

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum dan Objek Penelitian

4.1.1 Profil Perusahaan PT Jakarta International Container Terminal (JICT)

Nama : PT Jakarta International Container Terminal (JICT)

Alamat : Jl. Sulawesi No.1. Kawasan Pelabuhan Tanjung Priok, Jakarta
Utara, 14310

Telepon : (021) 6502222

Email : info@jict.co.id

Tahun Berdiri : 1999



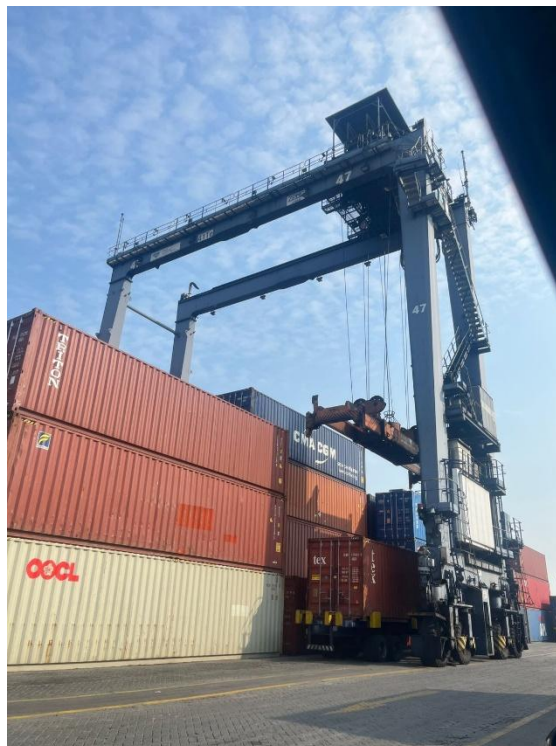
Gambar 4. 1 Terminal Petikemas PT JICT

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2025

4.1.2 Unit Bisnis PT Jakarta International Container Terminal (JICT)

PT Jakarta International Container Terminal (JICT) merupakan terminal peti kemas terbesar dan tersibuk di Indonesia yang beroperasi di Pelabuhan Tanjung Priok, Jakarta Utara. Sebagai bagian dari Pelindo Group dan anak perusahaan dari Hutchison Ports, JICT memiliki sejumlah unit bisnis utama yang mendukung kelancaran operasional terminal secara menyeluruh. Layanan utama yang disediakan mencakup kegiatan bongkar muat peti kemas

internasional dengan dukungan fasilitas yang lengkap, seperti delapan dermaga dengan total panjang mencapai 1.640 meter dan kedalaman berkisar antara 12 hingga 16 meter. Selain itu, terminal ini memiliki area operasional seluas 45,5 hektar yang dilengkapi dengan berbagai peralatan modern guna mendukung aktivitas logistik.



Gambar 4. 2 Rubber Tyred Gantry (RTG) PT JICT

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2025

Salah satu peralatan utama yang digunakan dalam proses operasional di JICT adalah *Rubber-Tyred Gantry* (RTG). *Rubber-Tyred Gantry* (RTG) merupakan alat berat berbentuk derek beroda karet yang berfungsi untuk memindahkan peti kemas di area lapangan penumpukan (*container yard*). Alat ini memiliki peranan penting dalam meningkatkan efisiensi penataan dan distribusi peti kemas karena mampu bergerak fleksibel di atas jalur container yard tanpa perlu jalur rel. Keberadaan RTG sangat krusial dalam sistem logistik pelabuhan karena secara langsung mempengaruhi produktivitas serta

kecepatan layanan bongkar muat di terminal.



Gambar 4. 3 Zona Perawatan Peralatan (*Preventive Maintenance*) PT JICT

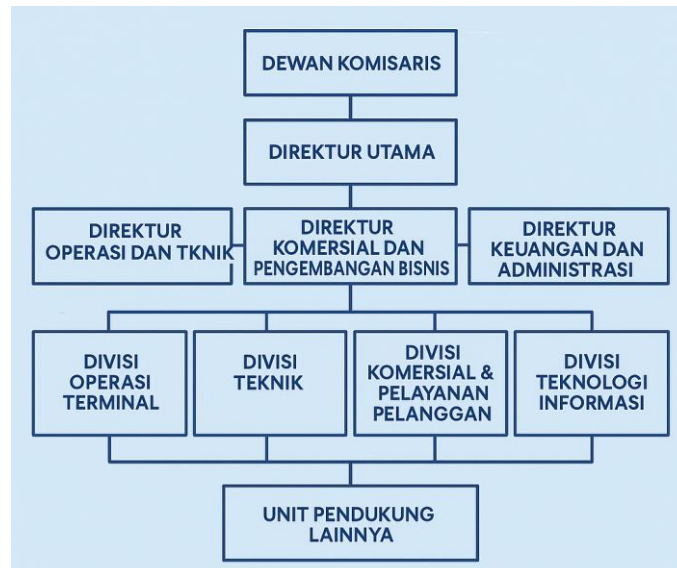
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2025

Untuk memastikan kelancaran dan keandalan operasional peralatan seperti RTG, JICT menerapkan sistem perawatan berkala melalui program *Preventive Maintenance*. *Preventive Maintenance* dilakukan secara sistematis dan terjadwal untuk mencegah terjadinya kerusakan mendadak yang dapat mengganggu kegiatan operasional. Proses ini mencakup inspeksi rutin, penggantian suku cadang secara berkala, pelumasan komponen mekanis, serta evaluasi performa teknis dari tiap unit peralatan. Zona perawatan disusun secara terorganisir agar seluruh unit peralatan, khususnya alat berat seperti RTG dan *quay crane*, dapat menjalani pemeliharaan yang optimal guna menjaga kontinuitas pelayanan terminal secara efisien dan berkelanjutan

Dalam aspek layanan pelanggan, JICT menjalin kerja sama dengan lebih dari 20 jalur pelayaran internasional yang menghubungkan terminal ini dengan lebih dari 25 negara, serta memberikan layanan operasional 24 jam sehari sepanjang tahun untuk menjamin kelancaran arus barang ekspor dan impor. Selain itu, perusahaan juga fokus pada pengembangan infrastruktur dan teknologi dengan melakukan investasi pada alat-alat terbaru seperti crane super

post-panamax dan sistem digital *Terminal Operating System* (TOS) guna meningkatkan efisiensi dan transparansi operasional.

4.1.3 Struktur Organisasi PT JICT



Gambar 4. 4 Struktur Organisasi PT JICT

Sumber: Dokumentasi Laporan JICT, 2025

4.1.3.1 Tugas dan Fungsi Masing-masing Divisi

1. Dewan Komisaris

Tugas:

- a. Melakukan pengawasan terhadap kebijakan Direksi dan jalannya pengelolaan perusahaan.
- b. Memberikan nasihat kepada Direksi dalam menjalankan fungsi dan tanggung jawabnya.

Fungsi:

- a. Mengawasi kinerja perusahaan secara menyeluruh.
- b. Memberikan evaluasi dan arahan strategis kepada Direksi.
- c. Menjamin kepatuhan perusahaan terhadap peraturan dan prinsip tata kelola.

2. Direktur Utama

Tugas:

- a. Memimpin dan mengoordinasikan seluruh kegiatan operasional dan strategis perusahaan.
- b. Bertanggung jawab atas pencapaian kinerja perusahaan.

Fungsi:

- a. Menentukan arah kebijakan perusahaan secara umum.
- b. Menjadi penghubung antara manajemen dan Dewan Komisaris.
- c. Mengambil keputusan strategis tingkat korporat.

3. Direktur Operasi dan Teknik

Tugas:

- a. Mengelola operasional pelabuhan dan fasilitas teknis.
- b. Menyusun rencana kerja operasional serta pemeliharaan peralatan.

Fungsi:

- a. Mengawasi pelaksanaan kegiatan bongkar muat.
- b. Memastikan kesiapan alat dan infrastruktur.
- c. Meningkatkan efisiensi proses operasional.

4. Direktur Komersial dan Pengembangan Bisnis

Tugas: Mengembangkan dan menerapkan strategi pemasaran dan penjualan jasa.

Fungsi:

- a. Menjalin kerja sama dengan pelanggan dan mitra usaha.
- b. Merancang inisiatif pengembangan bisnis baru.

5. Direktur Keuangan dan Administrasi

Tugas: Mengelola keuangan dan sistem administrasi perusahaan.

Fungsi:

- a. Menyusun anggaran, laporan keuangan, dan pengelolaan kas.
- b. Mengelola kegiatan SDM dan pelayanan administrasi.

6. Divisi Operasional Terminal

Tugas: Melaksanakan kegiatan bongkar muat petikemas secara aman dan efisien.

Fungsi:

- a. Mengatur jadwal dan koordinasi aktivitas kapal dan kontainer.
- b. Menjaga keselamatan dan ketepatan waktu operasional.

7. Divisi Teknik

Tugas: Merencanakan dan melaksanakan pemeliharaan alat berat serta fasilitas pendukung lainnya.

Fungsi:

- a. Memastikan keandalan operasional peralatan terminal.
- b. Menyediakan dukungan teknis untuk seluruh unit kerja.

8. Divisi Komersial dan Pelayanan Pelanggan

Tugas: Memberikan layanan informasi dan bantuan kepada pelanggan.

Fungsi:

- a. Menangani keluhan dan meningkatkan kepuasan pelanggan.
- b. Menyusun strategi tarif dan promosi layanan.

9. Divisi Teknologi Informasi

Tugas: Menyediakan sistem informasi dan teknologi untuk mendukung aktivitas perusahaan.

Fungsi:

- a. Mengembangkan dan menjaga sistem operasional digital.
- b. Menjamin keamanan data dan informasi perusahaan.

10. Unit Pendukung Lainnya

Tugas: Menyediakan layanan pendukung administratif, hukum, SDM, K3, dan komunikasi perusahaan.

Fungsi:

Fungsi SDM: Mengatur perekrutan, pelatihan, dan pengembangan pegawai.

Fungsi Hukum: Menangani urusan hukum, kontrak, dan regulasi.

Fungsi K3: Menerapkan standar keselamatan dan kesehatan kerja.

Fungsi Humas: Menjaga hubungan baik dengan publik dan pemangku kepentingan.

4.1.4 Proses *Delivery* dan *Receiving* di PT JICT

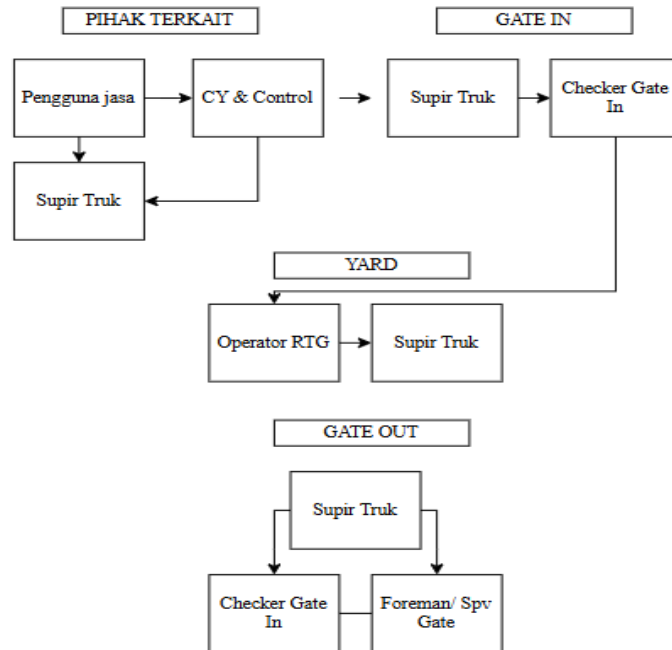
Untuk mendukung kelancaran proses bongkar muat, PT Jakarta International Container Terminal (JICT) telah menerapkan JICT *Auto Gate System* (JAGS), yakni sistem pelayanan transaksi petikemas di gate yang memungkinkan proses verifikasi data dilakukan secara otomatis. JAGS dirancang untuk mempercepat waktu layanan di gate melalui digitalisasi dan otomasi verifikasi, sehingga mengurangi antrean dan meningkatkan akurasi data. Sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu:

- a. STID (*Smart Truck Identification*) sebagai kartu identitas truk,
- b. *E-Ticket* sebagai pengganti kartu ekspor dan SP2
- c. *Check Point*, yaitu perangkat verifikasi otomatis yang menggunakan metode *tapping* dan *scanning* STID dan *e-Ticket* melalui RFID untuk mencetak dokumen penting seperti *Container Movement Slip* (CMS) dan *Equipment Interchange Receipt* (EIR).

Dalam kegiatan operasional terminal peti kemas, proses bongkar muat (*stevedoring*) merupakan inti dari siklus logistik di pelabuhan. Proses ini secara umum terbagi menjadi dua aktivitas utama, yaitu:

1. *Delivery*

Proses *delivery* adalah kegiatan penyerahan peti kemas dari terminal kepada pihak eksternal (misalnya truk pelanggan). Dalam konteks ini, peti kemas yang sebelumnya berada di lapangan penumpukan (*container yard*) akan diambil dan diangkut oleh truk untuk dikirim ke luar pelabuhan. Adapun Prosedur proses *Delivery* di JICT sebagai berikut:



Gambar 4. 5 Proses *Delivery* PT JICT

Sumber: Dokumentasi Laporan JICT, 2025

A. Pengguna Jasa

1. Melakukan transaksi *billing* dan *booking* waktu untuk *delivery* petikemas pada aplikasi
2. Melakukan proses pembayaran sesuai tagihan.
3. Mencetak *e-Ticket*
4. Menyerahkan *e-Ticket* ke Supir *External Head Truck* (EHT).

B. CY & Control

1. Melakukan update quota TBS pada aplikasi Gboss setiap hari kerja disesuaikan dengan *forecast* volume kepadatan layanan *receiving* dan *delivery* petikemas
2. Melakukan monitoring kegiatan *delivery* petikemas.
3. Melakukan koordinasi dan komunikasi dengan Tim *Operation* dalam kegiatan *delivery* petikemas.

C. Supir Truk

1. Menerima *e-Ticket*.
2. Menerima petikemas impor standar atau *oversize* (OH, OW,

OL) ke *gate in*.

3. Mengemudikan truk menuju Gate In pelabuhan JICT
4. Melakukan proses tempel dan scan *e-Ticket* pada mesin JAGS (*JICT Automated Gate System*) untuk validasi dan pencatatan sistem.

D. Checker *Gate In*

1. Memverifikasi dokumen *e-Ticket* yang telah dipindai oleh supir EHT pada mesin JAGS (*JICT Automated Gate System*).
2. Melakukan pengecekan fisik, bila diperlukan, terhadap truk atau petikemas.
3. Mengonfirmasi kelengkapan dan kesesuaian data, seperti nomor kontainer, lokasi penumpukan, serta jenis layanan (*delivery* atau *receiving*).
4. Mengarahkan truk ke blok penumpukan atau lokasi pelayanan sesuai dengan informasi sistem.

E. Operator RTG

1. Melakukan *input data batch number* yang terlihat di *roof Head Truck External* ke dalam VMT (*Vehicle Mounted Terminal*).
2. Melakukan pemuatan (*lifting*) petikemas dari lokasi penumpukan ke atas *chassis* EHT berdasarkan data yang muncul di VMT.
3. Melakukan konfirmasi aktivitas selesai melalui VMT.

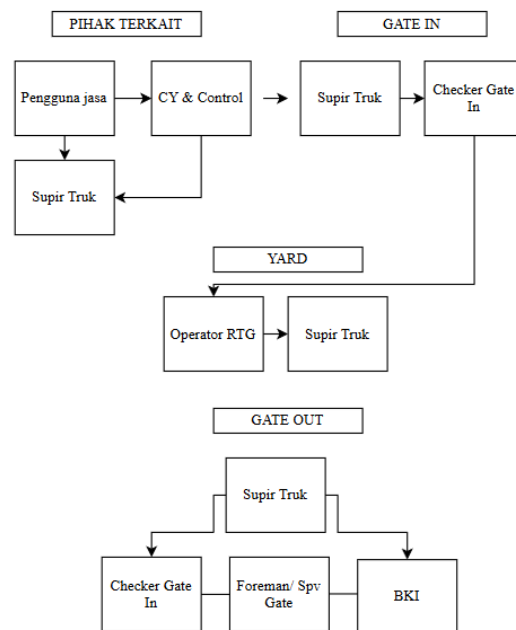
F. *Foreman Gate (Supervisor Gate)*

1. Mengawasi aktivitas *gate* dan *yard delivery*.
2. Menjaga kelancaran pergerakan truk dan RTG.
3. Menyelesaikan kendala operasional terkait proses *delivery*.

2. *Receivng*

Sebaliknya, proses *receiving* adalah kegiatan penerimaan peti kemas yang dibawa oleh truk ke terminal untuk kemudian disimpan di area

penumpukan. Peti kemas ini bisa berasal dari *customer* atau ekspor dan akan menunggu jadwal muat ke kapal. Adapun Prosedur proses *receiving* di JICT sebagai berikut:



Gambar 4. 6 Proses *Receiving* PT JICT

Sumber: Dokumentasi Laporan JICT, 2025

A. Pengguna Jasa

1. Melakukan transaksi billing dan booking waktu untuk proses *receiving* petikemas pada aplikasi
2. Melakukan proses pembayaran sesuai tagihan.
3. Mencetak *e-Ticket*.
4. Menyerahkan *e-Ticket* ke Supir External Head Truck (EHT).

B. *CY & Control*

1. Melakukan *update quota* TBS pada aplikasi Gboss setiap hari kerja disesuaikan dengan *forecast* volume kepadatan layanan *receiving* petikemas
2. Melakukan *monitoring* kegiatan *receiving* petikemas.
3. Melakukan koordinasi dan komunikasi dengan Tim *Operation*

dalam kegiatan *receiving* petikemas.

C. Supir Truk

1. Menerima *e-Ticket* dan dokumen ekspor.
2. Menerima petikemas ekspor standar atau *oversize* (OH, OW, OL) ke gate in.
3. Mengemudikan truk menuju *Gate In* pelabuhan JICT
4. Melakukan proses tempel dan scan *e-Ticket* pada mesin JAGS (*JICT Automated Gate System*) untuk validasi dan pencatatan sistem.

D. Checker *Gate In*

1. Memverifikasi dokumen *e-Ticket* yang telah dipindai oleh supir EHT pada mesin JAGS (*JICT Automated Gate System*).
2. Melakukan pengecekan fisik, bila diperlukan, terhadap truk atau petikemas.
3. Mengonfirmasi kelengkapan dan kesesuaian data, seperti nomor kontainer, lokasi penumpukan, serta jenis layanan (*delivery* atau *receiving*).
4. Mengarahkan truk ke blok penumpukan atau lokasi pelayanan sesuai dengan informasi sistem.

E. Operator RTG

1. Melakukan input data batch number yang tertera pada *roof Head Truck External* di VMT (jika petikemas ekspor yang jenisnya standar dan lift off dengan RTGC)
2. Melakukan bongkar petikemas dari chasis EHT untuk di stack di lokasi penumpukan berdasarkan informasi dari VMT.
3. Melakukan konfirmasi aktivitas selesai melalui VMT.

F. *Foreman Gate (Supervisor Gate)*

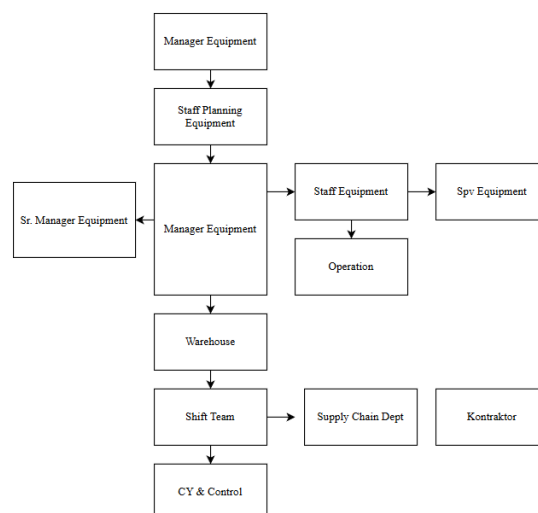
1. Mengawasi aktivitas *gate* dan *yard receiving*.
2. Menjaga kelancaran pergerakan truk dan RTG.
3. Menyelesaikan kendala operasional terkait proses *receiving*.

G. BKI (Badan Klasifikasi Indonesia)

1. Menerima data berat petikemas yang sudah terverifikasi berdasarkan informasi sistem
2. dari JICT
3. Menerbitkan sertifikat *Verified Gross Mass* (VGM) petikemas sesuai format yang telah disepakati pihak BKI dan JICT.
4. JICT menyediakan situs Web (*online*) khusus untuk mengakses berat petikemas yang sudah terverifikasi (VGM) dan dapat dicetak sesuai permintaan *shipper*.

4.1.5 Sistem Monitoring dan Pemeliharaan RTG di PT JICT

Keberhasilan operasional terminal peti kemas sangat ditentukan oleh keandalan dan kesiapan alat berat seperti *Rubber Tyred Gantry* (RTG) yang berperan penting dalam proses bongkar muat kontainer. Di lingkungan kerja yang padat dan berisiko tinggi seperti PT Jakarta International Container Terminal (JICT), kerusakan mendadak atau gangguan fungsi alat dapat berdampak langsung pada terhambatnya alur logistic. Untuk menjamin alat-alat tersebut selalu dalam kondisi optimal dan siap digunakan, Berikut Prosedur dari *Preventive Maintenance* (PM) *Equipment* yang diterapkan JICT:



Gambar 4. 7 Preventive Maintenance (PM) Equipment PT JICT

Sumber: Dokumentasi Laporan JICT, 2025

- A. *Manager Equipment* menerbitkan *Master Plan Preventive Maintenance* (PM) untuk tahunan.
- B. *Staff Planing Equipment* membuat *Schedule* PM mingguan berdasarkan Rencana Plan bulanan.
- C. *Schedule* mingguan ini diserahkan ke *Manager Equipment* untuk disetujui dan diinformasikan ke Operation.
- D. *Staff Equipment* menerbitkan *Work Order* (WO PM) sesuai *schedule* PM yang telah dibuat.
- E. *Supervisor Equipment* melakukan koordinasi internal bersama staff-nya sebagai persiapan pelaksanaan PM.
- F. Untuk PM yang dapat dikerjakan oleh internal *Equipment Department* maka *Staff Equipment* dapat mengambil kebutuhan *spare part* untuk PM ke *Warehouse* dengan menunjukkan Nomor WO.
- G. *Staff Equipment* merimaan spear part dari *Warehouse*
- H. *Staff Equipment* melaksanakan PM sesuai jadwal dengan mengisi *Check List* di *Work Order*.
- I. Setelah PM selesai maka *Staff Equipment* menginformasikan ke *Staff Planning Equipment* untuk dilakukan *update* WO, *close* dan *file* WO. Dan informasi ini juga diteruskan ke *Shift Team* dan *CY & Control*.
- J. Untuk PM yang dikerjakan oleh Kontraktor, maka *Manager Equipment* segera menerbitkan *Purchase Requisition Service* (PRS) untuk penerbitan PO oleh *Supply Chain Division*.
- K. *Manager Equipment* menerima PO dari *Supply Chain Division*.
- L. *Supervisor Equipment* melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan oleh pihak kontraktor dan melaporkan kepada *Manager Equipment*.
- M. Apabila ada kerja tambahan maka mengacu pada prosedur dan *policy purchasing*.

- N. Setelah perbaikan selesai dilaksanakan dan telah dipastikan bahwa pekerjaan dilaksanakan sesuai spesifikasinya, maka *Manager Equipment* dapat menerbitkan Berita Acara selesai perbaikan dan meminta persetujuan *Sr Manager Equipment*.
- O. *Sr Manager Equipment* menyetujui Berita Acara selesai pekerjaan
- P. Kontraktor Menerima PO dari Departemen *Supply Chain*
- Q. Berdasarkan PO yang telah diterima maka kontraktor dapat segera melaksanakan pekerjaan dengan terlebih dahulu berkoordinasi dengan pihak *Equipment Division*.
- R. Kontraktor menerima Berita Acara selesai pekerjaan

4.2 Deskripsi Responden

Responden dalam penelitian ini adalah orang yang bekerja di lingkungan operasional terminal peti kemas, khususnya yang terlibat langsung dalam kegiatan yang berkaitan dengan kinerja alat RTG (*Rubber Tyred Gantry*), termasuk karyawan PT Jakarta International Container Terminal (JICT), operator (*Rubber Tyred Gantry*), dan supir truk. Kuesioner dalam penelitian ini diberikan kepada 37 responden dengan tingkat pengembalian sebesar 100%. Berdasarkan hasil jawaban yang diperoleh dari seluruh responden tersebut, beberapa karakteristik dapat dijelaskan lebih lanjut, yakni berdasarkan jenis kelamin, usia, dan jabatan, sebagaimana dipaparkan pada uraian berikut:

4.2.3 Deskripsi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4. 1 Deskripsi Responden berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
1	Laki-laki	30	81,08%
2	Perempuan	7	18,92%
Total		37	100%

Sumber: Data diolah, 2025

Menurut tabel di atas, responden dalam penelitian ini didominasi oleh jenis kelamin laki-laki sebanyak 30 orang atau sebesar 81,08% dari total

responden. Sementara itu, responden perempuan hanya berjumlah 7 orang atau sebesar 18,92%. Data ini menunjukkan bahwa keterlibatan tenaga kerja laki-laki dalam operasional dan pengelolaan alat *Rubber Tyred Gantry* (RTG) lebih tinggi dibandingkan perempuan, yang umumnya disebabkan oleh karakteristik pekerjaan yang cenderung membutuhkan tenaga fisik dan pengalaman teknis.

4.2.2 Deskripsi Responden Berdasarkan Usia

Tabel 4. 2 Deskripsi Responden berdasarkan Usia

No	Usia	Jumlah	Persentase
1	36 Tahun	5	13,51%
2	37 Tahun	2	5,41%
3	38 Tahun	8	21,62%
4	39 Tahun	3	8,11%
5	40 Tahun	5	13,51%
6	41 Tahun	5	13,51%
7	42 Tahun	4	10,81%
8	43 Tahun	5	13,51%
Total		37	100%

Sumber: Data diolah, 2025

Menurut tabel di atas, distribusi usia responden berkisar antara 36 tahun hingga 43 tahun. Kelompok usia terbesar adalah 38 tahun dengan jumlah responden sebanyak 8 orang atau sebesar 21,62%. Diikuti oleh usia 36 tahun, 40 tahun, 41 tahun, dan 43 tahun yang masing-masing menyumbang 5 orang responden atau sebesar 13,51%. Usia lainnya yaitu 39 tahun (3 orang), 42 tahun (4 orang), dan 37 tahun (2 orang). Hal ini menunjukkan bahwa responden berada pada usia produktif dan berpengalaman, sehingga memiliki pemahaman yang baik terkait operasional dan alat *Rubber Tyred Gantry* (RTG).

4.2.3 Deskripsi Responden Berdasarkan Jabatan

Tabel 4. 3 Deskripsi Responden berdasarkan Jabatan

No	Jabatan	Jumlah	Persentase
1	Karyawan Divisi Operasional	30	81,08%
2	Operator RTG	3	8,11%
3	Supir Truk	4	10,81%
Total		37	100%

Sumber: Data diolah, 2025

Menurut tabel di atas, sebagian besar responden merupakan karyawan dari PT Jakarta International Container Terminal (JICT) sebanyak 30 orang atau sebesar 81,08%. Responden lainnya terdiri dari operator *Rubber Tyred Gantry* (RTG) sebanyak 3 orang (8,11%) dan sopir truk sebanyak 4 orang (10,81%). Komposisi ini menunjukkan bahwa data diperoleh dari berbagai posisi penting yang terlibat langsung dalam proses bongkar muat dan pergerakan peti kemas, sehingga mendukung kelengkapan informasi dalam penelitian ini.

4.3 Analisis Deskriptif

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan analisis deskriptif untuk menggambarkan tanggapan responden terhadap variabel yang diteliti. Menurut Neuman (2014), analisis deskriptif bertujuan untuk menyajikan ringkasan data yang terkumpul agar dapat menggambarkan karakteristik utama dari data tersebut secara sistematis. Salah satu pendekatan yang digunakan dalam analisis ini adalah skala Likert, yang berfungsi untuk mengukur persepsi atau sikap individu terhadap suatu pernyataan tertentu. Skala Likert dalam penelitian ini terdiri atas lima tingkatan jawaban, yang mencerminkan tingkat kesetujuan responden terhadap masing-masing butir pertanyaan, mulai dari sangat tidak setuju (skor 1) hingga sangat setuju (skor 5). Masing-masing variabel yang diteliti terdiri atas delapan pernyataan (item), dan hasil dari tiap item tersebut dianalisis untuk mengetahui sejauh mana responden memberikan respons terhadap isu yang ditanyakan. Berikut ini merupakan penjelasan tentang jawaban dari responden terhadap setiap butir pernyataan yang diajukan dalam kuesioner.

1. Deskripsi Hasil jawaban Kondisi RTG (X1)

Tabel 4. 4 Deskripsi Hasil jawaban Kondisi RTG (X1)

Pernyataan Variabel X1	Skor										Mean	Ket
	STS (1)		TS (2)		N (3)		S (4)		SS (5)			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
X1_1	0	0,00%	1	2,70%	10	27,03%	12	32,43%	14	37,84%	4,05	Tinggi
X1_2	0	0,00%	3	8,11%	7	18,92%	18	48,65%	9	24,32%	3,89	Tinggi
X1_3	0	0,00%	1	2,70%	9	24,32%	14	37,84%	13	35,14%	4,05	Tinggi
X1_4	0	0,00%	1	2,70%	13	35,14%	15	40,54%	8	21,62%	3,81	Tinggi
X1_5	0	0,00%	1	2,70%	9	24,32%	15	40,54%	12	32,43%	4,03	Tinggi
X1_6	0	0,00%	2	5,41%	10	27,03%	15	40,54%	10	27,03%	3,89	Tinggi
X1_7	0	0,00%	0	0,00%	10	27,03%	20	54,05%	7	18,92%	3,92	Tinggi
X1_8	0	0,00%	2	5,41%	7	18,92%	18	48,65%	10	27,03%	3,97	Tinggi
Total Rata-rata Variabel X2											3,95	Tinggi

Sumber: Data diolah, 2025

Menurut tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa jawaban responden mengenai variabel Kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X1) antara lain:

a. Indikator Usia Alat

Indikator usia alat yang dimuat dalam item pertanyaan X1.1, X1.2, dan X1.3 memiliki mean masing-masing sebesar 4,05; 3,89; dan 3,95 dengan keterangan Tinggi. Berdasarkan pertanyaan singkat dalam kuesioner, responden berpendapat bahwa usia *Rubber Tyred Gantry* (RTG) tergolong tua dan hal tersebut berpengaruh terhadap *Truck Round Time* (TRT). Usia alat yang sudah cukup lama dinilai dapat menyebabkan penurunan efisiensi kerja serta meningkatkan potensi terjadinya gangguan teknis selama operasional terminal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa variabel kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X1) mampu mengukur indikator yang termasuk ke dalam aspek Usia Alat secara signifikan.

2. Indikator Ketersediaan Alat

Indikator ketersediaan alat yang dimuat dalam item pertanyaan X1.4, X1.5, dan X1.6 memiliki mean masing-masing sebesar 3,81; 3,89; dan 3,89 dengan keterangan Tinggi. Berdasarkan jawaban responden dalam kuesioner, ketersediaan alat *Rubber Tyred Gantry* (RTG) yang memadai di

terminal sangat membantu kelancaran proses bongkar muat. Mayoritas responden berpendapat bahwa jumlah unit *Rubber Tyred Gantry* (RTG) yang cukup dapat memenuhi kebutuhan operasional harian, sehingga tidak terjadi antrian atau keterlambatan. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa variabel kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X1) dapat mengukur indikator yang termasuk ke dalam Ketersediaan Alat.

a. Indikator Frekuensi Pemeliharaan

Indikator frekuensi pemeliharaan yang dimuat dalam item pertanyaan X1.7 dan X1.8 memiliki mean masing-masing sebesar 3,97 dan 3,91 dengan keterangan Tinggi. Berdasarkan data kuesioner, responden menyatakan bahwa Frekuensi pemeliharaan yang cukup dan terjadwal membantu mencegah kerusakan mendadak serta menjaga performa alat tetap optimal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa variabel kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X1) dapat mengukur indikator yang termasuk ke dalam Frekuensi Pemeliharaan.

2. Deskripsi Hasil jawaban Kinerja RTG (X2)

Tabel 4. 5 Deskripsi Hasil jawaban Kinerja RTG (X2)

Pernyataan Variabel X2	Skor										Mean	Ket
	STS (1)		TS (2)		N (3)		S (4)		SS (5)			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
X2_1	0	0,00%	2	5,41%	11	29,73%	13	35,14%	11	29,73%	3,89	Tinggi
X2_2	0	0,00%	2	5,41%	8	21,62%	15	40,54%	12	32,43%	4,00	Tinggi
X2_3	0	0,00%	1	2,70%	6	16,22%	19	51,35%	11	29,73%	4,08	Tinggi
X2_4	0	0,00%	2	5,41%	11	29,73%	13	35,14%	11	29,73%	3,89	Tinggi
X2_5	0	0,00%	2	5,41%	7	18,92%	18	48,65%	10	27,03%	3,97	Tinggi
X2_6	0	0,00%	2	5,41%	9	24,32%	17	45,95%	9	24,32%	3,89	Tinggi
X2_7	0	0,00%	1	2,70%	14	37,84%	12	32,43%	10	27,03%	3,84	Tinggi
X2_8	0	0,00%	1	2,70%	8	21,62%	16	43,24%	12	32,43%	4,05	Tinggi
Total Rata-rata Variabel X2											3,95	Tinggi

Sumber: Data diolah, 2025

Menurut tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa jawaban responden mengenai variabel Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X2) antara lain:

a. Indikator Manusia (keandalan operator)

Indikator keandalan operator yang dimuat dalam item pertanyaan X2_1,

X2_2, dan X2_3 memiliki nilai mean masing-masing sebesar 3,89, 3,95, dan 3,97 dengan keterangan Tinggi. Berdasarkan tanggapan responden, keandalan operator dinilai sangat berpengaruh terhadap *Truck Round Time* (TRT), khususnya dalam mengurangi waktu antrian truk di terminal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa variabel kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X2) dapat mengukur indikator yang termasuk ke dalam Manusia (keandalan operator).

b. Indikator Stabilitas Performa Mesin

Indikator mesin yang dimuat dalam item pertanyaan X2_4, X2_5, dan X2_6 memiliki mean sebesar 3,89, 3,97, dan 3,95, semuanya dengan keterangan Tinggi. Responden menyatakan bahwa performa mesin yang stabil dapat berkontribusi terhadap efisiensi produksi serta pengurangan waktu henti (*downtime*). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa variabel kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X2) dapat mengukur indikator yang termasuk ke dalam Stabilitas Performa Mesin.

3. Indikator Kapasitas Material

Indikator material yang dimuat dalam item pertanyaan X2_7 dan X2_8 memperoleh mean masing-masing sebesar 3,78 dan 3,92, keduanya termasuk dalam kategori Tinggi. Responden menyatakan bahwa Kapasitas material menjadi aspek penting dalam menjaga kualitas produk akhir dan keberlangsungan proses produksi. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa variabel kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X2) juga mengukur indikator Kapasitas Material secara efektif.

3. Deskripsi Hasil jawaban Truck Round Time (Y)

Tabel 4. 6 Deskripsi Hasil jawaban Truck Round Time (Y)

Pernyataan Variabel Y	Skor										Mean	Ket
	STS (1)		TS (2)		N (3)		S (4)		SS (5)			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
Y_1	0	0,00%	2	5,41%	7	18,92%	17	45,95%	11	29,73%	4,00	Tinggi
Y_2	0	0,00%	2	5,41%	13	35,14%	12	32,43%	10	27,03%	3,81	Tinggi
Y_3	0	0,00%	2	5,41%	11	29,73%	15	40,54%	9	24,32%	3,84	Tinggi
Y_4	0	0,00%	2	5,41%	7	18,92%	17	45,95%	11	29,73%	4,00	Tinggi
Y_5	0	0,00%	3	8,11%	9	24,32%	13	35,14%	12	32,43%	3,92	Tinggi
Y_6	0	0,00%	1	2,70%	15	40,54%	12	32,43%	9	24,32%	3,78	Tinggi
Y_7	0	0,00%	2	5,41%	10	27,03%	16	43,24%	9	24,32%	3,86	Tinggi
Y_8	0	0,00%	0	0,00%	10	27,03%	18	48,65%	9	24,32%	3,97	Tinggi
Total Rata-rata Variabel Y											3,90	Tinggi

Sumber: Data diolah, 2025

Menurut tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa jawaban responden mengenai variabel *Truck Round Time* (TRT) (Y) antara lain:

- a. Indikator waktu tempuh truk ke dan dari lapangan penumpukan.

Tiga item pernyataan dalam indikator ini menunjukkan kategori “Tinggi” dengan nilai mean sebesar $Y_1 = 4,00$; $Y_2 = 3,81$; dan $Y_3 = 3,84$. Hal ini mengindikasikan bahwa responden menilai bahwa faktor jarak tempuh dan kelancaran pergerakan truk di dalam terminal turut memengaruhi efisiensi waktu pelayanan. Meskipun masih terdapat sebagian responden yang menyatakan netral, mayoritas memberikan skor setuju dan sangat setuju, yang berarti bahwa *Truck Round Time* (TRT) dipengaruhi oleh indikator waktu tempuh truk ke dan dari lapangan penumpukan.

- b. Indikator Kepatuhan terhadap slot waktu bongkar muat

Tiga item pernyataan dalam indikator ini menunjukkan kategori “Tinggi” dengan nilai rata-rata berturut-turut $Y_4 = 4,00$; $Y_5 = 3,92$; dan $Y_6 = 3,78$. Hal ini mengindikasikan bahwa responden menilai bahwa kepatuhan terhadap jadwal atau slot waktu bongkar muat turut memengaruhi efisiensi waktu pelayanan di terminal. Meskipun masih terdapat sebagian responden yang menyatakan netral, mayoritas memberikan skor setuju dan sangat setuju, yang

berarti bahwa Truck Round Time (TRT) dipengaruhi oleh indikator kepatuhan terhadap slot waktu bongkar muat.

c. Indikator Efisiensi proses administrasi di gate masuk (*gate-in*)

Dua item pernyataan dalam indikator ini menunjukkan kategori “Tinggi” dengan nilai rata-rata berturut-turut $Y_7 = 3,86$ dan $Y_8 = 3,97$. Hal ini mengindikasikan bahwa responden menilai bahwa efisiensi dan efektivitas proses administrasi di gate masuk berperan penting dalam mendukung kelancaran operasional terminal. Meskipun masih terdapat sebagian responden yang menyatakan netral (sekitar 27,03%), mayoritas memberikan skor *setuju* dan *sangat setuju*, yang menunjukkan bahwa proses administrasi yang cepat dan terstruktur di *gate-in* berkontribusi positif terhadap pengurangan waktu tunggu dan pergerakan truk, serta secara tidak langsung memengaruhi *Truck Round Time* (TRT).

4.4 Hasil Analisis Statistik Infrensial

4.4.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana suatu instrumen mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan terhadap setiap item pernyataan pada variabel independen (X1: Kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) dan X2: Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG)) serta variabel dependen (Y: *Truck Round Time*). Teknik yang digunakan adalah korelasi Pearson Product Moment, dengan membandingkan nilai r hitung terhadap nilai r tabel. Berdasarkan jumlah responden dalam penelitian ini, diketahui bahwa nilai r tabel sebesar 0,324. Suatu item dikatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar dari r tabel. Berikut tabel hasil dari uji validitas:

Tabel 4. 7 Hasil Uji Validitas

No	Variabel	Indikator	Item	r Hitung	r Tabel / Ket
1	Kondisi <i>Rubber Tyred Gantry</i> (RTG)	Usia Alat	X1_1	0,795	0,324 / Valid
2			X1_2	0,792	0,324 / Valid
3			X1_3	0,793	0,324 / Valid
4		Ketersediaan Alat	X1_4	0,675	0,324 / Valid
5			X1_5	0,778	0,324 / Valid
6			X1_6	0,741	0,324 / Valid
7		Frekuensi Pemeliharaan	X1_7	0,700	0,324 / Valid
8			X1_8	0,726	0,324 / Valid
9	Kinerja <i>Rubber Tyred Gantry</i> (RTG)	Manusia (Keandalan Operator)	X2_1	0,752	0,324 / Valid
10			X2_2	0,763	0,324 / Valid
11			X2_3	0,669	0,324 / Valid
12		Mesin	X2_4	0,776	0,324 / Valid
13			X2_5	0,719	0,324 / Valid
14			X2_6	0,756	0,324 / Valid
15		Material	X2_7	0,769	0,324 / Valid
16			X2_8	0,696	0,324 / Valid
17	Truck Round Time	Waktu tempuh truk ke dan dari lapangan penumpukan	Y_1	0,766	0,324 / Valid
18			Y_2	0,806	0,324 / Valid
19			Y_3	0,789	0,324 / Valid
20		Kepatuhan terhadap slot waktu bongkar muat	Y_4	0,698	0,324 / Valid
21			Y_5	0,852	0,324 / Valid
22			Y_6	0,716	0,324 / Valid
23		Efisiensi proses administrasi di gate masuk (<i>gate-in</i>)	Y_7	0,749	0,324 / Valid
24			Y_8	0,723	0,324 / Valid

Sumber: Data Diolah Menggunakan SPSS 26, 2025

A. Uji Validitas Variabel X1 (Kondisi RTG)

Variabel kondisi RTG (X1) terdiri dari tiga indikator: Usia Alat, Ketersediaan Alat, dan Frekuensi Pemeliharaan. Berikut hasil uji validitasnya:

1. Usia Alat terdiri dari item X1_1 (0,795), X1_2 (0,792) dan X1_3 (0,793)
2. Ketersediaan Alat terdiri dari X1_4 (0,675), X1_5 (0,778), dan X1_6 (0,741).
3. Frekuensi Pemeliharaan terdiri dari X1_7 (0,700) dan X1_8

(0,726).

Seluruh item dalam variabel X1 memiliki nilai r hitung $>$ r tabel, sehingga semua item valid dan layak digunakan dalam penelitian ini.

B. Uji Validitas Variabel X2 (Kinerja RTG)

Variabel ini terdiri dari tiga indikator, yaitu Keandalan Operator, Mesin, dan Material. Rincian hasil uji validitas sebagai berikut:

1. Manusia (Keandalan Operator) terdiri dari X2_1 (0,752), X2_2 (0,763), dan X2_3 (0,669).
2. Mesin terdiri dari X2_4 (0,776), X2_5 (0,719), dan X2_6 (0,756).
3. Material terdiri dari X2_7 (0,769) dan X2_8 (0,696).

Seluruh item dalam variabel X2 memiliki nilai r hitung $>$ r tabel, sehingga semua item valid dan layak digunakan dalam penelitian ini.

C. Uji Validitas Variabel Y (Truck Round Time)

Variabel ini terdiri dari tiga indikator, yaitu: Waktu Tempuh Truk, Kepatuhan terhadap Slot Waktu Bongkar Muat, dan Efisiensi Proses Administrasi di Gate Masuk. Rincian hasil uji validitas adalah sebagai berikut:

1. Waktu tempuh truk ke dan dari lapangan penumpukan terdiri dari Y_1 (0,766), Y_2 (0,806), dan Y_3 (0,789).
2. Kepatuhan terhadap slot waktu bongkar muat terdiri dari Y_4 (0,698), Y_5 (0,852), dan Y_6 (0,716).
3. Efisiensi proses administrasi di gate masuk (*gate-in*) terdiri dari Y_7 (0,749) dan Y_8 (0,723).

Seluruh nilai r hitung pada ketiga indikator tersebut lebih besar dari r table, sehingga semua item dinyatakan valid dan layak digunakan dalam penelitian.

4.4.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur konsistensi internal dari setiap butir pertanyaan dalam kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini. Teknik yang digunakan adalah Cronbach's Alpha, dengan batas minimum nilai

reliabilitas sebesar 0,70, sebagaimana disarankan oleh Hair *et al.* (2020). Instrumen dianggap reliabel apabila nilai Cronbach's Alpha $\geq 0,70$, yang menunjukkan bahwa item-item dalam konstruk tersebut memiliki konsistensi yang tinggi dalam mengukur variabel yang dimaksud. Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan dalam tabel:

Tabel 4. 8 Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	Standar Koefisien	Keterangan
Kondisi RTG	0,889	0,70	Reliabel
Kinerja RTG	0,881	0,70	Reliabel
Truck Round Time	0,897	0,70	Reliabel

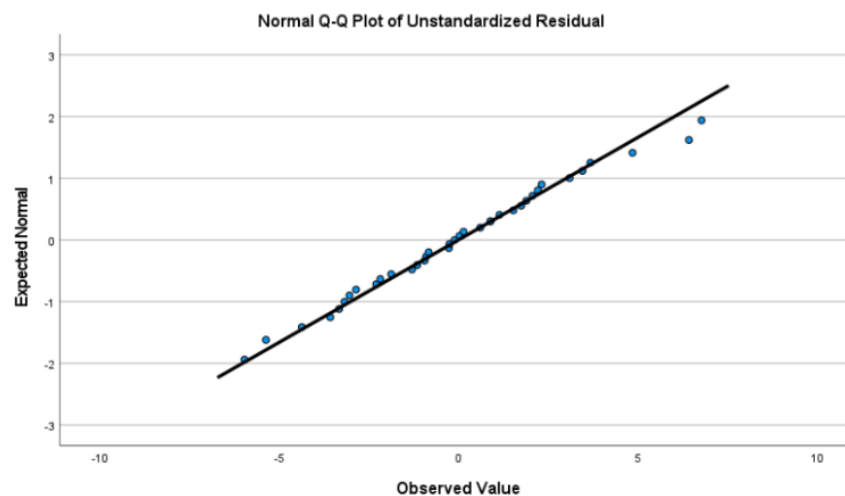
Sumber: Data Diolah Menggunakan SPSS 26, 2025

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa seluruh variabel yang diukur, yaitu Kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG), Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG), dan *Truck Round Time* (TRT), memiliki nilai Cronbach's Alpha di atas standar minimum 0,70. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa seluruh instrumen dalam penelitian ini memenuhi kriteria reliabilitas dan layak digunakan untuk analisis lebih lanjut.

4.4.3 Uji Normalitas (Shapiro-Wilk)

Pada penelitian ini, penulis memakai teknik uji Shapiro-Wilk untuk mengetahui terdistribusi normal atau tidaknya nilai residual. Berdasarkan syarat uji normalitas, nilai residual dinyatakan terdistribusi normal jika nilai signifikansi (sig.) $> 0,05$ dan sebaliknya, jika nilai sig. $< 0,05$ maka nilai residual dikatakan tidak terdistribusi dengan normal. Grafik temuan hasil Uji

Normalitas dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. 8 Normal Q-Q Plot

Sumber: Data Diolah Menggunakan SPSS 26, 2025

Dari gambaran grafik, terlihat bahwa titik-titik pada Normal Q-Q Plot menyebar mengikuti garis diagonal dengan cukup baik, yang menunjukkan bahwa residual tersebar secara normal. Walaupun terdapat sedikit penyimpangan pada ujung-ujung grafik, sebagian besar titik berada di sekitar garis lurus, yang mengindikasikan tidak adanya penyimpangan ekstrem dari distribusi normal. Meskipun begitu, hasil penelitian Shapiro-Wilk mampu memberikan validasi tambahan terhadap asumsi tersebut, sebagaimana yang disajikan pada tabel hasil uji Shapiro-Wilk berikut:

Tabel 4. 9 Hasil Uji Shapiro-Wilk

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	.059	37	.200 [*]	.988	37	.951

^{*}. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: Data Diolah Menggunakan SPSS 26, 2025

Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,951, yang lebih besar dari ambang batas 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan

bahwa residual berdistribusi normal secara statistik. Kedua temuan ini baik dari grafik Q-Q Plot maupun uji Shapiro-Wilk mengonfirmasi bahwa asumsi normalitas terpenuhi, sehingga analisis regresi dapat dilanjutkan secara valid.

4.4.4 Uji Multikolinieritas

Penulis melakukan Uji Multikolinearitas dengan tujuan untuk mengetahui apakah model regresi memiliki hubungan antar variabel bebas, yakni Kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X1) dan Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X2), dalam menjelaskan variabel terikat *Truck Round Time* (TRT) (Y). Uji ini penting untuk memastikan bahwa antar variabel independen tidak terjadi korelasi tinggi yang dapat memengaruhi kestabilan model regresi. Berikut ini adalah tabel hasil penelitian yang telah dilakukan:

Tabel 4. 10 Hasil Uji Multikolinearitas

Coefficients ^a								
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics		
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF	
1								
	(Constant)	1.856	3.571		.520	.607		
	Faktor Kondisi RTG	.393	.145	.374	2.714	.010	.511	1.957
	Faktor Kinerja RTG	.535	.143	.513	3.727	<.001	.511	1.957

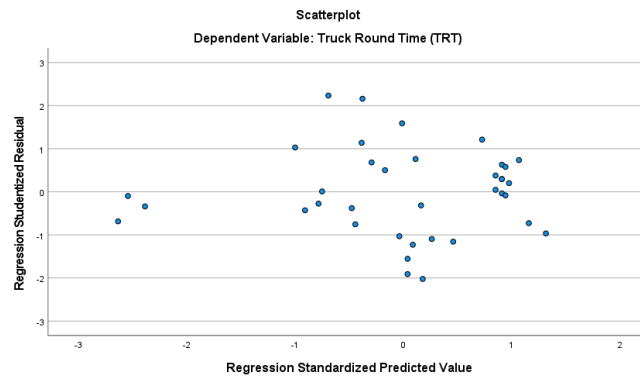
a. Dependent Variable: Truck Round Time (TRT)

Sumber: Data Diolah Menggunakan SPSS 26, 2025

Menurut tabel di atas, dapat diketahui bahwa nilai tolerance untuk variabel Kondisi RTG dan Kinerja RTG masing-masing sebesar 0,511, dan nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) keduanya adalah 1,957. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi gejala multikolinearitas pada model regresi ini, dan kedua variabel bebas (X1 dan X2) layak digunakan dalam model untuk memprediksi variabel *Truck Round Time* (Y).

4.4.5 Uji Heterokedasitas

Dalam penelitian ini, penulis melakukan uji asumsi klasik berupa uji heteroskedastisitas untuk mengetahui apakah terdapat ketidakkonsistenan varians dari residual dalam model regresi. Salah satu cara yang digunakan adalah dengan menganalisis grafik *scatterplot* antara nilai prediksi terstandarisasi dan residual terstandarisasi.



Gambar 4. 9 Hasil uji heteroskedastisitas

Sumber: Data Diolah Menggunakan SPSS 26, 2025

Berdasarkan gambar scatterplot, terlihat bahwa titik-titik data tersebar secara acak di sekitar garis horizontal nol dan tidak membentuk pola tertentu seperti mengerucut atau melengkung. Pola penyebaran ini menunjukkan bahwa residual bersifat homoskedastis, artinya tidak ada gejala heteroskedastisitas dalam model. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa asumsi tentang konstan-nya varians error telah terpenuhi, sehingga model regresi yang digunakan dalam penelitian ini layak dan memenuhi syarat analisis lanjutan.

4.4.6 Analisis Regresi Linear Berganda

Pada penelitian ini, penulis menggunakan analisis regresi linear berganda untuk menguji pengaruh dua variabel independen, yaitu Kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X1) dan Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X2) terhadap variabel dependen *Truck Round Time* (TRT). Data diolah menggunakan SPSS versi 26, yang memungkinkan analisis statistik secara akurat dan sistematis. Berikut adalah temuan dari hasil penelitian:

Tabel 4. 11 Hasil Uji Regresi

Coefficients^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	1.856	3.571		.520	.607
	Faktor Kondisi RTG	.393	.145	.374	2.714	.010
	Faktor Kinerja RTG	.535	.143	.513	3.727	<.001

a. Dependent Variable: Truck Round Time (TRT)

Sumber: Data Diolah Menggunakan SPSS 26, 2025**4.4.7 Uji Hipotesis****4.4.7.1 Uji Parsial T**

Uji t digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini, uji t dilakukan untuk menguji apakah Kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X1) dan Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X2) berpengaruh secara signifikan terhadap *Truck Round Time* (TRT) (Y). Pengolahan data dilakukan menggunakan SPSS versi 26, dan nilai t-tabel pada taraf signifikansi 0,05. Berikut adalah tabel temuan penelitian oleh penulis:

Tabel 4. 12 Hasil Uji t

Coefficients^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	1.856	3.571		.520	.607
	Faktor Kondisi RTG	.393	.145	.374	2.714	.010
	Faktor Kinerja RTG	.535	.143	.513	3.727	<.001

a. Dependent Variable: Truck Round Time (TRT)

Sumber: Data Diolah Menggunakan SPSS 26, 2025

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa:

1. Variabel Kondisi Rubber Tyred Gantry (RTG) (X1) memiliki nilai t hitung sebesar 2,714 lebih besar dari t tabel sebesar 2,03224, dengan nilai signifikansi (Sig.) 0,010, yang berarti lebih kecil dari batas kritis 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis H1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa Kondisi Rubber Tyred Gantry (RTG)

berpengaruh signifikan secara parsial terhadap *Truck Round Time*.

2. Variabel Pengaruh Faktor Kinerja Rubber Tyred Gantry (RTG) (X2) memiliki nilai *t hitung* sebesar 3,727, yang juga jauh lebih besar dari *t tabel* 2,03224, dengan nilai signifikansi $< 0,001$. Dengan demikian, H2 juga diterima, dan dapat disimpulkan bahwa Faktor Kinerja RTG memberikan pengaruh signifikan secara parsial terhadap TRT.

4.4.7.2 Uji Simultan (uji F)

Uji ini memiliki peran dalam memeriksa apakah variabel bebas yang terdiri dari Faktor Kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) dan Faktor Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) secara bersama-sama memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel terikat yaitu *Truck Round Time* (TRT). Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai F hitung dengan nilai F tabel pada taraf signifikansi Alpha (0,05).

Tabel 4. 13 Hasil Uji Simultan (Uji F)

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	665.273	2	332.637	34.649	<,001 ^b
	Residual	326.403	34	9.600		
	Total	991.676	36			

a. Dependent Variable: Truck Round Time (TRT)

b. Predictors: (Constant), Faktor Kinerja RTG , Faktor Kondisi RTG

Sumber: Data Diolah Menggunakan SPSS 26, 2025

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh F hitung sebesar 34,649, yang jauh lebih besar dari F tabel sebesar 3,28. Selain itu, nilai signifikansi (Sig.) $< 0,001$, yang jauh lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan H₃ diterima, artinya terdapat pengaruh secara simultan antara Kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X1) dan Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X2) terhadap *Truck Round Time* (TRT) (Y).

4.4.7.3 Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi digunakan untuk mengetahui seberapa kuat hubungan antara variabel bebas terhadap variabel terikat secara simultan. Nilai R menunjukkan tingkat keeratan hubungan antara variabel independen dan dependen. Nilai R berkisar antara 0 hingga 1, di mana semakin mendekati 1 berarti hubungan antar variabel semakin kuat, dan sebaliknya semakin mendekati 0 menunjukkan hubungan yang lemah.

Tabel 4. 14 Hasil Uji Koefisien Korelasi

Model Summary^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.819 ^a	.671	.651	3.098

a. Predictors: (Constant), Faktor Kinerja RTG , Faktor Kondisi RTG

b. Dependent Variable: Truck Round Time (TRT)

Sumber: Data Diolah Menggunakan SPSS 26, 2025

Berdasarkan hasil olah data menggunakan SPSS versi 26 sebagaimana ditampilkan dalam tabel di atas, diperoleh nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,819. Angka ini termasuk dalam kategori hubungan yang kuat, karena berada dalam rentang interpretasi 0,80–1,00. Artinya, terdapat hubungan yang sangat erat antara Kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X1) dan Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X2) terhadap variabel *Truck Round Time* (TRT) (Y) secara simultan.

4.4.7.4 Koefisien Determinasi

Pengujian koefisien determinasi (R^2) dimaksudkan guna mengukur besarnya kemampuan variabel bebas ketika menjelaskan variabel terikat. Dalam output SPSS 26, koefisien determinasi dapat ditemukan dalam Tabel *Model Summary* dengan label *Adjusted R Square*. Sebuah angka R Square dianggap baik jika melebihi 0,05 karena rentang angka R Square berada di antara 0 hingga 1. Tabel di bawah ialah temuan hasil Pengujian koefisien determinasi (R^2) yang telah dilakukan oleh penulis:

Tabel 4. 15 Hasil uji koefisien determinasi (R^2)

Model Summary^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.819 ^a	.671	.651	3.098

a. Predictors: (Constant), Faktor Kinerja RTG , Faktor Kondisi RTG

b. Dependent Variable: Truck Round Time (TRT)

Sumber: Data Diolah Menggunakan SPSS 26, 2025

Menurut hasil uji pada Tabel diatas, angka koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh ialah 0,671, dan nilai *Adjusted R Square* sebesar 0,651. Hal ini berarti bahwa variabel Kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) dan Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) secara simultan mampu menjelaskan *Truck Round Time* (TRT) sebesar 65,1%. Maka dapat dinyatakan bahwa tingkat pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen berada dalam kategori tinggi. Sementara itu, sisanya sebesar 34,9% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar variabel yang diteliti dalam penelitian ini.

Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan adanya pengaruh faktor lain terhadap *Truck Round Time* (TRT) selain Kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) dan Faktor Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG). Artitakasya (2024) mengungkapkan bahwa kepadatan lapangan penumpukan dan pengaturan jadwal truk berdampak signifikan terhadap waktu tunggu truk. Nurhaliza & Suyadi (2020) menambahkan bahwa aksesibilitas jalan internal dan sistem antrian juga berperan dalam peningkatan *Truck Round Time* (TRT). Andriani & Setiono (2024) menyoroti peran digitalisasi *gate pass* dan kesiapan *reach stacker* dalam meningkatkan efisiensi *Truck Round Time* (TRT). Asbullah *et al.* (2024) juga mencatat bahwa jumlah *head truck* dan rotasi operator berkontribusi terhadap kecepatan pelayanan truk.

4.5 Pembahasan

Penelitian ini mengacu pada model regresi linier berganda yang di dalamnya menggunakan uji t untuk memastikan apakah Kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X1) dan Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X2) memiliki pengaruh secara parsial terhadap *Truck Round Time* (TRT) (Y) di lingkungan operasional terminal petikemas. Sementara itu, uji F digunakan untuk menguji apakah kedua variabel independen tersebut secara simultan berpengaruh signifikan terhadap efisiensi waktu pelayanan truk yang tercermin dalam variabel *Truck Round Time*. Berikut adalah pembahasan mengenai hasil analisis yang diperoleh dari pengolahan data menggunakan SPSS versi 26.

1. Pengaruh Kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X1) terhadap *Truck Round Time* (Y) Secara Parsial

Hasil uji parsial (*t-test*) pada SPSS 26 menunjukkan bahwa kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X1) berpengaruh signifikan terhadap *Truck Round Time* (TRT) (Y). Temuan ini konsisten dengan studi Padhil et al. (2022) mengenai “*Planning of Preventive Maintenance Time Interval on Rubber Tyred Gantry Unit Using RCM II*”, yang menegaskan bahwa *Rubber Tyred Gantry* (RTG) yang tidak terpelihara dengan baik memperlambat proses bongkar-muat dan memperpanjang waktu layanan truk. Sebaliknya, pelaksanaan pemeliharaan preventif secara tepat jadwal mampu memaksimalkan *Rubber Tyred Gantry* (RTG) sehingga alur kontainer di terminal menjadi lebih lancar.

Pengaruh signifikan tersebut dipertegas oleh Permata et al. (2023) dalam penelitiannya berjudul “*Effect of Unloading Equipment Rubber Tyred Gantry Crane on Productivity of Unloading at PT Port of Indonesia II Port Panjang Lampung*”, yang membuktikan secara statistik bahwa semakin banyak unit RTG dalam kondisi operasional optimal, semakin tinggi produktivitas bongkar-muat kontainer. Kajian ini sekaligus melengkapi studi Fitriah et al. (2024) yang menggunakan metode FMEA untuk memetakan jenis-jenis kerusakan RTG di PT Kaltim Kariangau Terminal; meskipun penelitian tersebut mengidentifikasi titik kritis kerusakan, kaitannya dengan waktu pelayanan truk belum dijelaskan secara kuantitatif, sehingga penelitian ini mengisi celah tersebut dengan

menguji dampak kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) terhadap *Truck Round Time* (TRT).

Berdasarkan jawaban kuesioner, tiga indikator yang diadopsi dari Bahtiar (2023), Watupongoh & Rusmiyanto (2024), serta Salawu *et al.* (2023) yakni usia alat, ketersediaan alat, dan frekuensi pemeliharaan mendapatkan nilai mean tinggi, menunjukkan persepsi responden bahwa faktor-faktor tersebut krusial bagi kelancaran operasional terminal. Usia alat yang relatif tua, jumlah unit RTG yang memadai, serta pemeliharaan terjadwal terbukti secara parsial memengaruhi efisiensi dan waktu tunggu truk di lapangan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) merupakan determinan signifikan terhadap *Truck Round Time* (TRT) di terminal petikemas,

2. Pengaruh Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X2) terhadap *Truck Round Time* (Y) Secara Parsial

Hasil analisis regresi linear berganda dengan SPSS versi 26 menunjukkan bahwa variabel Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) (X2) berpengaruh signifikan secara parsial terhadap *Truck Round Time* (TRT) (Y). Temuan ini didukung oleh Mi dan Liu (2022) yang menyatakan bahwa aspek manusia dan mesin sangat memengaruhi efektivitas *Rubber Tyred Gantry* (RTG). Kelelahan operator dan gangguan teknis seperti sensor tidak akurat serta respons mesin yang lambat, berkontribusi terhadap penurunan efisiensi alat.

Penelitian ini melengkapi studi Prastyorini (2020) yang meneliti pengaruh *spreader twinlift*, keandalan RTG, ketersediaan *head truck*, dan keterampilan operator terhadap produktivitas peti kemas. Meskipun semua variabel tersebut signifikan terhadap produktivitas, penelitian tersebut belum mengkaji pengaruhnya secara langsung terhadap *Truck Round Time* (TRT). Oleh karena itu, penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menjadikan *Truck Round Time* (TRT) sebagai variabel dependen utama dan menyoroti hubungan antara kinerja RTG dengan efisiensi waktu layanan truk.

Kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) dalam penelitian ini diukur melalui tiga indikator: manusia, mesin, dan material, sebagaimana dikemukakan oleh

Rahayuningsih (2022). Berdasarkan hasil kuesioner, seluruh indikator memiliki nilai mean tinggi. Operator yang andal, mesin yang stabil, dan material berkualitas tinggi terbukti mendukung efisiensi proses bongkar muat. Dengan demikian, baik secara statistik maupun berdasarkan persepsi responden, kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG) terbukti berkontribusi signifikan terhadap *Truck Round Time* (TRT) di terminal petikemas.

3. Pengaruh Kondisi RTG (X1) dan Kinerja RTG (X2) terhadap Truck Round Time (Y) secara Simultan

Berdasarkan hasil uji F menggunakan SPSS versi 26, diperoleh nilai F hitung sebesar 34,649, lebih besar dari F tabel (3,28), dengan signifikansi $< 0,001$. Artinya, peningkatan kondisi dan kinerja RTG secara bersamaan berkontribusi terhadap efisiensi waktu layanan truk di terminal. Temuan ini memperkuat peran penting *Rubber Tyred Gantry* (RTG) dalam mendukung proses bongkar muat kontainer dan berpengaruh terhadap rotasi truk.

Penelitian ini memperluas cakupan studi sebelumnya, seperti Watupongoh dan Rusmiyanto (2024) yang hanya meneliti efektivitas pemeliharaan *Rubber Tyred Gantry* (RTG) berdasarkan indikator teknis seperti MTTR dan MTBF, serta Prastyorini (2020) yang menyoroti keandalan alat dan keterampilan operator terhadap produktivitas. Tidak seperti studi-studi tersebut, penelitian ini menggabungkan dua variabel utama, yaitu kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG) dan kinerja *Rubber Tyred Gantry* (RTG), dan mengujinya secara simultan terhadap variabel waktu layanan truk (TRT), sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih holistik terhadap efisiensi operasional terminal.

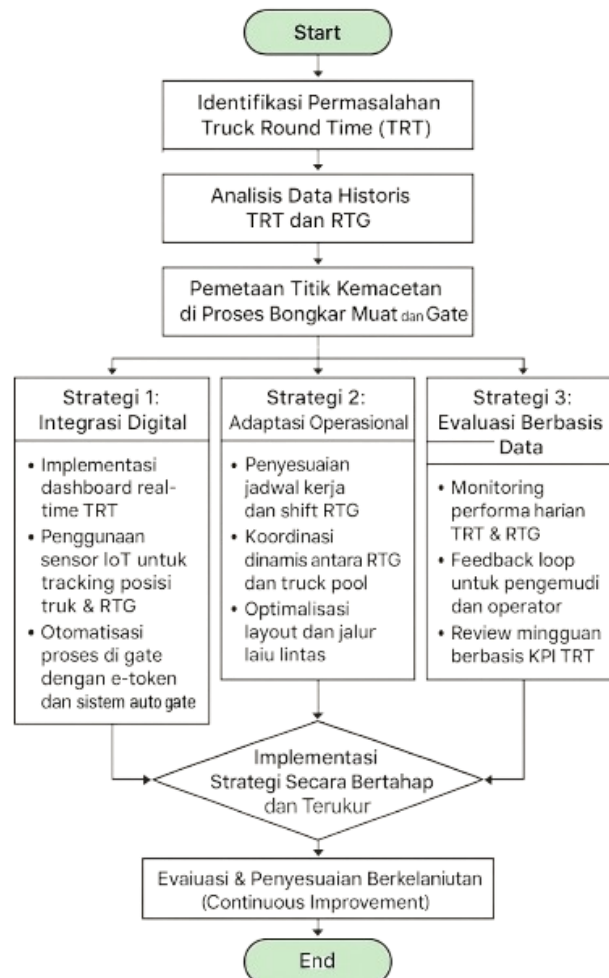
Berdasarkan kuesioner, variabel *Truck Round Time* (TRT) dipengaruhi oleh tiga indikator utama: waktu tempuh truk, kepatuhan terhadap slot waktu bongkar muat, dan efisiensi administrasi di *gate in*, yang semuanya memperoleh nilai mean tinggi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kondisi *Rubber Tyred Gantry* (RTG), dan kinerja *Rubber Tyred*

Gantry (RTG), secara simultan berpengaruh terhadap efisiensi waktu perputaran truk.

4.6 Output Penelitian Terapan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT Jakarta International Container Terminal (JICT), ditemukan bahwa variabel kondisi (X1) dan kinerja (X2) *Rubber Tyred Gantry* (RTG) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efisiensi operasional terminal, khususnya terhadap variabel Truck Round Time (TRT). Kondisi fisik RTG yang kurang optimal dan performa alat yang tidak stabil terbukti dapat memperlambat proses bongkar muat kontainer, sehingga menyebabkan peningkatan waktu siklus truk di area terminal. Meskipun secara umum kinerja RTG telah berada dalam kategori baik, masih ditemukan kendala teknis dan prosedural yang berpotensi menghambat kelancaran arus logistik.

Oleh karena itu, penulis mengusulkan reformulasi strategi untuk mempercepat TRT di JICT yang mengedepankan tiga pilar utama, yaitu: integrasi digital (seperti sistem *e-ticketing*, OCR, dan TOS berbasis *real-time*), adaptasi operasional (melalui penjadwalan dinamis dan perbaikan SOP), serta evaluasi berbasis data (menggunakan pemantauan kinerja TRT secara berkala dan *feedback loop* digital). Strategi ini diharapkan dapat memperkuat sinergi antara alat, sistem, dan sumber daya manusia dalam mewujudkan terminal yang lebih efisien, adaptif, dan berdaya saing tinggi.



Gambar 4. 10 Reformulasi Strategi untuk Mempercepat *Truck Round Time* (TRT) di JICT melalui Integrasi Digital, Adaptasi Operasional, dan Evaluasi Berbasis Data

Sumber: Data Diolah Penulis, 2025

1. Identifikasi Permasalahan *Truck Round Time* (TRT)

Berdasarkan hasil observasi dan studi pendahuluan di lapangan, ditemukan beberapa permasalahan umum seperti:

- Antrean panjang truk di gerbang masuk (*in-gate*) dan keluar (*out-gate*)
- Ketidaksinkronan antara ketersediaan alat angkut seperti *Rubber Tyred Gantry* (RTG) dengan kedatangan truk
- Kurangnya visibilitas pergerakan truk dan RTG secara real-time

- d. Sistem koordinasi manual yang rawan miskomunikasi antar petugas lapangan

2. Analisis Data Historis TRT dan Kinerja RTG

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap data historis waktu siklus truk dan kinerja alat berat seperti RTG. Data ini mencakup waktu antrian truk, waktu layanan RTG, waktu idle, serta throughput harian. Analisis ini bertujuan untuk mengukur rata-rata *Truck Round Time* dan mengidentifikasi pola kemacetan atau keterlambatan yang konsisten.

3. Pemetaan Titik Kemacetan (*Bottleneck Mapping*)

Setelah data dianalisis, dilakukan pemetaan titik-titik kemacetan (*bottlenecks*) yang memperlambat perputaran truk. Beberapa titik kritis yang ditemukan antara lain:

- a. Gerbang yang masih menggunakan proses manual untuk registrasi truk
- b. Kurangnya sistem antrian otomatis yang memetakan posisi truk terhadap RTG secara *real time*
- c. Keterlambatan komunikasi antara petugas lapangan dengan operator RTG
- d. Jalur lalu lintas internal yang tumpang tindih

4. Integrasi Digital

- a. Implementasi Sistem visual yang menampilkan status pergerakan truk dan RTG secara langsung guna membantu pengambilan keputusan cepat.
- b. Penggunaan *sensor* ditempatkan pada truk dan RTG untuk mengirimkan data lokasi, status operasional, dan estimasi waktu layanan ke pusat kontrol.
- c. Truk diberi *e-token* (berbasis RFID atau QR code) yang dapat digunakan untuk akses masuk dan keluar tanpa perlu antrean manual, sehingga mempercepat proses check-in dan check-out.

5. Adaptasi Operasional

- a. Jadwal kerja disusun ulang berdasarkan data *peak hour* kedatangan truk untuk menghindari *overload* pada jam sibuk.

- b. Petugas lapangan dibekali perangkat digital untuk menjadwalkan RTG sesuai urutan truk secara otomatis, mengurangi waktu tunggu.
- c. Melakukan rekayasa ulang terhadap jalur dan parkir truk untuk mencegah persilangan jalur dan *deadlock*.

6. Evaluasi Berbasis Data (*Data-Driven Monitoring*)

- a. Monitoring harian performa TRT dan RTG melalui sistem terpusat
- b. Sistem *feedback loop* untuk pengemudi dan operator terkait waktu tunggu dan kinerja pelayanan
- c. Review mingguan berbasis KPI (*Key Performance Indicator*) TRT yang mencakup *average TRT* dan waktu *idle*

7. Implementasi Strategi Bertahap dan Terukur

Ketiga strategi dijalankan secara bertahap, dimulai dari pilot project pada area tertentu (misalnya blok RTG paling sibuk), lalu diperluas secara menyeluruh. Hal ini untuk memastikan kesiapan sistem, personel, dan infrastruktur sebelum skala penuh diberlakukan.

8. Evaluasi dan Penyesuaian Berkelanjutan (*Continuous Improvement*)

Setelah strategi berjalan, dilakukan evaluasi berkala. Jika terdapat hambatan baru, maka strategi diperbaiki sesuai hasil monitoring data. Konsep ini mengikuti prinsip *continuous improvement* yang mendukung efisiensi jangka panjang.