siap dalam mendukung operasi kapal yang berjalan sendiri. Pendekatan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa implementasi bongkar muat otomatis masih terbatas karena kurangnya tenaga kerja terampil dalam mengoperasikan *crane*. Kesamaan dengan penelitian lain adalah keduanya membahas sistem penanganan dan peran operator dalam proses bongkar muat.

9. “Aktivitas Pelayanan Bongkar Muat Batu Bara di Pelabuhan Tanjung Tembaga PT Delta Artha Bahari Nusantara Probolinggo. (Firmansyah et al., 2023).

Penelitian oleh Firmansyah dan rekan pada tahun 2023 berjudul “Aktivitas Pelayanan Bongkar Muat Batu Bara di Pelabuhan Tanjung Tembaga PT Delta Artha Bahari Nusantara Probolinggo”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis proses bongkar muat dan menentukan kendala yang ada dalam aktivitas bongkar muat batubara. Metode yang digunakan adalah kualitatif. Temuan dari penelitian ini mengungkapkan bahwa kendala yang dihadapi seperti antrean truk, kerusakan alat, kekurangan armada truk, keterbatasan peralatan, dan masalah dalam koordinasi.

10. “*Operational Performance Model for Indian Container Terminals Using Qualitative Comparative Analysis*” (Nanyam et al., 2022).

Penelitian ini berjudul “*Operational Performance Model for Indian Container Terminals Using Qualitative Comparative Analysis*”. Tujuan dari studi ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kinerja operasional terminal kontainer di pelabuhan India. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infrastruktur pelabuhan, sistem manajemen terminal, serta koordinasi operasional sangat mempengaruhi kinerja bongkar muat di terminal kontainer. Penelitian sebelumnya meneliti tentang operasional bongkar muat kontainer di terminal di India, sedangkan studi ini terfokus pada strategi *handling* bongkar muat batubara dengan menggunakan alat berat seperti *excavator* dan *conveyor*.

Tabel 2. 1 Kajian Penelitian Terdahulu

No.	Judul Penelitian, oleh, dan tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	<i>Dry Bulk Terminal Operations: A Critical Review of Models and Optimization Method</i> (Cao et al., 2025).	Tujuan penelitian ini untuk menemukan faktor-faktor yang mendorong kemajuan DBT, seperti operasi tanpa pencemaran dan penghematan sumber daya, penyempurnaan di tengah ketidakpastian, penggunaan teknologi terkini, dan integrasi operasi dalam jaringan transportasi bahan curah kering.	Kualitatif	Mengidentifikasi celah dalam penelitian antara terminal kontainer dan terminal curah serta menekankan pentingnya studi tentang pengendalian pencemaran, penggunaan energi yang bersih, dan penggabungan operasi.	Persamaan dari kedua penelitian ini yaitu membahas aktivitas terminal curah dan pentingnya peningkatan efisiensi operasional.	Penelitian terdahulu berfokus pada model optimasi terminal curah secara global, sementara penelitian ini fokus pada strategi <i>handling</i> bongkar muat batubara di Pelabuhan Tanjung Emas.
2.	<i>A Review of Bulk Terminal Operation: Status, Trend, and Future Outlook</i> . (Benbrik et al., 2025).	Tujuan penelitian ini untuk menganalisis optimasi operasi terminal curah, baik di sisi laut maupun sisi lapangan	Kualitatif	Operasi terminal curah masih menghadapi berbagai batasan dalam metode, terutama berkaitan dengan minimnya keterbukaan, tantangan dalam mereplikasi, dan penerapan model yang cenderung tetap.	Persamaan dari kedua penelitian ini yaitu mengkaji operasi terminal curah dan faktor yang berpengaruh terhadap kinerja bongkar muat.	Penelitian terdahulu berupa tinjauan umum terminal curah di berbagai negara, sementara penelitian ini meneliti kasus spesifik pada PBM Alam Sejati.

3.	<i>Enhancing Coal Loading & Unloading Performance at A Coal Terminal Using Lean Thinking</i> (Alvin & Nurhadi, 2025).	Penelitian ini bertujuan pada analisis hambatan utama yang muncul dalam proses pemuatan dan pembongkaran batubara di PT XYZ.	Kualitatif	Hambatan dan pemborosan dalam proses bongkar muat batubara di PT XYZ, terutama pada waktu tunggu, proses administrasi manual, serta inspeksi lapangan yang kurang efisien.	Persamaan dari kedua penelitian ini yaitu mengidentifikasi hambatan dan peluang peningkatan kinerja bongkar muat batubara.	Penelitian sebelumnya memanfaatkan metode <i>Lean Thinking</i> , sedangkan studi ini menerapkan analisis strategi penanganan guna meningkatkan efisiensi kerja.
4.	Analisis Efektivitas Pengawasan Bongkar Muat di KM Lintas Bahari 18 (Ratuma et al., 2025).	Menganalisis seberapa efektif pengawasan terhadap kegiatan pemuatan dan pembongkaran serta menemukan masalah operasional yang berpengaruh pada kelancaran dan keselamatan pemuatan dan pembongkaran di kapal KM Lintas Bahari 18.	Kualitatif	Pengawasan aktivitas bongkar muat telah mematuhi prosedur yang berlaku, tetapi masih ada beberapa masalah seperti keterbatasan alat bantu, kerusakan peralatan, muatan yang tidak sesuai, serta kesalahan manusia dari kru kapal.	Persamaan dari kedua penelitian ini yaitu membahas kegiatan bongkar muat kapal dan faktor yang mempengaruhi kelancaran proses bongkar muat.	Penelitian sebelumnya menekankan pada efektivitas pengawasan kegiatan bongkar dan muat, dengan fokus pada kru kapal serta proses pengawasan yang dilakukan selama kegiatan tersebut. Sementara itu, kajian ini lebih menyoroti strategi penanganan dalam proses bongkar muat batubara.

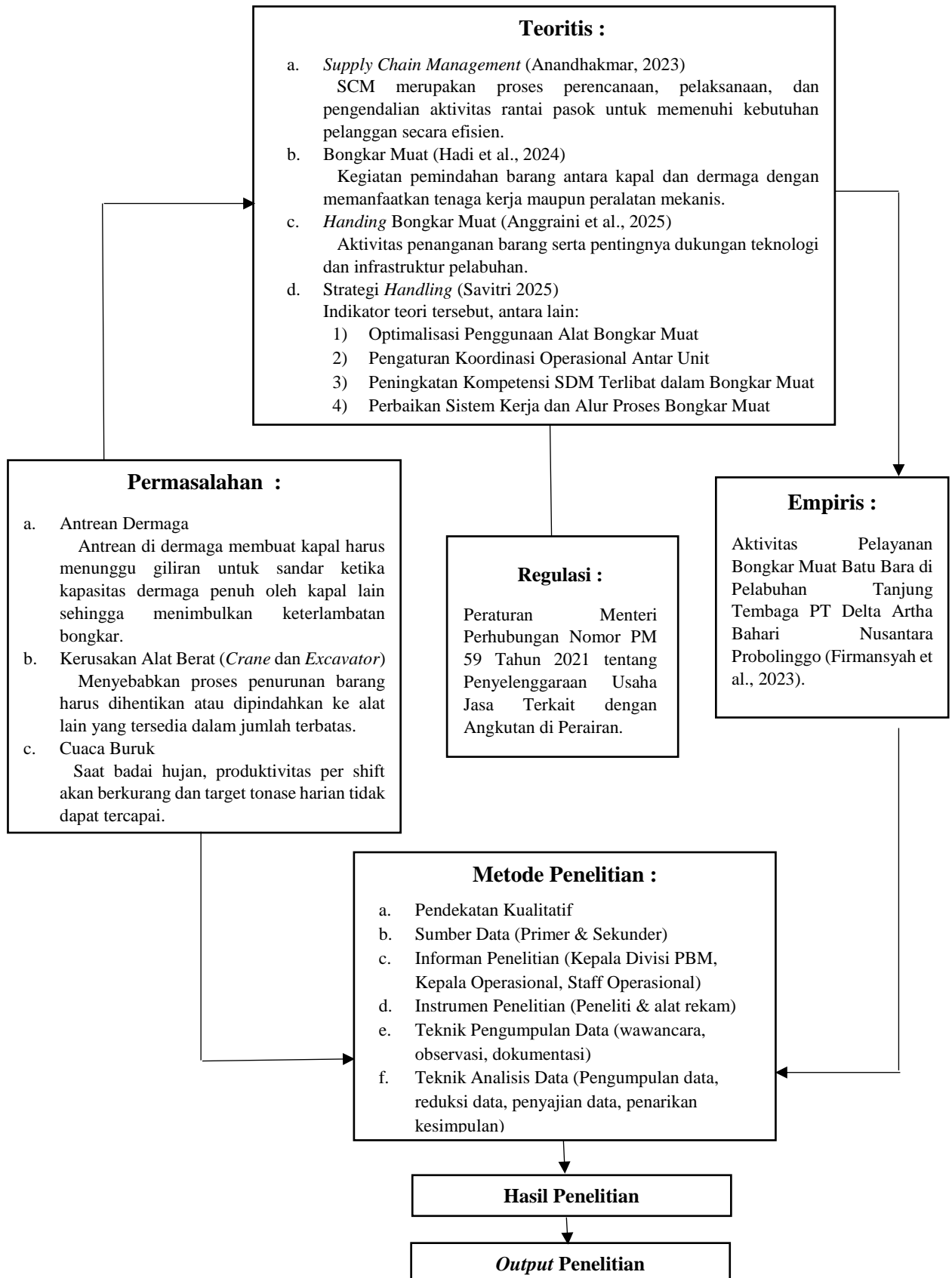
5.	<p>Analisis Pelaksanaan Bongkar Muat Batu Bara Menggunakan <i>Floating Crane</i> pada MV. Panamax Universe oleh PT Pelabuhan Tiga Bersaudara di Muara Berau <i>Anchorage</i> (Prastiyono et al., 2025).</p>	<p>Mengidentifikasi penyebab keterlambatan dalam proses pemuatan dan pembongkaran batubara dengan menggunakan <i>crane</i> terapung serta mencari cara untuk mengoptimalkan proses tersebut.</p>	Kualitatif	<p>Keterlambatan dalam proses bongkar muat disebabkan oleh kerusakan pada kabel <i>crane</i> terapung dan kondisi cuaca yang tidak mendukung. Tindakan yang diambil meliputi pemeliharaan alat dan peningkatan kerja sama antar tim.</p>	<p>Kesamaan antara kedua studi ini adalah membahas aktivitas pengangkutan batubara serta elemen-elemen yang memengaruhi efisiensi kegiatan pengiriman dan penerimaan.</p>	<p>Penelitian terdahulu fokus pada penggunaan <i>floating crane</i> pada satu kapal, sedangkan penelitian ini fokus pada strategi <i>handling</i> bongkar muat untuk meningkatkan produktivitas di perusahaan PBM.</p>
6.	<p>Mengoptimalkan Operasi Pelabuhan: Tinjauan Literatur tentang Manajemen Fasilitas, SDM, Perizinan, Produktivitas Bongkar Muat, dan Kinerja Pelabuhan dalam Transportasi Maritim (Laju et al., 2024).</p>	<p>Studi ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara manajemen fasilitas, sumber daya manusia, izin, dan produktivitas dalam operasi di pelabuhan.</p>	Kualitatif	<p>Kolaborasi yang efektif antara pengelolaan fasilitas yang hati-hati, pengelolaan sumber daya manusia yang terampil, dan kepatuhan terhadap peraturan izin yang ketat dapat memberikan peningkatan yang signifikan pada produktivitas pelabuhan serta kinerjanya secara keseluruhan.</p>	<p>Persamaan dari kedua penelitian ini yaitu membahas keterkaitan fasilitas, SDM, dan produktivitas operasi pelabuhan.</p>	<p>Penelitian terdahulu membahas manajemen pelabuhan secara luas, sementara penelitian ini fokus pada strategi <i>handling</i> batubara oleh PBM.</p>

7.	Analisis Keterlambatan dan Efisiensi Kegiatan Bongkar Muat Petikemas di Terminal PT Prima Terminal Petikemas Belawan (Asbullah et al., 2024).	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi penyebab keterlambatan dan mengevaluasi efisiensi dalam pemuatan dan pembongkaran kontainer.	Kualitatif	Penyebab keterlambatan termasuk kerusakan <i>crane</i> , kekurangan tenaga kerja, cuaca buruk, dan koordinasi yang tidak memadai; juga diusulkan beberapa rekomendasi untuk perbaikan.	Persamaan dari kedua penelitian ini yaitu meneliti penyebab keterlambatan dan faktor efisiensi operasional.	Penelitian terdahulu berfokus pada petikemas, sementara penelitian ini menganalisis batubara dan strategi peningkatan produktivitasnya.
8.	<i>A Gap Analysis For Automated Cargo Handling Operations With Geared</i> (Merz et al., 2023).	Penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana kesiapan teknologi pemuatan dan pembongkaran tanpa awak dalam mendukung pengoperasian kapal kargo otonom, terutama di pelabuhan kecil dengan infrastruktur yang terbatas seperti pelabuhan pesisir di Norwegia.	Kualitatif	Kemampuan bongkar muat otomatis masih terbatas, terutama disebabkan oleh kurangnya operator <i>crane</i> yang terampil dan bersedia untuk bekerja di kapal.	Persamaan dari kedua penelitian ini yaitu membahas sistem <i>handling</i> dan peran operator dalam operasi bongkar muat.	Penelitian terdahulu membahas bongkar muat otomatis dan kapal otonom, sementara penelitian ini fokus pada operasi manual menggunakan alat berat di pelabuhan Indonesia.

9.	Aktivitas Pelayanan Bongkar Muat Batu Bara di Pelabuhan Tanjung Tembaga PT Delta Artha Bahari Nusantara Probolinggo (Firmansyah et al., 2023).	Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji proses pemuatan dan pembongkaran serta hambatan yang ada dalam kegiatan pemuatan batubara.	Kualitatif	Terdapat berbagai kendala seperti antrean truk, alat yang rusak, kekurangan truk, alat bantu yang terbatas, dan masalah koordinasi.	Persamaan dari kedua penelitian ini yaitu menganalisis hambatan operasional dan proses bongkar muat batubara.	Penelitian terdahulu meneliti pelabuhan berbeda, sementara penelitian ini melakukan analisis mendalam pada Pelabuhan Tanjung Emas dan PBM Alam Sejati.
10.	<i>Operational Performance Model for Indian Container Terminals Using Qualitative Comparative Analysis</i> (Nanyam et al., 2022).	Mengidentifikasi elemen-elemen yang berpengaruh terhadap kinerja operasional terminal kontainer di pelabuhan yang ada di India.	Kualitatif	Infrastruktur pelabuhan, sistem manajemen terminal, dan koordinasi operasional berperan penting dalam mempengaruhi kinerja bongkar muat di terminal kontainer.	Kesamaan antara kedua studi ini adalah membahas tentang efisiensi operasional dalam kegiatan bongkar muat di pelabuhan serta elemen-elemen yang berdampak pada produktivitas kegiatan tersebut.	Penelitian terdahulu meneliti operasional bongkar muat <i>container</i> di terminal India, sedangkan penelitian ini fokus pada strategi <i>handling</i> bongkar muat batubara menggunakan alat berat seperti <i>excavator</i> dan <i>conveyor</i> .

Sumber : Hasil Data Diolah, 2026

2.3 Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 2. 2 Kerangka Pikir Penelitian

Sumber : Hasil Data Diolah, 2026

Kerangka pikir penelitian ini dimulai dari adanya masalah dalam aktivitas bongkar muat, seperti antrean di dermaga yang mengakibatkan keterlambatan kedatangan kapal, kerusakan alat berat yang menghalangi proses operasional, serta kondisi cuaca yang buruk yang mengurangi produktivitas kerja. Permasalahan tersebut menjadi faktor utama yang memengaruhi kinerja kegiatan bongkar muat di lapangan.

Untuk menganalisis permasalahan tersebut, penelitian ini mengacu pada teori yang mencakup konsep *Supply Chain Management*, aktivitas bongkar muat, dan strategi penanganan bongkar muat. Dalam teori ini dijelaskan bahwa produktivitas kegiatan bongkar muat dapat diperbaiki dengan mengoptimalkan penggunaan alat, melakukan koordinasi operasional yang baik, meningkatkan keterampilan sumber daya manusia, serta memperbaiki sistem kerja.

Selanjutnya, penelitian ini juga didukung oleh studi empiris dari penelitian sebelumnya yang relevan dengan aktivitas layanan bongkar muat di pelabuhan, sehingga dapat menjadi perbandingan sekaligus penguat dalam menganalisis kondisi di lapangan. Berdasarkan dasar teoritis dan empiris itu, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan sumber data yang bersifat primer dan sekunder.

Dengan demikian, kerangka pikir penelitian ini mengarahkan penelitian untuk mengeksplorasi secara mendalam strategi penanganan bongkar muat dalam menangani masalah yang ada, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan kinerja operasional bongkar muat di perusahaan yang diteliti.