

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Literatur**

#### **2.1.1 Penelitian Terdahulu**

Sejumlah penelitian berkaitan dengan kepelabuhanan telah banyak dilakukan, khususnya di Indonesia. Berbagai indikator diteliti dengan tujuan agar diketahui faktor yang dapat mengoptimalkan kegiatan bongkar muat di pelabuhan. Sehingga dapat memberikan manfaat sebagai bahan referensi bagi penelitian sehubungan kepelabuhanan di masa mendatang. Berikut merupakan penelitian terdahulu berkaitan dengan permasalahan yang sedang diteliti :

Penelitian ini dilakukan oleh Nugroho,dkk (2020) dengan judul "Optimasi Alokasi Lapangan Penumpukan Petikemas Ekspor Pelabuhan: Studi Kasus Terminal Peti Kemas Banjarmasin" Penelitian ini fokus pada peningkatan efisiensi alokasi lapangan penumpukan peti kemas di Terminal Peti Kemas Banjarmasin menggunakan metode evaluasi dan optimasi. Setelah melakukan evaluasi dan optimasi, dilakukan simulasi untuk menilai waktu pemuatan kapal. Hasil evaluasi dan optimasi pada Februari 2019 menunjukkan penurunan jarak tempuh truk sebesar 4% atau 539 km dari total 13.941 km. Selisih petikemas di blok kapal juga mengalami penurunan signifikan sebesar 74%, atau 4.863 kotak dari total 6.546 kotak. Di seluruh blok penumpukan, selisih petikemas turun sebesar 55%, atau 2.452 kotak dari total 4.446 kotak. Selain itu, waktu kegiatan muat berkurang sebesar 13%, atau 4.749 menit dari total 36.129 menit. Terdapat pula penghematan biaya bahan bakar secara keseluruhan untuk truk, RTG (Rubber Tyred Gantry), dan container crane sebesar 16%, atau sekitar Rp 236.723.498 dari total Rp 1.508.369.508. Dengan hasil optimalisasi ini, pengelola pelabuhan dapat

mengalokasikan lebih banyak petikemas di lapangan penumpukan.

Kemudian, Penelitian yang dilakukan oleh Tsaqiev (2023) dengan judul penelitian “Rancangan Perbaikan Tata Letak *Container Dangerous Goods* di *Container Yard 2* pada PT Pelindo Terminal Petikemas Semarang”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif, di mana data diperoleh melalui wawancara dan observasi. Melalui wawancara dengan karyawan dan observasi terhadap praktik penanganan peti kemas *dangerous goods* di PT Pelindo Terminal Petikemas Semarang, peneliti dapat mengumpulkan informasi yang relevan untuk dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT Pelindo Terminal Petikemas Semarang masih belum mampu menerapkan penataan petikemas *dangerous goods* berdasarkan kelasnya karena tidak ada layout yang jelas mengenai pembagian perkelasnya. Selain itu, masih banyak karyawan yang tidak mengetahui perbedaan kelas peti kemas *dangerous goods* dan pentingnya menata peti kemas *dangerous goods* berdasarkan kelasnya. Dengan demikian, penelitian ini merekomendasikan perlunya pengembangan *layout* yang jelas untuk penataan peti kemas *dangerous goods* berdasarkan kelasnya, serta pelatihan dan sosialisasi kepada karyawan mengenai perbedaan kelas petikemas *dangerous goods* dan pentingnya penataan berdasarkan kelasnya. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan keselamatan dan keamanan dalam penanganan peti kemas *dangerous goods* di PT Pelindo Terminal Petikemas Semarang.

Selanjutnya, Penelitian yang dilakukan oleh Wiese, dkk (2011) dengan judul “*Planning Container Terminal Layouts Considering Equipment Types and Storage Block Design*” Penelitian ini menggunakan metode analisis dan perhitungan untuk mengumpulkan data tentang kinerja lapangan penumpukan dan dampak teknologi

yang berbeda pada tata letak terminal peti kemas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebar blok yang lebih kecil menghasilkan kinerja gudang yang lebih baik, tetapi juga biaya yang lebih tinggi. Penelitian ini juga menemukan bahwa distribusi rak reefer yang merata di blok penyimpanan yang ada menghasilkan distribusi beban kerja yang terbaik. Dengan demikian, penelitian ini memberikan rekomendasi bahwa perencana terminal perlu mempertimbangkan faktor-faktor seperti lebar blok, teknologi yang digunakan, dan distribusi rak reefer dalam merancang tata letak terminal petikemas yang optimal.

Penelitian yang dilakukan Kovács dan Kot (2017) dengan judul "*Facility Layout Redesign for Efficiency Improvement and Cost Reduction*" penelitian ini menggunakan metode matematis untuk perhitungan aliran kerja dalam perancangan ulang tata letak. Studi kasus yang dijelaskan dalam artikel ini menunjukkan bagaimana optimalisasi dan biaya produksi yang lebih rendah dari sistem manufaktur nyata dapat ditingkatkan melalui desain ulang tata letak. Hasil dari studi kasus yang dijelaskan dalam artikel ini menunjukkan bahwa perancangan kembali tata letak yang efektif dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya produksi. Setelah dilakukan perancangan ulang, empat indikator yang dianalisis, yaitu jumlah aliran kerja, jarak perjalanan total barang, ruang yang digunakan untuk perakitan, dan efisiensi lingkaran Kanban, mengalami peningkatan. Selain itu, perancangan ulang tata letak juga memungkinkan penggunaan ruang produksi yang lebih kecil.

**Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu**

No.	Penulis	Judul	Fokus Penelitian	Metode Analisis	Hasil Penelitian
1.	Nugroho, dkk (2020)	"Optimasi Alokasi Lapangan Penumpukan Petikemas Ekspor Pelabuhan: Studi Kasus Terminal Peti Kemas Banjarmasin"	lapangan penumpukan petikemas yang belum optimal di Terminal Peti Kemas Banjarmasin.	metode evaluasi dan optimasi dalam perencanaan alokasi lapangan penumpukan petikemas	Hasil optimalisasi ini, pengelola pelabuhan dapat mengisi container Yard lebih banyak lagi, yang menguntungkan dari segi efisiensi dan ekonomi.
2.	Tsaqiev (2023)	"Rancangan Perbaikan Tata Letak <i>Container Dangerous Goods</i> di <i>Container Yard 2</i> pada PT Pelindo Terminal Petikemas Semarang"	identifikasi kendala dan hambatan dalam penanganan kontainer <i>Dangerous Goods</i> serta pengembangan rekomendasi perbaikan tata letak yang lebih optimal.	metode kualitatif yang melibatkan wawancara dan observasi.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT Pelindo Terminal Petikemas Semarang masih belum mampu menerapkan penataan kontainer <i>Dangerous Goods</i> berdasarkan kelasnya karena kurangnya layout yang jelas mengenai pembagian perkelasnya serta pemahaman yang lebih baik mengenai penanganan kontainer <i>Dangerous Goods</i> berdasarkan kelasnya.
3.	Wiese, dkk (2011)	" <i>Planning Container Terminal Layouts Considering Equipment Types and</i>	perencanaan tata letak terminal petikemas dengan memperti	metode analisis dan perhitungan untuk mengumpulkan data	Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebar blok yang lebih kecil menghasilkan kinerja gudang yang lebih baik, tetapi juga biaya yang lebih

		<i>Storage Block Design</i>	mbangkan jenis peralatan dan desain blok penyimpanan.	tentang kinerja lapangan penumpukan dan dampak teknologi yang berbeda pada tata letak terminal peti kemas.	tinggi dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti lebar blok, teknologi yang digunakan, dan distribusi rak reefer dalam merancang tata letak terminal peti kemas yang optimal.
4.	Kovács dan Kot (2017)	<i>"Facility Layout Redesign for Efficiency Improvement and Cost Reduction"</i>	perencanaan tata letak terminal petikemas dengan mempertimbangkan jenis peralatan dan desain blok penyimpanan.	kualitatif dengan matematis untuk perhitungan aliran kerja dalam perancangan ulang tata letak.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebar blok yang lebih kecil menghasilkan kinerja lapangan penumpukan yang lebih baik, tetapi juga biaya yang lebih tinggi

### 2.1.2 Landasan Teori

#### a. Optimalisasi

Optimalisasi, menurut definisi dari Kamus Besar Bahasa Indonesia, memiliki akar kata pada kata dasar "optimal," yang mencakup konsep terbaik, tertinggi, paling menguntungkan, dan menjadikan sesuatu paling baik atau paling tinggi. Dengan demikian, optimalisasi merangkum suatu tindakan atau proses yang bertujuan membuat suatu entitas, seperti desain, sistem, atau keputusan, mencapai tingkat

kesempurnaan, fungsionalitas, atau efektivitas yang optimal.

Lebih lanjut, optimalisasi melibatkan pengoptimalan dalam berbagai aspek, termasuk proses, cara pelaksanaan, dan perbuatan. Ini tidak hanya mencakup peningkatan kualitas, tetapi juga upaya untuk mencapai kinerja maksimal dalam suatu konteks tertentu. Metodologi optimalisasi dapat melibatkan analisis mendalam, penyesuaian, dan perbaikan berkelanjutan untuk memastikan bahwa suatu entitas dapat beroperasi secara lebih efisien dan efektif.

#### **b. Fasilitas**

Menurut Tjiptono (2014:317) fasilitas merupakan sumber daya fisik yang harus ada sebelum sesuatu ditawarkan kepada konsumen. Fasilitas merupakan sesuatu yang penting dalam usaha jasa oleh karena itu fasilitas yang ada yaitu kondisi fasilitas, desain interior dan eksterior serta kebersihan harus dipertimbangkan terutama yang berkaitan erat dengan apa yang dirasakan konsumen secara langsung.

Selanjutnya menurut Tjiptono (2014:345) fasilitas adalah segala sesuatu yang dapat mempermudah upaya dan memperlancar kerja dalam rangka mencapai suatu tujuan. Dalam suatu perusahaan untuk mencapai tujuan diperlukan alat pendukung yang digunakan dalam proses atau aktivitas diperusahaan tersebut. Fasilitas yang digunakan oleh setiap perusahaan bermacam-macam bentuk, jenis dan manfaatnya. Semakin besar aktivitas perusahaan maka semakin lengkap pula sarana pendukung dan fasilitas untuk mencapai tujuan perusahaan tersebut.

Menurut Nirwana (2014:47) beberapa faktor yang mempengaruhi fasilitas dalam suatu jasa, antara lain;

- 1) Desain fasilitas
- 2) Nilai Fungsi

3) Kondisi mendukung

4) Peralatan penunjang

Fasilitas yang dimaksud pada penelitian ini adalah fasilitas platform *reefer container* milik Terminal Peti Kemas Teluk Lamong diantaranya adalah *reefer plug*, pencahayaan, dan garis batas penataan *reefer container*.

### **c. *Reefer container***

*Reefer container* merupakan varian kontainer yang dilengkapi dengan unit pendingin tertutup. Untuk operasinya, *reefer container* membutuhkan pasokan listrik, baik dari sumber konvensional maupun genset (*generator set*). Jenis kontainer ini dirancang khusus untuk mengangkut barang yang memerlukan pengendalian suhu atau pendinginan, seperti produk pangan, obat-obatan, dan bahan kimia yang rentan terhadap perubahan suhu.

*Reefer container* dilengkapi dengan sistem pendingin yang dapat menjaga suhu di dalamnya tetap stabil sesuai dengan persyaratan kargo yang dibawa. Pengaturan suhu dalam *reefer container* dapat diawasi dari jarak jauh melalui sistem pemantauan suhu dan tekanan udara. Kontainer *reefer* sering digunakan dalam industri pengiriman barang, terutama untuk mengangkut kargo dengan ketatnya pengendalian suhu guna menjaga kualitas dan kesegaran selama proses pengiriman.



**Gambar 2.1** Reefer Container 40ft

Menurut Budiyanto dan Gurning (2017;113) *Reefer container* mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Ukuran *reefer* 20ft dengan panjang 6,06M, lebar 2,44M, dan tinggi 2,59M
- 2) Ukuran *reefer* 40ft dengan panjang 12,19M, lebar 2,44M dan tinggi 2,59M atau 2,89M

Dalam *Reefer container* terdapat muatan yang biasa disebut *reefer* komoditi, *reefer* komoditi adalah muatan peti kemas yang memerlukan penanganan khusus dalam masalah suhu udara terutama proses pendinginan. Macam-macam *reefer cargo* dibagi kedalam 3 golongan (Rowbotham, 2014), yaitu :

1) *Frozen Cargo*

Produk tertentu seperti daging dan ikan harus dibekukan sepenuhnya, dan diangkut pada suhu hingga  $-26^{\circ}\text{C}$ .

2) *Chilled Cargo*

Produk susu, seperti susu, mentega dan keju, dan produk yang mudah rusak lainnya diangkut pada suhu rendah, meskipun di atas titik beku, untuk mencegah pembusukan. Biasanya dengan suhu sampai  $-5^{\circ}\text{C}$



### 3) *Temperature Regulated Cargo*

Cargo ini digunakan untuk mengangkut buah dan biasanya dimuat dalam kondisi setengah matang sehingga buah tersebut akan mengalami proses pematangan di kapal dengan suhu yang tetap terjaga.

*Reefer container* memiliki sejumlah fungsi dan manfaat yang signifikan dalam pengiriman produk yang memerlukan pengendalian suhu atau pendinginan. Beberapa keunggulannya meliputi:

#### 1) Pemeliharaan kualitas dan kesegaran produk:

*Reefer container* dapat menjaga suhu di dalamnya tetap stabil sesuai dengan persyaratan produk, memastikan kualitas dan kesegaran produk selama perjalanan. Ini berkontribusi pada pengiriman produk yang sampai ke tujuan dalam kondisi optimal.

#### 2) Perpanjangan umur simpan produk

Dengan menjaga suhu kontainer pada rentang yang sesuai, *reefer container* mampu memperpanjang umur simpan produk dan mencegah kerusakan atau pembusukan. Ini menjadi langkah penting untuk menjaga keberlanjutan kualitas produk.

#### 3) Minimalkan resiko kerugian

Dengan penggunaan *reefer container* dapat mengurangi risiko kerugian akibat produk yang rusak atau tidak memenuhi persyaratan. Ini memberikan penghematan biaya karena mengurangi kebutuhan penggantian produk yang mungkin mengalami kerusakan selama pengiriman.

#### 4) Jaminan keamanan makanan

*Reefer container* memiliki peran krusial dalam pengiriman makanan dengan

mencegah pertumbuhan bakteri dan mikroorganisme. Hal ini penting untuk menjaga keamanan pangan dan mencegah risiko kesehatan konsumen yang mungkin timbul akibat produk yang rusak atau terkontaminasi selama perjalanan.

5) Peningkatan efisiensi dan kecepatan pengiriman

Penggunaan reefer container memungkinkan pengiriman produk dengan lebih efisien dan cepat karena tidak memerlukan waktu untuk menyiapkan sistem pendingin terpisah. Ini berkontribusi pada pengurangan waktu yang diperlukan dan peningkatan kecepatan pengiriman produk.

e. *Container yard*

*Container Yard* (CY) adalah area atau fasilitas yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan mengatur peti kemas. Tempat ini biasanya terletak di pelabuhan atau terminal kargo dan berfungsi sebagai tempat transit sementara untuk petikemas sebelum diangkut lebih lanjut. *Container yard* juga harus dilengkapi dengan fasilitas yang digunakan untuk kegiatan *lift on lift off* petikemas. Petikemas yang siap dikirim akan dimuat ke truk, kereta api, atau kapal kargo untuk pengiriman selanjutnya.

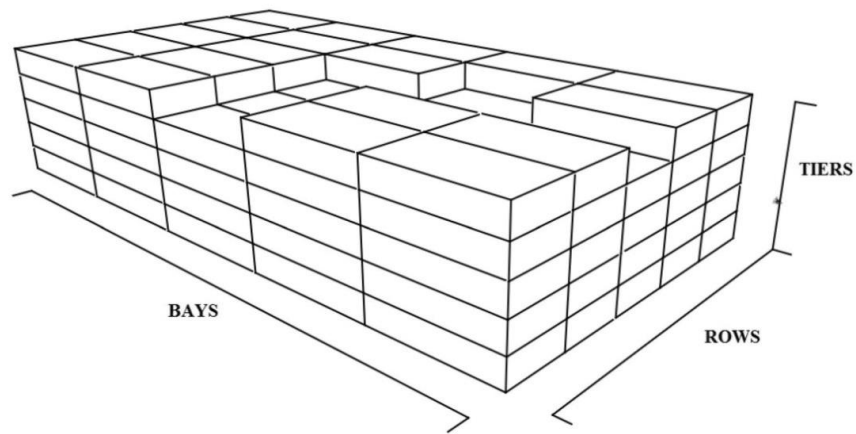
Menurut Lasse (2020;128) fasilitas di dalam *Container Yard* (CY) memiliki serangkaian kegiatan yang melibatkan pemindahan petikemas. Aktivitas-aktivitas tersebut mencakup;

- 1) *Cargodoring* yang merupakan proses pemindahan petikemas dari dermaga ke lapangan penumpukan atau sebaliknya.
- 2) *Lift on/lift off*, adalah aktivitas mengangkat petikemas ke atas *chassis* atau menurunkannya dari *chassis*.

- 3) *Receiving/delivery* adalah kegiatan pengiriman petikemas dari lapangan penumpukan ke lokasi penerima dan sebaliknya, seperti menerima petikemas dari alamat pengirim.
- 4) *Shifting* adalah aktivitas seperti *lift on/lift off* atau *stacking/unstacking*, yang melibatkan pemindahan dari satu lokasi ke lokasi lain di dalam *container yard*, terutama disebabkan oleh faktor seperti pengambilan petikemas yang tertumpuk di bagian bawah tumpukan.

Selain itu, terdapat istilah lain dalam operasional *container yard* yang dikenal sebagai BSRT, yang menggambarkan letak petikemas di dalamnya. BSRT, yang merupakan singkatan dari *Block Slot Row Tier*, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) *Block* mengacu pada pengelompokan beberapa petikemas yang terdiri dari beberapa *slot*, *row*, dan *tier* di satu lokasi tertentu di dalam *container yard*.
- 2) *Slot/bay*, merujuk pada urutan petikemas dari sisi samping ke petikemas berikutnya di dalam satu blok
- 3) *Row* menggambarkan urutan petikemas dari sisi depan atau pintu petikemas ke petikemas berikutnya di dalam satu blok
- 4) *Tier* mencerminkan urutan petikemas dari tumpukan terbawah ke petikemas yang berada di atasnya di dalam satu blok tertentu.



**Gambar 2.2** Cara Penataan di *Container Yard*

## 2.2 Metodologi

Menurut Cresswell dalam buku Sugiyono (2022:9), terdapat lima macam metodologi yang dapat digunakan dalam penelitian, salah satunya adalah studi kasus. Metodologi kualitatif studi kasus memungkinkan peneliti untuk melakukan penjelajahan cermat terhadap program, kejadian, proses, dan kegiatan yang melibatkan satu orang atau lebih. Tujuannya adalah untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang subjek penelitian.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yang dapat diartikan sebagai prosedur riset yang memanfaatkan data deskriptif, baik berupa kata-kata tertulis maupun lisan dari orang-orang dan pelaku yang diamati. Fokusnya adalah memahami suatu fenomena yang terkait dengan objek penelitian. Dalam hal ini, peneliti memilih Terminal Petikemas Teluk Lamong sebagai lokasi penelitian, yang menghadapi masalah atau fenomena terkait fasilitas platform *reefer container*.

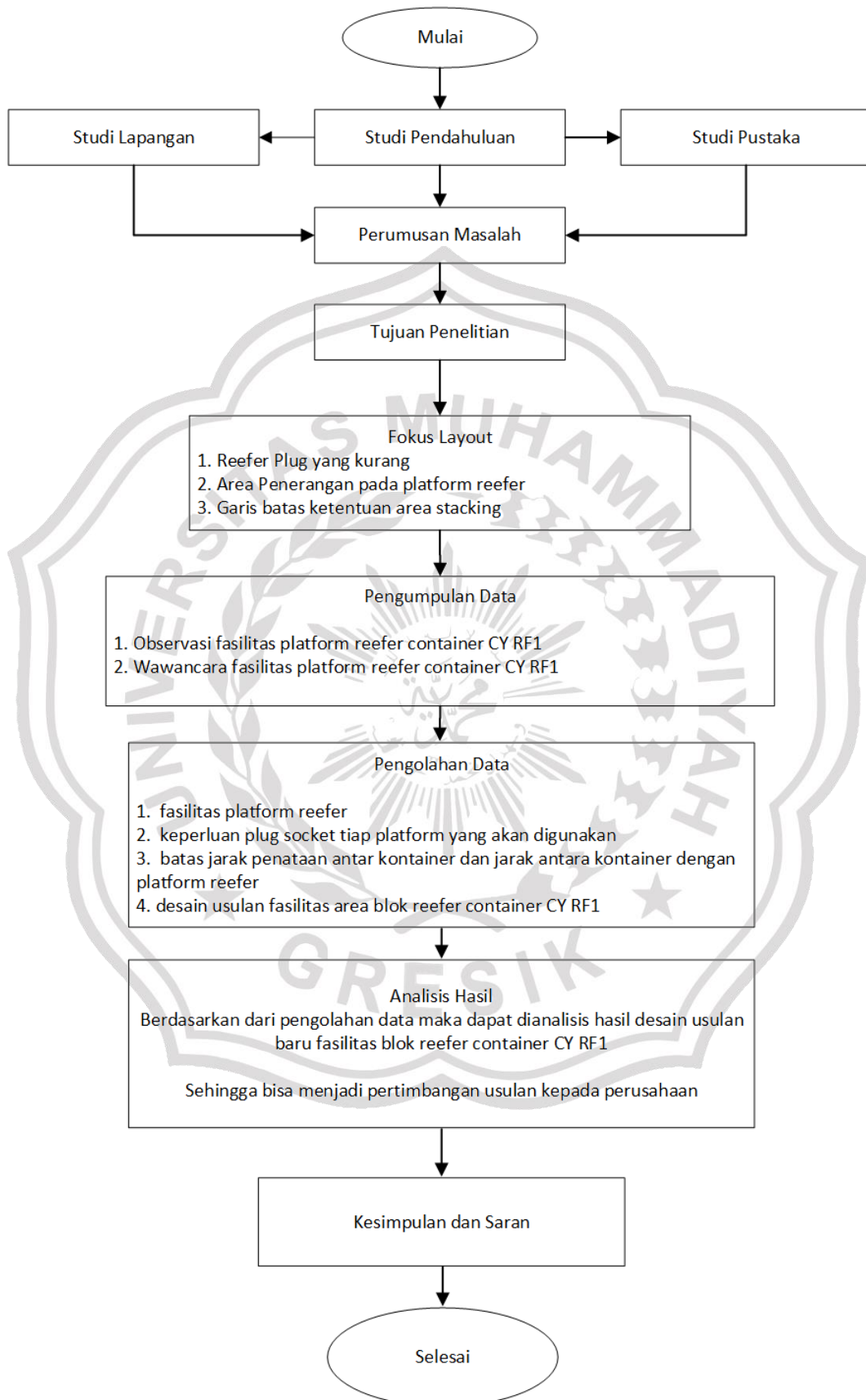
Langkah selanjutnya adalah pengumpulan data dari berbagai sumber, seperti observasi langsung, wawancara dengan supervisi, operator *reach stacker*, dan petugas *reefer*. Data yang terkumpul akan dianalisis dengan seksama, termasuk

identifikasi penyebab kurang optimalnya platform *reefer* dalam kegiatan bongkar muat *reefer container*. Metode studi kasus dipilih untuk mencapai pemahaman mendalam terhadap fenomena yang sedang diteliti.

Oleh karena itu, pendekatan metodologi penelitian ini menjadi dasar untuk memahami tantangan yang dihadapi oleh Terminal Petikemas Teluk Lamong (TPKTL), terutama terkait kurang optimalnya platform *reefer* dalam proses bongkar muat *reefer container*.



## 2.3 Kerangka Penelitian



Gambar 2.3 Kerangka Penelitian

Fokus utama dari kerangka penelitian ini adalah kegiatan bongkar muat reefer container di TPKTL. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan masalah utama yang akan diteliti, yaitu mengidentifikasi kendala-kendala yang dihadapi selama kegiatan bongkar muat *reefer container* dan mengeksplorasi solusi-solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi kendala tersebut. Pentingnya kelancaran aktivitas bongkar muat di pelabuhan menjadi perhatian utama dalam rangka memahami dinamika operasional di TPKTL. Pentingnya kelancaran aktivitas bongkar muat di pelabuhan tidak hanya berdampak pada kelancaran operasional, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan reputasi dan citra perusahaan.

Dalam konteks fenomena ini, peneliti mengamati bahwa fasilitas di *container yard* kurang optimal. Untuk mendapatkan informasi yang lebih valid dan mendalam, peneliti akan mengikuti alur penelitian sebagaimana tergambar dalam gambar kerangka penelitian di atas. Proses ini melibatkan tahapan-tahapan seperti observasi langsung, wawancara dengan supervisi, operator *reach stacker*, dan petugas *reefer*. Analisis data yang cermat akan dilakukan untuk mengungkap penyebab kurang baiknya fasilitas yang berdampak pada kegiatan bongkar muat *reefer container* di TPKTL.

Dengan pendekatan kualitatif dan menggunakan kerangka penelitian yang terstruktur, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan temuan yang signifikan, yakni upaya-upaya yang paling sesuai untuk mengoptimalkan kegiatan bongkar muat *reefer container* di Terminal Petikemas Teluk Lamong.