

**ANALISIS PENYEBAB *TINGGINYA YARD OCCUPANCY RATIO*
DENGAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS* DI TERMINAL 2
DOMESTIK PT INDONESIA *PORT CORPORATION* TERMINAL
PETIKEMAS TANJUNG PRIOK**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan
Program D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan Administrasi Logistik
Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro**



Disusun Oleh:

NAMA : Mohammad Zafran Baihaki Ridwan

NIM : 40011322650121

**PROGRAM STUDI D-IV (SARJANA TERAPAN)
MANAJEMEN DAN ADMINISTRASI LOGISTIK
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2026

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)

Dan hanya kepada ALLAH lah engkau berharap”

(QS. Al-Insyirah,6-8)

PERSEMBAHAN

Allah SWT yang senantiasa melimpahkan segala rahmat, nikmat, rezeki, dan kesehatan yang selalu menyertai setiap langkah penulis.

Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk untuk kedua orang tua tercinta atas segala ketulusan kasih sayangnya yang diberikan sepanjang hidup penulis.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Analisis Penyebab tingginya *Yard Occupancy Ratio*
Dengan Metode *Root Cause Analysis* Di Terminal 2
Domestik PT Indonesia *port Corporation* Terminal
Petikemas Tanjung Priok

Nama : Mohammad Zafran Baihaki Ridwan
NIM : 40011322650121
Program Studi : D-IV Manajemen dan Administrasi Logistik

Dinyatakan sah sebagai salah satu syarat sah untuk menyelesaikan
Pendidikan D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan Administrasi Logistik
Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

Dosen Pembimbing
Stacia Reviany Mege, S.E., M.S.M.
NIP. 199107092018072001



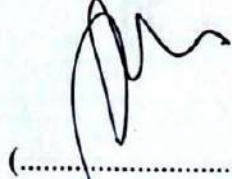
(.....)

Dosen Penguji 1
Dr. Dra Luluk Fauziah., M.Si
NIP 197112302001121001



(.....)


Dosen Penguji 2
Annisa Yasmin, S.M., M.M
NIP H.7.199110232019092001



(.....)

Semarang, 10 juni 2026

Ketua Program Studi



Dr. Titik Djumiarti, S.Sos., M.Si.
NIP. 197009251994032001

HALAMAN PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : Mohammad Zafran Baihaki Ridwan
2. Nomor Induk : 40011322650121
Mahasiswa
3. Tempat Tanggal Lahir : Bekasi, 10 Mei 2004
4. Program Studi : Manajemen dan Adminisrasi Logistik
5. Alamat : villa Nusa Indah 2 Blok CC 2 / 14 RT05 RW28
Bojong Kulur, Gunung Putri, Kabupaten Bogor

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah tugas akhir yang saya tulis dengan judul “ Analisis Penyebab tingginya *Yard Occupancy Ratio* Dengan Metode *Root Cause Analysis* Di Terminal 2 Domestik PT Indonesia *port Corporation* Terminal Petikemas Tanjung Priok ” adalah benar benar hasil karya ilmiah tulisan saya sendiri, bukan hasil karya ilmiah orang lain. Apabila dikemudian hari ternyata karya ilmiah yang saya tulis ini terbukti bukan hasil karya ilmiah saya sendiri melainkan hasil menjiplak karya oranglain, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan karya ilmiah dengan seluruh implikasinya sebagai akibat dari kecurangan yang telah sayalakukan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya dan dengan penuh kesadaran serta tanggung jawab.

Semarang, 10 Juni 2026

Mohammad Zafran Baihaki Ridwan
NIM40011322650121

ABSTRAK

Yard Occupancy Ratio (YOR) merupakan indikator tingkat kepadatan lapangan penumpukan petikemas di pelabuhan. Berdasarkan ketentuan KSOP Tanjung Priok, batas aman YOR adalah 65%, namun nilai YOR di Terminal 2 Domestik PT IPC Terminal Petikemas selama tahun 2025 melampaui batas tersebut dan mencapai 77%. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kemacetan operasional, meningkatnya reshuffling, serta menurunkan produktivitas bongkar muat. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi penyebab tingginya YOR dan merumuskan solusi perbaikannya. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan Root Cause Analysis (RCA) melalui diagram fishbone yang mencakup aspek *Man, Machine, Method, Material, Measurement*, dan *Mother Nature*. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi serta divalidasi dengan triangulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingginya YOR disebabkan oleh tingginya beban kerja dan koordinasi yang kurang optimal, usia alat yang sudah tua dan sering mengalami gangguan, pengelolaan penumpukan yang belum optimal, ketidakseimbangan arus petikemas masuk dan keluar, tingginya *dwelling time*, serta pengaruh cuaca dan lonjakan arus petikemas. Sebagai rekomendasi, penelitian ini menghasilkan SOP Optimalisasi Penataan Slot Petikemas untuk membantu menjaga YOR tetap berada pada batas aman.

Kata Kunci: Container Yard, *Dwelling time*, RCA, Terminal Petikemas, YOR.

ABSTRACT

Yard Occupancy Ratio (YOR) is an indicator of container yard density levels at port terminals. Based on the regulations set by the Port Authority of Tanjung Priok (KSOP), the safe threshold for YOR is 65%. However, YOR values at Domestic Terminal 2 of PT IPC Container Terminal frequently exceeded this threshold throughout 2025, reaching as high as 77%. This condition has the potential to cause operational congestion, increased reshuffling activities, and reduced cargo handling productivity. This study aims to identify the causes of high YOR and formulate corrective solutions. A qualitative approach was employed using Root Cause Analysis (RCA) through a fishbone diagram covering six aspects: Man, Machine, Method, Material, Measurement, and Mother Nature. Data were collected through observation, interviews, and documentation, and validated using triangulation techniques. The findings reveal that high YOR is attributable to excessive workload and suboptimal coordination among operational staff, aging equipment prone to frequent breakdowns, ineffective container stacking management, an imbalance between container inflow and outflow, high dwelling time, as well as the effects of adverse weather and seasonal cargo surges. As corrective recommendations, this study produced a Standard Operating Procedure (SOP) for Container Slot Arrangement Optimization to help maintain YOR within the safe operational threshold.

Keywords: Container Yard, container Terminal, dwelling time, RCA, SOP, YOR.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul "*Analisis Penyebab Tingginya Yard Occupancy Ratio Dengan Metode Root Cause Analysis Di Terminal 2 Domestik PT Indonesia Port Corporation Terminal Petikemas Tanjung Priok*" dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi Program D-IV Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro. Diharapkan Tugas Akhir ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang operasional logistik..

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof Dr. Suharmono, S.E., M.Si selaku Rektor Universitas Diponegoro
2. Prof Dr. Ir. Budiyo, M.Si selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
3. Dr. Titik Djumiarti, S.Sos., M.Si selaku Ketua Program Studi D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan Administrasi Logistik.
4. Stacia Reviany Mege, S.E., M.S.M selaku Dosen Wali sekaligus Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dari awal hingga penyusunan Tugas Akhir dapat terselesaikan dengan baik.
5. Terimakasih Selaku dosen penguji 1 dan Selaku dosen penguji 2
6. Pimpinan PT Indonesia Port Corporation terminal petikemas Tanjung Priok serta kepada seluruh karyawan PT IPC TPK yang telah membantu penulis pada

proses penelitian

7. Kedua orang tua tercinta, Ayah hebat saya, Bapak Iwan Ridwan, dan terutama Ibu saya tersayang, Eny syamsaroh , yang telah melahirkan, membesarkan, serta senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan tiada henti dalam setiap langkah hidup saya.
8. Kakak dan adik saya tercinta, Muhammad Dzaky Arditya dan Muhammad Dzakwan Hanif Ridwan , yang selalu menjadi sumber semangat dan inspirasi.
9. Teman-teman penulis Alveto Akbar, Rahmat Hidayat, Fauzan Riyadhi, Nabil Aulia, Rizki Romadhon, Oza Ilham, valentinus bagas, farih azmi Teman teman Kompi F dan yang lainnya teman teman MAL 22 yang senantiasa memberi semangat, tawa, dan dukungan dalam setiap proses terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini.
10. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis juga menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap saran dan kritik yang membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga segala Upaya dan jerih payah yang telah dicurahkan dalam penyusunan tugas akhir ini mendapatkan ridho Allah SWT.

Semarang, 10 juni 2026

Mohammad Zafran Baihaki Ridwan
NIM40011322650121

DAFTAR ISI

MOTTO	i
PERSEMBAHAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	11
1.3 Tujuan Penelitian.....	12
1.4 Manfaat penelitian	12
1.4.1 Bagi Peneliti	12
1.4.2 Program Studi D-IV (Sarjana Terapan) Menejemen dan Administrasi Logistik.....	13
1.4.3 Bagi Perusahaan PT IPC TPK	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1 Kajian Teori.....	14
2.1.1 Menejemen Operasional.....	14
2.1.2 Yard Occuoancy Ratio.....	19
2.1.3 Root Cause Analysis (RCA).....	23
2.2 Kajian Penelitian Terdahulu	26
2.2.1 “The Effect of The Optimalization Crane and <i>Yard Occupancy Ratio</i> On Container Movement at JICTs Terminal” oleh Zaenal, dkk.,2024..	26
2.2.2 Analysis of Container Yard Requirements at Sorong Container Port” oleh Susilo , dkk., 2024	27

2.2.3	“Analysis Of Container Yard Capacity in TPK Semarang” oleh Zaenal Arif,dkk.,2023.....	27
2.2.4	“Analisis Kapasitas Container Yard Berdasarkan Throughput Study Case : PT. Multi Terminal Indonesia cabang Halal Logistics dan Cold Storage oleh Ayu,dkk.,2022	28
2.2.5	“An Analysis of Service Capacity at Ambon Port” oleh Rosliawati & Jumriani 2023	29
2.2.6	“Analysis of capacity Performance of Semi-Automatic Stacking Fields at the Lamong Bay Container Terminal Tanjung Perak Port Surabaya” oleh Gerald et all.,2022.....	29
2.2.7	A Study on the Container Yard Utilization of the Major Ports in Indonesia Eastern Region” Misliah,et all 2022	30
2.2.8	“Optimization of Yard Operation in Container Terminals From an Energy efficiency approach” oleh Pablo Terán Cobo.,2023	31
2.2.9	Throughput and <i>Dwelling time</i> on <i>Yard Occupancy Ratio</i> Sunda Kelapa Harbor” oleh Riza,et all 2021	31
2.2.10	“Pengaruh <i>Dwelling time</i> terhadap <i>Yard Occupancy Ratio</i> dengan Menggunakan Metode Regresi Linear” Sederhana Andriyanto,et all 2021	32
2.3	Alur Kerangka Penelitian.....	38
BAB III METEDOLOGI PENELITIAN.....		39
3.1	Pendekatan Penelitian.....	39
3.2	Fokus dan Lokasi Penelitian.....	39
3.2.1	Fokus Penelitian	39
3.2.2	Lokasi Penelitian	40
3.3	Fenomena.....	40
3.4	Sumber Data.....	42
3.4.1	Sumber Data Primer	42
3.4.2	Sumber Data Sekunder	43
3.5	Penentuan Informan Penelitian.....	43
3.6	Instrumen Penelitian	45

3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	46
3.7.1 Observasi	46
3.7.2 Wawancara	47
3.7.3 Dokumentasi.....	47
3.8 Teknik Analisis Data	47
3.8.1 Pengumpulan Data (<i>Data Collection</i>)	48
3.8.2 Reduksi Data.....	48
3.8.3 Penyajian Data.....	49
3.8.4 Penarikan Kesimpulan.....	49
3.9 Triangulasi Data.....	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Gambaran Umum Obyek Penelitian.....	52
4.1.1 Profil Perusahaan.....	52
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan	53
4.1.3 Lokasi PT <i>Indonesia Port Corporation</i> Terminal Petikemas Tanjung Priok.....	53
4.1.4 Struktur Organisasi PT <i>Indonesia Port Corporation</i> Terminal Petikemas.....	54
4.1.5 Standar Operasional Perusahaan Pada Proses penumpukan PT IPC TPK.....	56
4.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	57
4.2.1 Analisis penyebab tingginya <i>Yard Occupancy Ratio</i>	57
4.2.2 Rekomendasi Solusi Permasalahan Tingginya <i>Yard Occupancy Ratio</i>	75
4.3 Out put Penelitian tingginya <i>Yard Occupancy Ratio</i>	87
BAB V PENUTUP	89
5.1 Kesimpulan.....	90
5.2 SARAN.....	91
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data YOR Tahun 2025.....	7
Gambar 3. 1 Alur Pengumpulan Data.....	48
Gambar 4. 1 Logo Perusahaan.....	52
Gambar 4. 2 Peta Lokasi Perusahaan.....	54
Gambar 4. 3 Sistem TOS Perusahaan.....	65
Gambar 4. 4 Diagram <i>fishbone</i>	74
Gambar 4. 5 SOP Pengelolaan Penempatan Kontainer.....	89

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	33
Tabel 3. 1 Fenomena.....	40
Tabel 3. 2 Penentuan Informan Penelitian	44
Tabel 4. 1 BCH Rata Rata Tahun 2025.....	61
Tabel 4. 2 <i>Throughput</i> Tahun 2025.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Transkrip Hasil Wawancara	97
Lampiran 2 Hasil Triangulasi Data.....	133
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian.....	139
Lampiran 4 Surat Bebas Plagiarisme	140
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian.....	141
Lampiran 6 Biodata Peneliti.....	142

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan bongkar muat petikemas di pelabuhan merupakan salah satu aktivitas penting dalam mendukung kelancaran arus logistik dan perdagangan internasional. Pelabuhan berperan sebagai simpul transportasi laut yang menghubungkan distribusi barang antar wilayah maupun antar negara. Dalam operasional terminal petikemas, diperlukan pengelolaan yang efektif terhadap berbagai fasilitas penunjang, salah satunya adalah lapangan penumpukan petikemas (*container yard*). Pengelolaan lapangan penumpukan yang baik sangat berpengaruh terhadap kelancaran proses bongkar muat serta efisiensi pelayanan terhadap kapal dan pengguna jasa pelabuhan, karena peningkatan arus petikemas yang tidak diimbangi dengan kapasitas dan efisiensi operasional dapat menimbulkan kepadatan dan penurunan kinerja terminal (Simarmata 2024).

Container yard (lapangan penumpukan petikemas) merupakan salah satu fasilitas utama dalam operasional pelabuhan, khususnya pada terminal petikemas. *Container yard* berfungsi sebagai area penyimpanan sementara bagi petikemas, baik petikemas impor, ekspor, maupun *trans shipment* sebelum dilakukan proses lanjutan seperti pengiriman ke gudang atau distribusi ke wilayah asal maupun tujuan barang. Keberadaan *container yard* sangat penting karena menjadi titik penghubung antara kegiatan bongkar muat di dermaga dan proses distribusi logistik. Efektivitas pengelolaan *container yard* sangat menentukan kinerja terminal petikemas secara keseluruhan, terutama dalam menghindari kepadatan

(*congestion*) dan meningkatkan produktivitas operasional. Hal ini dibuktikan bahwa nilai *Yard Occupancy Ratio* (YOR) digunakan sebagai indikator utama dalam mengukur tingkat pemanfaatan lapangan penumpukan, dimana nilai yang tinggi menunjukkan perlunya evaluasi dan optimalisasi sistem pengelolaan terminal Idris & Siswanto (2024). Selain itu, pengelolaan *container yard* yang tidak optimal dapat menyebabkan peningkatan waktu tunggu kendaraan (*truck round time*) serta menurunkan efisiensi operasional terminal secara keseluruhan (Cahyaningtyas 2025).

Dalam operasionalnya, *container yard* diatur sedemikian rupa untuk memastikan efisiensi penggunaan ruang dan kelancaran arus barang. Penataan petikemas biasanya dilakukan berdasarkan jenis muatan, tujuan, ukuran (20 *feet* atau 40 *feet*), serta statusnya (*full* atau *empty*). Sistem penumpukan yang baik akan mempermudah proses pencarian dan pengambilan petikemas serta mengurangi waktu tunggu alat maupun kendaraan. Oleh karena itu, pengelolaan *container yard* sangat bergantung pada perencanaan yang matang serta dukungan peralatan seperti *rubber tyred gantry* (RTG), *reach stacker*, dan *terminal operating system* (TOS), yang berperan dalam meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi pengelolaan petikemas (Simarmata 2024).

Dalam kegiatan operasional terminal petikemas, kondisi lapangan penumpukan yang padat dapat berdampak pada menurunnya efisiensi kegiatan bongkar muat. Selain itu, kepadatan lapangan penumpukan juga dapat mempengaruhi kelancaran alur pergerakan alat bongkar muat di area terminal. Apabila kondisi ini berlangsung secara terus-menerus, maka dapat berpengaruh

terhadap kinerja operasional terminal secara keseluruhan, termasuk dalam hal waktu pelayanan kapal, proses distribusi petikemas, serta tingkat pelayanan kepada pengguna jasa pelabuhan. Tingginya tingkat kepadatan ini umumnya tercermin dari nilai *Yard Occupancy Ratio* (YOR) yang melebihi batas optimal, sehingga berpotensi menyebabkan kemacetan operasional (*congestion*) dan penurunan produktivitas terminal Arif(2024). Selain itu, kondisi *overcapacity* pada *container yard* juga dapat meningkatkan waktu tunggu kendaraan (*truck round time*) serta menurunkan efisiensi sistem logistik secara keseluruhan (Cahyanningtyas, 2025).

Dalam konteks nasional, pengelolaan pelabuhan di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran yang menjelaskan bahwa pelabuhan memiliki fungsi sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan perusahaan yang digunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, serta kegiatan bongkar muat barang. Undang-undang tersebut menegaskan bahwa penyelenggaraan pelabuhan harus dilaksanakan secara tertib, aman, dan efisien guna mendukung kelancaran sistem transportasi laut serta distribusi logistik. Selain itu, kegiatan bongkar muat barang di pelabuhan juga diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 25 Tahun 2017 tentang perubahan atas PM 116 Tahun 2016 mengenai pemindahan barang yang telah melewati batas waktu penumpukan di pelabuhan utama. Kebijakan ini bertujuan untuk mengurangi kepadatan di terminal petikemas serta mempercepat arus keluar masuk petikemas di pelabuhan.

Yard Occupancy Ratio (YOR) adalah indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat kepadatan atau pemakaian lapangan penumpukan petikemas di pelabuhan. Secara sederhana, YOR menunjukkan perbandingan antara jumlah petikemas yang sedang berada di *container yard* dengan kapasitas maksimum yang tersedia. Nilai ini sangat penting karena mencerminkan kondisi operasional di lapangan, apakah masih longgar atau sudah padat. Jika nilai YOR tinggi, berarti lapangan penumpukan hampir penuh, sedangkan jika rendah berarti masih banyak ruang yang dapat digunakan Simarmata (2024)

Dalam kegiatan operasional pelabuhan, YOR sangat berpengaruh terhadap kelancaran arus barang. Nilai YOR yang terlalu tinggi dapat menyebabkan berbagai permasalahan, seperti kesulitan dalam proses pencarian dan pengambilan kontainer, meningkatnya waktu tunggu alat dan kendaraan, serta menurunnya produktivitas bongkar muat. Kondisi ini tentu dapat menghambat distribusi barang ke daerah pendukung pelabuhan (*hinterland*). Selain itu, tingkat YOR yang melebihi batas optimal juga berpotensi menimbulkan *congestion* pada area terminal dan berdampak pada penurunan kinerja pelayanan pelabuhan Idris & Siswanto (2024). Sebaliknya, jika nilai YOR terlalu rendah, hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan lapangan penumpukan belum optimal dan dapat mengindikasikan kurangnya efisiensi dalam pengelolaan fasilitas terminal Cahyanningtyas (2025).

Oleh karena itu, pengelolaan YOR yang baik sangat diperlukan agar keseimbangan antara kapasitas dan jumlah petikemas tetap terjaga. Dengan pengaturan yang tepat, operasional pelabuhan dapat berjalan lebih efisien, lancar, dan mampu mendukung kelancaran sistem logistik secara keseluruhan.

Pengendalian nilai YOR melalui perencanaan kapasitas, optimalisasi penumpukan, serta pemanfaatan sistem informasi terminal menjadi faktor penting dalam meningkatkan kinerja operasional terminal petikemas Simarmata (2024).

PT Indonesia Port Corporation Terminal Petikemas (PT IPC TPK) adalah perusahaan yang bergerak di bidang pelayanan terminal petikemas dan merupakan bagian dari Pelindo Group. Perusahaan ini berperan dalam mendukung kegiatan logistik, khususnya dalam proses bongkar muat, penumpukan, serta distribusi petikemas di pelabuhan. Dalam operasionalnya, PT IPC TPK mengelola berbagai fasilitas seperti container yard dan menggunakan peralatan modern seperti *quay container crane* (QCC) dan *rubber tyred gantry* (RTG) untuk meningkatkan efisiensi pelayanan. Salah satu wilayah operasional utamanya berada di Pelabuhan Tanjung Priok, yang merupakan pelabuhan terbesar di Indonesia. Secara umum, PT IPC TPK berperan penting dalam menjaga kelancaran arus barang dari dan ke pelabuhan, sehingga mendukung sistem logistik dan perdagangan nasional.

Fokus penelitian ini adalah untuk mengkaji secara mendalam berbagai permasalahan yang berkaitan dengan tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) pada kegiatan penumpukan petikemas di Terminal 2 domestik PT IPC Terminal Petikemas dengan menggunakan metode penelitian *root cause analysis* (RCA). Penelitian ini memfokuskan pada kondisi operasional lapangan penumpukan petikemas yang meliputi proses penempatan, penataan, serta pengeluaran petikemas di area *container yard*. Selain itu, penelitian ini juga menelaah bagaimana mekanisme pengelolaan lapangan penumpukan yang diterapkan oleh pihak terminal dalam mendukung kelancaran kegiatan operasional bongkar muat

petikemas.

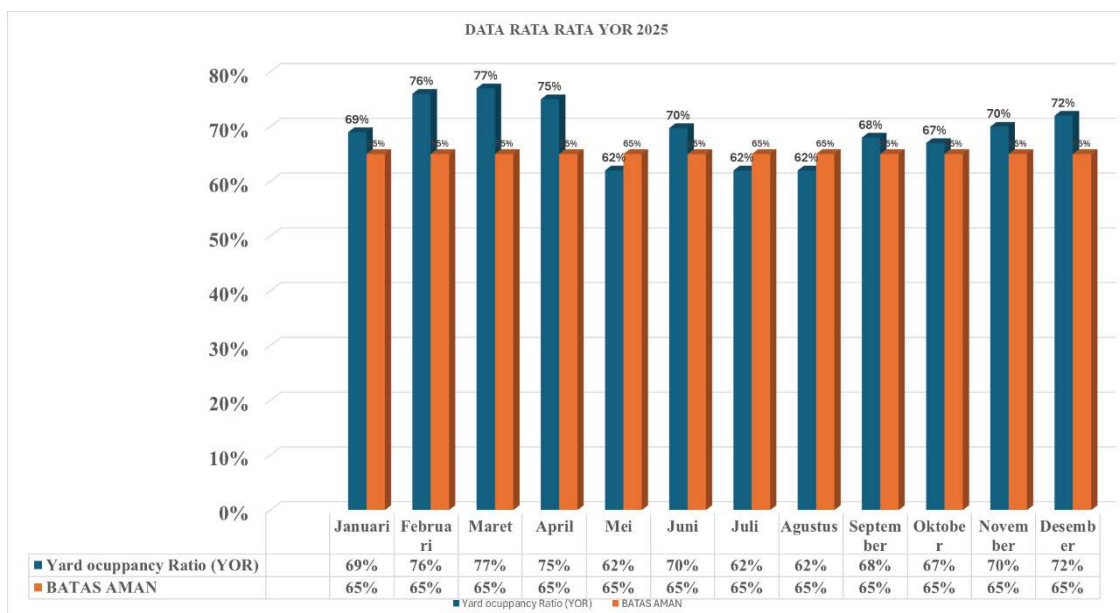
Lebih lanjut, penelitian ini juga memfokuskan pada berbagai kendala atau hambatan yang terjadi dalam kegiatan penumpukan petikemas yang berpotensi menyebabkan meningkatnya tingkat kepadatan lapangan penumpukan, seperti keterbatasan kapasitas lapangan, tingginya arus masuk petikemas, lamanya waktu penumpukan petikemas, serta proses pengeluaran petikemas dari terminal. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji dampak dari tingginya nilai *Yard Occupancy Ratio* terhadap kelancaran operasional terminal petikemas.

Penelitian ini juga memberikan perhatian terhadap upaya-upaya yang dilakukan oleh pihak terminal dalam mengelola lapangan penumpukan guna menjaga efisiensi operasional serta meminimalisir terjadinya kepadatan petikemas di area terminal. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih baik mengenai kondisi operasional penumpukan petikemas serta berbagai permasalahan yang berkaitan dengan tingginya *Yard Occupancy Ratio* di Terminal 2 Domestik PT IPC Terminal Petikemas.

Kegiatan operasional pelabuhan, termasuk pengelolaan terminal petikemas dan lapangan penumpukan, dilaksanakan berdasarkan berbagai aturan dan standar yang ditetapkan baik secara nasional maupun internasional. Aturan tersebut bertujuan untuk menjamin kelancaran arus barang, keselamatan operasional, serta efisiensi pelayanan di pelabuhan. Dalam praktik operasional terminal petikemas, tingkat kepadatan lapangan penumpukan umumnya diukur menggunakan indikator *Yard Occupancy Ratio* (YOR). Berdasarkan kebijakan yang diterapkan oleh Kementerian Perhubungan melalui Kantor Kesyahbandaran Otoritas Pelabuhan

Utama Tanjung Priok tahun 2025 hingga saat ini, tingkat penggunaan lapangan penumpukan di terminal petikemas sebaiknya tidak melebihi sekitar 65% dari kapasitas yang tersedia.

Apabila nilai YOR melebihi batas tersebut, maka kondisi lapangan penumpukan dianggap mulai padat dan dapat menimbulkan berbagai kendala operasional seperti meningkatnya aktivitas pemindahan ulang petikemas (*re-handling*), keterbatasan ruang penumpukan, serta terhambatnya kelancaran kegiatan bongkar muat di terminal petikemas.



gambar 1. 1 Data YOR Terminal 2 Domestik PT IPC TPK Tanjung Priok Tahun 2025
Sumber : Data Perusahaan

Berdasarkan data *Yard Occupancy Ratio (YOR)* selama periode Januari hingga Desember dengan total Kapasitas 10.217 box, terlihat bahwa tingkat penggunaan lapangan penumpukan petikemas sering kali melebihi batas aman yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 65%. Pada bulan Januari hingga April, nilai *YOR* berada pada kisaran 69% hingga 77%, yang menunjukkan kondisi tidak aman karena kapasitas lapangan sudah terlalu padat. Kondisi ini berpotensi menyebabkan

terganggunya kelancaran operasional, seperti keterlambatan proses bongkar muat dan kesulitan dalam penataan kontainer. Memasuki bulan Mei, Juli, dan Agustus, nilai YOR mengalami penurunan menjadi sekitar 62%, yang termasuk dalam kategori sedang atau lebih terkendali. Namun demikian, pada bulan Juni serta September hingga Desember, nilai *YOR* kembali meningkat di atas batas aman, bahkan mencapai hingga 72%. Kondisi ini kembali masuk dalam kategori tidak aman, yang menandakan bahwa permasalahan kepadatan lapangan masih sering terjadi.

Secara keseluruhan, data tersebut menunjukkan bahwa tingkat YOR cenderung lebih sering berada di atas batas aman. Hal ini mengindikasikan bahwa pengelolaan arus petikemas di lapangan penumpukan belum optimal. Jika kondisi ini terus berlangsung, maka dapat berdampak pada menurunnya kinerja operasional terminal, meningkatnya waktu tunggu, serta berkurangnya efisiensi pelayanan. Oleh karena itu, diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui faktor-faktor penyebab tingginya YOR, sehingga dapat ditemukan solusi yang tepat guna meningkatkan kinerja operasional dan menjaga tingkat YOR tetap berada dalam batas aman.

Kemacetan padat yang terjadi di Pelabuhan Tanjung Priok pada April 2025 merupakan salah satu peristiwa kemacetan terparah yang pernah terjadi di kawasan pelabuhan tersebut. Kejadian ini berlangsung selama beberapa hari, terutama pada tanggal 16–18 April 2025, dan menyebabkan antrean panjang truk hingga berjam-jam bahkan meluas ke jalan utama seperti Jalan Yos Sudarso. Kondisi ini tidak hanya menghambat aktivitas pelabuhan, tetapi juga mengganggu arus lalu lintas di

sekitar wilayah Jakarta Utara. kemacetan ini disebabkan oleh beberapa faktor yang terjadi secara bersamaan. Salah satu penyebab utama adalah lonjakan volume bongkar muat petikemas yang melebihi kapasitas pelabuhan, jumlah truk yang masuk mencapai lebih dari 4.000 unit, sementara kapasitas normal hanya sekitar 2.500 truk per hari, Selain itu, kapal yang sandar tidak sesuai jadwal, sehingga menambah beban terminal dan menyebabkan penumpukan kontainer (Isa, 2025).

16				17				18			
02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00
97%	103%	107%	110%	114%	116%	121%	119%	113%	108%	99%	91%

**Gambar 1. 2 Data YOR Terminal 2 Domestik PT IPC TPK Tanjung Priok
16-18 April 2025**

Sumber : Data perusahaan

Berdasarkan data *Yard Occupancy Ratio* (YOR) pada Gambar 1.2, Tingkat kepadatan lapangan penumpukan di Terminal 2 Domestik selama 16–18 April 2025 berada pada kondisi yang sangat tinggi. Pada 16 April 2025, YOR meningkat dari 97% menjadi 110%. Selanjutnya, pada 17 April 2025, YOR kembali mengalami peningkatan dan mencapai puncaknya sebesar 121% pada pukul 14.00. Memasuki 18 April 2025, YOR mulai menurun dari 113% menjadi 91%, namun nilainya masih berada di atas batas aman. Berdasarkan kondisi tersebut, penulis menyimpulkan bahwa selama periode pengamatan lapangan penumpukan mengalami over capacity, yang menunjukkan bahwa arus masuk petikemas lebih tinggi dibandingkan arus keluarnya sehingga berpotensi mengganggu kelancaran operasional terminal.

Berdasarkan permasalahan Tingginya nilai *Yard Occupancy Ratio* (YOR) di Terminal 2 Domestik PT IPC TPK dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut

penelitian dari Paulus, Budhi, Irman & Saufan di tahun 2025 Salah satu penyebab utama adalah ketidakseimbangan antara arus masuk dan arus keluar petikemas, di mana jumlah kontainer yang masuk ke lapangan penumpukan lebih banyak dibandingkan yang keluar. Hal ini menyebabkan penumpukan kontainer semakin meningkat Paulus (2025).

Selain itu, keterlambatan dalam proses pengeluaran kontainer (*dwelling time* yang tinggi) juga menjadi faktor penting. Kontainer yang seharusnya segera keluar dari pelabuhan justru tertahan lebih lama, sehingga memenuhi kapasitas lapangan penumpukan dan meningkatkan tingkat kepadatan *container yard*. Tingginya *dwelling time* mencerminkan adanya hambatan dalam proses logistik, baik pada tahap administrasi, pemeriksaan, maupun distribusi lanjutan, yang pada akhirnya berdampak langsung terhadap peningkatan nilai *Yard Occupancy Ratio* (YOR) Affiat et al (2021). Selain itu, kondisi YOR yang melebihi batas aman dapat menyebabkan penurunan produktivitas terminal, meningkatnya waktu tunggu kapal (*waiting time*), serta berpotensi menimbulkan kemacetan di dalam area pelabuhan. Kepadatan pada lapangan penumpukan dapat menghambat kelancaran arus barang dan pergerakan alat bongkar muat, sehingga menimbulkan antrian serta menurunkan kinerja pelayanan pelabuhan secara keseluruhan Sahara & Wulandari (2023).

Hal ini tentu akan merugikan berbagai pihak, baik perusahaan, pengguna jasa, maupun sistem logistik secara keseluruhan. Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan dapat diketahui secara lebih jelas penyebab tingginya YOR, sehingga dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan kinerja

operasional dan menjaga YOR tetap berada dalam batas aman. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang komprehensif terhadap faktor-faktor penyebab seperti *dwelling time*, kapasitas lapangan, serta sistem operasional terminal guna menghasilkan solusi yang tepat dan berkelanjutan dalam pengelolaan terminal petikemas Hidayat et al (2023).

Permasalahan yang terjadi dalam pembahasan ini, Root Cause Analysis (RCA) merupakan pendekatan sistematis yang tepat digunakan untuk menemukan penyebab utama dari suatu masalah. Dengan menerapkan RCA, organisasi dapat menentukan solusi yang lebih efektif dan mencegah terjadinya masalah yang sama di masa mendatang sugiono (2023) Oleh karena itu, penggunaan RCA menjadi penting dalam meningkatkan kualitas, efisiensi, dan keberlanjutan perbaikan dalam suatu sistem atau organisasi.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, permasalahan yang diangkat adalah tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) pada kegiatan penumpukan di Terminal 2 Domestik PT IPC TPK. Kondisi ini terlihat dari data operasional yang menunjukkan bahwa kapasitas lapangan penumpukan sudah melebihi batas optimal yaitu 65% , maka dari itu rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor Penyebab tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) pada kegiatan penumpukan di Terminal 2 Domestik PT IPC TPK Tanjung Priok?
2. Bagaimana solusi untuk mengatasi permasalahan tingginya YOR di Terminal 2 Domestik PT IPC TPK Tanjung Priok ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai permasalahan tingginya *Yard Occupancy Ratio (YOR)* pada kegiatan penumpukan di Terminal 2 Domestik PT IPC TPK Tanjung Priok.

1. Untuk mengidentifikasi penyebab utama tingginya *Yard Occupancy Ratio (YOR)* pada kegiatan penumpukan di Terminal 2 Domestik PT IPC TPK Tanjung Priok.
2. Untuk merumuskan solusi atau upaya perbaikan dalam menurunkan nilai YOR agar dapat berada pada batas aman yang telah ditetapkan. di Terminal 2 Domestik PT IPC TPK Tanjung Priok.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis bagi berbagai pihak yang terkait dengan kegiatan operasional pelabuhan, khususnya dalam pengelolaan lapangan penumpukan petikemas. Adanya penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai permasalahan tingginya *Yard Occupancy Ratio (YOR)*.

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan pemahaman peneliti mengenai kondisi nyata di lapangan, khususnya terkait permasalahan tingginya YOR pada kegiatan penumpukan petikemas. Selain itu, penelitian ini juga

menjadi sarana untuk melatih kemampuan analisis peneliti dalam mengidentifikasi permasalahan dan menemukan akar penyebabnya menggunakan metode *Root Cause Analysis (RCA)*. Dengan demikian, peneliti dapat menghubungkan antara teori yang telah dipelajari dengan praktik

1.4.2 Program Studi D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan

Administrasi Logistik

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi dan bahan pembelajaran bagi mahasiswa maupun dosen, khususnya dalam bidang manajemen logistik dan operasional pelabuhan. Hasil penelitian ini juga dapat memberikan gambaran nyata mengenai permasalahan yang sering terjadi di lapangan, sehingga dapat memperkaya materi pembelajaran. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan atau perbandingan bagi penelitian selanjutnya yang memiliki topik serupa.

1.4.3 Bagi Perusahaan PT IPC TPK

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi perusahaan, khususnya dalam memahami penyebab utama tingginya YOR dan akar permasalahan yang terjadi pada kegiatan penumpukan. Dengan mengetahui penyebab tersebut, perusahaan dapat mengambil langkah yang lebih tepat dalam memperbaiki sistem operasional, seperti pengelolaan arus petikemas, pengaturan lapangan penumpukan, serta peningkatan kinerja alat dan tenaga kerja. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat membantu perusahaan dalam menjaga nilai YOR agar tetap berada pada batas aman, sehingga kegiatan operasional menjadi lebih lancar, efisien, dan tidak menimbulkan penumpukan yang berlebihan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Manajemen Operasional

2.1.1.1 Pengertian Manajemen Operasional

Manajemen operasional pada hakikatnya tidak hanya dipahami sebagai proses transformasi *input* menjadi *output*, melainkan sebagai suatu sistem terintegrasi yang memiliki indikator kinerja dan faktor-faktor penentu keberhasilan yang dapat diukur secara sistematis. Dalam konteks ini, definisi manajemen operasional berkembang ke arah pendekatan berbasis kinerja, di mana efektivitas operasional diukur melalui indikator seperti tingkat utilisasi kapasitas, efisiensi proses, kecepatan aliran material, serta kemampuan sistem dalam merespons variabilitas permintaan (Heizer 2021).

Indikator-indikator tersebut menjadi refleksi dari bagaimana suatu organisasi mampu mengelola sumber daya yang dimiliki secara optimal tanpa menimbulkan pemborosan atau *bottleneck* dalam proses operasional. Selain itu, faktor yang memengaruhi keberhasilan manajemen operasional juga mencakup aspek perencanaan kapasitas, keandalan sistem logistik, serta integrasi informasi antar subsistem yang memungkinkan pengambilan keputusan secara *real-time*. Perkembangan teknologi informasi dan sistem logistik modern menunjukkan bahwa integrasi data dan sistem operasi menjadi kunci dalam meningkatkan efisiensi serta responsivitas operasional di berbagai sektor industri, termasuk pelabuhan dan terminal petikemas (Woschank & Pacher 2022).

Dalam lingkungan terminal petikemas, faktor-faktor ini menjadi semakin krusial karena kompleksitas operasional yang melibatkan arus petikemas masuk dan keluar yang tinggi serta keterbatasan ruang penumpukan yang harus dikelola secara efisien. Ketidaktepatan dalam pengelolaan indikator tersebut dapat menyebabkan ketidakseimbangan antara supply dan demand operasional, yang pada akhirnya berdampak pada meningkatnya tingkat kepadatan yard dan penurunan kinerja terminal secara keseluruhan. Dengan demikian, manajemen operasional dapat didefinisikan sebagai suatu pendekatan sistematis yang tidak hanya berfokus pada proses produksi, tetapi juga pada pengendalian indikator kinerja dan pengelolaan faktor-faktor kritis yang menentukan efisiensi dan efektivitas operasional dalam suatu sistem logistik yang dinamis (Faisal, dkk 2025).

2.1.1.2 Fungsi Dan Ruang Lingkup Manajemen Operasional

Dengan demikian, fungsi dan ruang lingkup manajemen operasional tidak hanya berperan sebagai mekanisme pengendalian aktivitas semata, tetapi juga sebagai kerangka kerja analitis yang komprehensif dalam merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, dan mengendalikan seluruh proses operasional secara terpadu. Dalam konteks sistem terminal petikemas yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi, manajemen operasional memegang peranan strategis dalam mengoordinasikan berbagai sumber daya, baik sumber daya manusia, peralatan bongkar muat, infrastruktur, maupun sistem teknologi informasi agar dapat bekerja secara efektif, efisien, dan terintegrasi. (Faisal, dkk 2025).

Lebih lanjut, manajemen operasional juga berfungsi untuk memastikan kelancaran arus barang dan informasi, meminimalkan terjadinya bottleneck, serta mengoptimalkan waktu pelayanan kapal dan pergerakan petikemas di area terminal. Hal ini mencakup perencanaan jadwal operasional, pengaturan penempatan kontainer (yard planning), pengendalian peralatan, serta pengawasan terhadap kinerja operasional secara berkelanjutan. Dalam pelaksanaannya, manajemen operasional dituntut mampu merespons dinamika perubahan permintaan, kondisi lapangan, serta potensi gangguan yang dapat memengaruhi stabilitas operasional. (Woschank & Pacher, 2022)

Selain itu, penerapan manajemen operasional yang efektif juga melibatkan penggunaan pendekatan analitis, seperti evaluasi kinerja, pengukuran produktivitas, serta identifikasi akar penyebab permasalahan melalui metode *seperti Root Cause Analysis* (RCA). Pendekatan ini memungkinkan organisasi untuk tidak hanya menyelesaikan masalah secara sementara, tetapi juga mencegah terulangnya permasalahan yang sama melalui perbaikan sistem yang berkelanjutan. Faisal,dkk (2025).

2.1.1.3 Faktor Pengaruh Kinerja Operasional

Fungsi dan ruang lingkup manajemen operasional mencerminkan serangkaian aktivitas strategis dan teknis yang berorientasi pada pengelolaan sistem produksi dan layanan secara menyeluruh, dengan menitikberatkan pada pengendalian indikator kinerja operasional yang bersifat terukur. Dalam implementasinya, fungsi utama manajemen operasional meliputi perencanaan kapasitas, pengendalian persediaan, penjadwalan operasional, serta pengelolaan

aliran material dan informasi yang berlangsung secara simultan dalam suatu sistem logistik Heizer (2021).

Setiap fungsi tersebut memiliki indikator spesifik seperti tingkat utilisasi fasilitas, waktu siklus proses, produktivitas peralatan, serta tingkat kepadatan sistem yang menjadi parameter dalam menilai efektivitas operasional. Ruang lingkungannya tidak hanya terbatas pada aktivitas internal organisasi, tetapi juga mencakup integrasi dengan pihak eksternal seperti operator logistik, pengguna jasa, dan sistem distribusi yang lebih luas, sehingga menciptakan suatu jaringan operasional yang kompleks dan saling bergantung. Integrasi ini didukung oleh perkembangan sistem logistik digital yang memungkinkan koordinasi dan pengambilan keputusan secara *real time* berbasis data Woschank & Pacher (2022).

Dalam konteks terminal petikemas, fungsi manajemen operasional menjadi sangat krusial dalam mengatur keseimbangan antara arus masuk dan keluar petikemas, di mana ketidaksesuaian antara kedua arus tersebut dapat memicu terjadinya penumpukan yang berlebihan di lapangan penumpukan. Selain itu, ruang lingkup manajemen operasional juga mencakup kemampuan dalam mengantisipasi variabilitas kedatangan petikemas serta mengelola ketidakpastian yang timbul akibat dinamika permintaan dan keterbatasan kapasitas. Ketidakseimbangan arus ini seringkali berdampak pada meningkatnya tingkat kepadatan lapangan penumpukan (*yard congestion*) yang berimplikasi pada penurunan kinerja operasional terminal petikemas UNCTAD (2022).

Oleh karena itu, efektivitas fungsi manajemen operasional sangat ditentukan oleh kemampuan dalam mengintegrasikan berbagai indikator kinerja ke dalam sistem pengambilan keputusan yang adaptif dan berbasis data. Pendekatan ini memungkinkan organisasi untuk merespons perubahan secara cepat serta meminimalkan potensi terjadinya *bottleneck* dalam sistem operasional UNCTAD (2022). Kinerja operasional dalam suatu sistem terminal petikemas dipengaruhi oleh serangkaian faktor yang bersifat multidimensional dan saling berinteraksi secara dinamis, sehingga membentuk tingkat efisiensi dan efektivitas operasional secara keseluruhan. Salah satu faktor utama yang menentukan adalah kapasitas infrastruktur, yang mencakup luas lapangan penumpukan, jumlah dan kinerja peralatan bongkar muat, serta kemampuan sistem dalam menampung arus petikemas yang terus berubah.

Ketika kapasitas ini tidak seimbang dengan volume arus petikemas, maka akan terjadi tekanan operasional yang berujung pada peningkatan kepadatan yard. Selain itu, faktor efisiensi operasional juga menjadi indikator penting, di mana tingkat produktivitas alat, kecepatan pelayanan, serta waktu siklus proses sangat memengaruhi kelancaran aliran petikemas. Keterlambatan dalam salah satu tahapan operasional, seperti proses bongkar muat atau pengeluaran petikemas dari terminal, akan menyebabkan akumulasi yang berdampak langsung pada peningkatan *Yard Occupancy Ratio*. Faktor lain yang tidak kalah signifikan adalah sistem perencanaan dan pengendalian operasional, termasuk penjadwalan kapal, pengaturan distribusi petikemas, serta koordinasi antar pihak yang terlibat dalam rantai logistik. Ketidakefektifan dalam perencanaan ini seringkali menjadi penyebab utama

terjadinya bottleneck yang menghambat aliran operasional secara keseluruhan. Selain itu, variabilitas kedatangan petikemas yang bersifat tidak pasti juga menjadi faktor yang mempersulit pengelolaan operasional, sehingga diperlukan pendekatan yang adaptif dan berbasis analisis data untuk mengantisipasi perubahan yang terjadi. Dengan demikian, kinerja operasional merupakan hasil dari interaksi kompleks antara kapasitas, efisiensi, perencanaan, dan ketidakpastian sistem yang harus dikelola secara terintegrasi guna mencapai kondisi operasional yang optimal (Faisal, dkk 2025).

2.1.2 *Yard Occuoancy Ratio*

2.1.2.1 Definisi *Yard Occupancy Ratio* (YOR)

Yard Occupancy Ratio (YOR) merupakan salah satu indikator kinerja utama dalam operasional terminal petikemas yang digunakan untuk mengukur tingkat pemanfaatan kapasitas lapangan penumpukan terhadap total kapasitas yang tersedia. Secara konseptual, YOR menggambarkan persentase ruang *yard* yang terisi oleh petikemas dalam periode tertentu, sehingga menjadi refleksi langsung dari keseimbangan antara arus masuk dan arus keluar petikemas di dalam terminal Gareti et al (2023).

Dalam perspektif manajemen operasional, YOR tidak hanya berfungsi sebagai indikator kuantitatif, tetapi juga sebagai alat analisis untuk mengidentifikasi efisiensi penggunaan ruang dan potensi terjadinya kemacetan operasional. Tingkat YOR yang tinggi menunjukkan bahwa kapasitas *yard* mendekati atau bahkan melampaui batas optimal, yang dapat menyebabkan keterbatasan ruang gerak peralatan serta meningkatnya waktu penanganan petikemas. Kondisi ini berkaitan

langsung dengan peningkatan arus petikemas yang dapat menurunkan kapasitas layanan *yard* serta meningkatkan waktu tunggu operasional Giulianetti & Sciomachen (2024).

Sebaliknya, YOR yang terlalu rendah dapat mengindikasikan *underutilization* sumber daya yang berdampak pada ketidakefisienan operasional. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas lapangan penumpukan belum dimanfaatkan secara optimal, baik dari sisi perencanaan maupun pengendalian arus petikemas. Fluktuasi tingkat utilisasi ini umumnya dipengaruhi oleh dinamika arus petikemas yang tidak stabil serta ketidakseimbangan antara permintaan dan kapasitas fasilitas terminal Rosliawati & Jumriani, (2025).

Oleh karena itu, pengelolaan YOR menjadi krusial dalam menjaga stabilitas operasional terminal, terutama dalam menghadapi fluktuasi arus petikemas yang bersifat dinamis. Peningkatan throughput tanpa diimbangi dengan pengelolaan kapasitas yang baik dapat menyebabkan kepadatan *yard*, penurunan kinerja operasional, serta meningkatnya waktu tunggu kendaraan dan alat bongkar muat Heliyon Study (2024).

Dalam praktiknya, nilai YOR sangat dipengaruhi oleh faktor seperti *dwelling time*, pola kedatangan kapal, serta kecepatan distribusi petikemas keluar terminal, sehingga menjadikannya sebagai indikator integratif yang mencerminkan kinerja sistem secara keseluruhan. Dengan demikian, YOR tidak hanya berperan sebagai ukuran kapasitas statis, tetapi juga sebagai representasi kondisi operasional yang dinamis dan kompleks dalam sistem terminal petikemas modern (Idris & siswanto., 2025).

2.1.2.2 Faktor yang Mempengaruhi *Yard Occupancy Ratio* (YOR)

Yard Occupancy Ratio (YOR) dalam operasional terminal petikemas dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan dan membentuk dinamika penggunaan ruang penumpukan secara keseluruhan. Salah satu faktor utama adalah tingkat arus masuk petikemas yang berasal dari aktivitas bongkar kapal, di mana peningkatan volume kedatangan tanpa diimbangi dengan kecepatan pengeluaran akan menyebabkan akumulasi petikemas di lapangan penumpukan. Selain itu, *dwelling time* menjadi faktor yang sangat dominan karena lamanya petikemas berada di dalam terminal secara langsung menentukan tingkat kepadatan *yard*, sehingga semakin lama waktu tinggal, semakin tinggi pula nilai YOR yang dihasilkan. Faktor berikutnya adalah efisiensi sistem operasional, termasuk kecepatan pelayanan alat bongkar muat, ketersediaan peralatan, serta efektivitas pengaturan penumpukan yang memengaruhi kemampuan terminal dalam mengelola ruang secara optimal. Idris & Siswanto (2024).

Faktor lain yang turut berpengaruh adalah sistem manajemen distribusi keluar terminal, termasuk proses administrasi dan koordinasi antar pihak terkait, yang apabila tidak berjalan dengan baik akan menghambat arus keluar petikemas. Dengan demikian, YOR merupakan hasil dari interaksi kompleks antara volume arus petikemas, lamanya waktu tinggal, efisiensi operasional, serta kemampuan sistem dalam mengelola variabilitas permintaan, sehingga pengendalian faktor-faktor tersebut menjadi kunci dalam menjaga tingkat YOR tetap berada pada batas optimal Suparman et al (2023)

2.1.2.3 Standar dan Dampak *Yard Occupancy Ratio* (YOR)

Yard Occupancy Ratio (YOR) sebagai indikator kinerja operasional terminal petikemas memiliki standar tertentu yang digunakan untuk menentukan batas optimal pemanfaatan lapangan penumpukan agar tetap berada dalam kondisi efisien dan terkendali. Secara umum, standar YOR yang dianggap aman berada pada kisaran tertentu yang memungkinkan pergerakan alat dan petikemas berlangsung secara lancar tanpa hambatan signifikan, sehingga tidak menimbulkan kemacetan operasional. Dalam praktik operasional, YOR digunakan sebagai parameter utama untuk mengukur tingkat utilisasi lapangan penumpukan dan mengevaluasi kinerja terminal petikemas Lukito et al (2025).

Ketika nilai YOR melebihi batas optimal tersebut, maka ruang gerak peralatan menjadi terbatas dan aktivitas penanganan petikemas menjadi kurang efisien, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan waktu pelayanan dan penurunan produktivitas terminal. Kondisi ini juga dapat memicu terjadinya *bottleneck* dalam sistem operasional, terutama pada area penumpukan yang mengalami kepadatan tinggi akibat akumulasi petikemas Suparman et al (2023).

Selain itu, YOR yang tinggi seringkali berkorelasi dengan meningkatnya *dwelling time*, di mana petikemas cenderung tertahan lebih lama di dalam terminal sehingga memperburuk kondisi kepadatan *yard*. Hubungan antara *throughput*, *dwelling time*, dan YOR menunjukkan bahwa peningkatan arus petikemas tanpa pengelolaan yang baik dapat mempercepat terjadinya kepadatan lapangan penumpukan Affiat et al (2021).

Dampak lain yang muncul adalah terganggunya keseimbangan antara arus

masuk dan arus keluar petikemas, yang menyebabkan sistem operasional menjadi tidak stabil dan sulit dikendalikan. Sebaliknya, apabila YOR berada dalam batas optimal, maka terminal dapat beroperasi secara lebih efisien dengan tingkat pelayanan yang lebih baik serta penggunaan sumber daya yang lebih efektif. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian YOR menjadi aspek krusial dalam menjaga kinerja operasional terminal petikemas, terutama dalam menghadapi peningkatan arus petikemas yang terus berkembang Idris & Siswanto (2024).

2.1.3 Root Cause Analysis (RCA)

2.1.3.1 Definisi Root Cause Analysis (RCA)

Root Cause Analysis (RCA) merupakan suatu pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi penyebab utama dari suatu permasalahan operasional, sehingga solusi yang dihasilkan tidak hanya bersifat simptomatik tetapi mampu mengatasi akar permasalahan secara menyeluruh. Dalam konteks manajemen operasional, RCA berfungsi sebagai alat analisis yang memungkinkan organisasi untuk menelusuri hubungan sebab-akibat dari berbagai faktor yang saling berinteraksi dalam suatu sistem yang kompleks Serrano et al (2021).

Pendekatan ini menekankan pentingnya pemahaman mendalam terhadap proses yang terjadi, sehingga setiap permasalahan yang muncul dapat ditelusuri hingga pada faktor fundamental yang menjadi sumber terjadinya gangguan operasional. Penerapan RCA secara efektif membantu organisasi dalam mengidentifikasi *failure points*, mengurangi potensi kesalahan berulang, serta meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan melalui perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) Hidayat et al (2023).

Dalam sistem terminal petikemas, penggunaan RCA menjadi sangat relevan karena tingginya kompleksitas aktivitas yang melibatkan banyak variabel, seperti arus petikemas, kapasitas *yard*, serta efisiensi proses bongkar muat. Ketidakefektifan dalam salah satu komponen tersebut dapat memicu terjadinya *bottleneck* yang berdampak pada peningkatan *Yard Occupancy Ratio* (YOR). Analisis berbasis RCA memungkinkan identifikasi hubungan antara faktor operasional seperti *dwelling time*, kapasitas lapangan, dan sistem penumpukan terhadap peningkatan kepadatan *yard*, sehingga dapat dirumuskan solusi yang lebih tepat dan berbasis data Affiat et al (2021).

2.1.3.2 Jenis *Root Cause Analysis*

Pada metode *Root Cause Analysis* (RCA), penggunaan *tools* atau alat analisis merupakan bagian yang sangat penting karena berfungsi untuk membantu peneliti dalam mengidentifikasi, mengelompokkan, dan menelusuri hubungan sebab-akibat secara sistematis. Salah satu alat yang paling umum digunakan adalah *Fishbone Diagram* (Diagram *Ishikawa*) yang dikembangkan oleh Kaoru Ishikawa. Diagram ini digunakan untuk memetakan berbagai kemungkinan penyebab suatu masalah ke dalam kategori tertentu seperti manusia (*man*), mesin (*machine*), metode (*method*), material (*material*), lingkungan (*environment*), dan manajemen (*management*). Dengan pendekatan ini, peneliti dapat memperoleh gambaran menyeluruh mengenai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap suatu permasalahan, misalnya tingginya *yard occupancy ratio*, sehingga analisis menjadi lebih terstruktur dan komprehensif Sugiyono (2023).

Selain itu, terdapat metode *5 Whys Analysis* yang dipopulerkan oleh Sakichi Toyoda sebagai teknik sederhana namun efektif untuk menggali akar penyebab masalah. Metode ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan “mengapa” secara berulang (biasanya lima kali atau lebih) hingga ditemukan penyebab paling mendasar. Pendekatan ini sangat berguna dalam penelitian kualitatif karena mampu mengungkap hubungan sebab-akibat yang tidak terlihat secara langsung, serta membantu peneliti menghindari kesimpulan yang bersifat dangkal atau hanya berfokus pada gejala Sugiyono (2023).

Selanjutnya, *Fault Tree Analysis (FTA)* merupakan alat analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi kombinasi penyebab yang dapat mengakibatkan suatu kegagalan sistem. FTA menggunakan pendekatan logika berbentuk diagram pohon dengan simbol-simbol tertentu seperti *AND* dan *OR* untuk menunjukkan hubungan antar penyebab. Metode ini sangat relevan dalam analisis sistem operasional yang kompleks, seperti kegiatan bongkar muat di terminal petikemas, karena mampu menggambarkan bagaimana berbagai faktor saling berinteraksi hingga menyebabkan terjadinya masalah utama Sugiyono (2023).

Di sisi lain, terdapat juga *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* yang berfungsi untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dalam suatu proses serta menilai tingkat risiko dari setiap kegagalan tersebut. FMEA dilakukan dengan cara menganalisis *failure mode*, dampak yang ditimbulkan (*effect*), serta tingkat keparahan (*severity*), kemungkinan terjadinya (*occurrence*), dan kemampuan deteksi (*detection*). Hasil dari analisis ini biasanya berupa nilai *Risk Priority Number (RPN)* yang digunakan untuk menentukan prioritas perbaikan. Dengan

demikian, FMEA tidak hanya membantu menemukan akar masalah, tetapi juga memberikan dasar dalam pengambilan keputusan terkait tindakan perbaikan yang paling mendesak Sugiyono (2023).

2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

2.2.1 “*The Effect of The Optimalization Crane and Yard Occupancy Ratio On Container Movement at JICTs Terminal*” oleh Zaenal, dkk.,(2024)

Penelitian yang dilakukan di JICT pada tahun 2024 mengidentifikasi adanya permasalahan utama berupa tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) yang berdampak pada menurunnya kelancaran arus pergerakan kontainer serta efisiensi operasional bongkar muat di terminal internasional Tanjung Priok. Tingginya tingkat hunian lapangan penumpukan ini berimplikasi pada terbatasnya ruang gerak alat, meningkatnya waktu tunggu, serta potensi terjadinya bottleneck dalam proses logistik pelabuhan.

Sebagai solusi, penelitian tersebut menekankan pentingnya optimalisasi penggunaan crane serta pengelolaan YOR yang lebih efektif. Melalui pendekatan kuantitatif, ditemukan bahwa pengaturan operasi crane yang tepat baik dari sisi jumlah, distribusi kerja, maupun waktu operasional serta pengendalian tingkat YOR secara terencana mampu meningkatkan kecepatan dan volume pergerakan kontainer secara signifikan. Dengan demikian, perbaikan pada aspek operasional ini dapat menjadi langkah strategis dalam mengurangi kepadatan yard dan meningkatkan kinerja terminal secara keseluruhan.

2.2.2 *Analysis of Container Yard Requirements at Sorong Container Port*” oleh Susilo , dkk., (2024)

Penelitian tahun 2024 di Pelabuhan Sorong menganalisis kebutuhan kapasitas container yard dan tingkat pemanfaatannya dengan menggunakan *Yard Occupancy Ratio* sebagai indikator utama. Peneliti memproyeksikan arus kontainer hingga 2026, menghitung kapasitas yard, dan membandingkannya dengan penggunaan aktual untuk menilai kecukupan

Hasilnya menunjukkan bahwa YOR masih berada di kisaran 12,43–14,59%, sehingga yard dinilai underutilized dan masih memiliki ruang besar untuk peningkatan efisiensi. Studi ini merekomendasikan optimalisasi penggunaan lapangan penumpukan, perbaikan proses bongkar muat, serta pengembangan infrastruktur.

2.2.3 “*Analysis Of Container Yard Capacity in TPK Semarang*” oleh Zaenal Arif,dkk.,(2023)

Artikel pada *Journal of Physics: Conference Series* tahun 2023 mengidentifikasi permasalahan berupa potensi peningkatan *Yard Occupancy Ratio* (YOR) di Semarang Container Terminal yang diproyeksikan meningkat dari 46% pada tahun 2022 menjadi 79% pada tahun 2032. Kondisi ini menunjukkan adanya risiko kepadatan yard yang tinggi di masa mendatang, yang dapat berdampak pada penurunan kualitas layanan serta menghambat kelancaran arus kontainer apabila tidak diantisipasi sejak dini.

Sebagai solusi, penelitian tersebut menekankan pentingnya penataan ulang kapasitas dan pengembangan fasilitas terminal, termasuk perluasan yard dan peningkatan pengelolaan ruang penumpukan berdasarkan standar UNCTAD. Dengan perencanaan yang tepat, peningkatan arus kontainer di masa depan dapat diimbangi dengan kapasitas yang memadai sehingga potensi overcapacity dapat diminimalisir.

2.2.4 “*Analisis Kapasitas Container Yard Berdasarkan Throughput Study Case : PT. Multi Terminal Indonesia cabang Halal Logistics dan Cold Storage oleh Ayu,dkk.,(2022)*”

Penelitian di PT Multi Terminal Indonesia cabang Halal Logistics and Cold Storage tahun 2023 mengidentifikasi permasalahan utama berupa meningkatnya *Yard Occupancy Ratio* (YOR), dimana pada tahun 2021 nilainya telah melampaui 50% dan dikategorikan sebagai *warning over capacity*. Kondisi ini menunjukkan bahwa kapasitas container yard telah mendekati batas aman, sehingga berpotensi menimbulkan kepadatan, menghambat kelancaran arus bongkar muat, serta menurunkan tingkat pelayanan operasional di terminal.

Sebagai solusi, penelitian tersebut menekankan pentingnya pengelolaan kapasitas yard secara optimal melalui pengendalian throughput, perencanaan penumpukan yang lebih efektif, serta monitoring YOR secara berkala agar tidak melampaui ambang batas yang ditetapkan. Upaya ini dinilai mampu menjaga keseimbangan antara kapasitas dan arus kontainer sehingga operasional tetap berjalan lancar. Namun demikian, penelitian ini lebih berfokus pada analisis

kapasitas dan klasifikasi tingkat kepadatan, sehingga belum mengkaji secara mendalam akar penyebab operasional dan manajerial yang memicu tingginya YOR.

2.2.5 “An Analysis of Service Capacity at Ambon Port” oleh Rosliawati & Jumriani (2023)

Penelitian *An Analysis of Service Capacity at Ambon Port* tahun 2022 mengidentifikasi permasalahan berupa tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) yang disertai dengan rata-rata *dwelling time* sekitar 10 hari serta tingkat *broken space* mencapai 30%. Kondisi ini menunjukkan adanya potensi *bottleneck* dalam pelayanan terminal, karena lamanya waktu tinggal kontainer dan tidak optimalnya pemanfaatan ruang penumpukan dapat menghambat kelancaran arus barang.

Sebagai solusi, penelitian tersebut menekankan pentingnya peningkatan efisiensi pengelolaan yard melalui pengurangan *dwelling time*, optimalisasi penggunaan ruang penumpukan, serta penyesuaian kapasitas dengan arus kontainer yang ada. Dengan pengelolaan yang lebih efektif, potensi kepadatan dapat ditekan sehingga kinerja operasional terminal menjadi lebih optimal.

2.2.6 “Analysis of capacity Performance of Semi-Automatic Stacking Fields at the Lamong Bay Container Terminal Tanjung Perak Port Surabaya” oleh Gerald et al.,(2022)

Studi di Terminal Teluk Lamong yang dipresentasikan pada GHOSTLOG 2022 mengidentifikasi permasalahan berupa tingginya tingkat pemanfaatan yard, dimana *Yard Occupancy Ratio* (YOR) mencapai sekitar 58,34% dengan throughput lebih dari 1,1 juta TEUs dan kapasitas 16.000 TEUs. Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan lapangan penumpukan sudah cukup padat dan berpotensi

menimbulkan kendala operasional apabila tidak dikelola dengan baik, terutama dalam menjaga kelancaran arus kontainer.

Sebagai solusi, penelitian tersebut menekankan pentingnya pengelolaan yard yang optimal melalui pengendalian arus masuk dan keluar kontainer, peningkatan efisiensi penumpukan, serta pemantauan YOR secara berkala agar tetap berada dalam batas aman. Dengan manajemen yang tepat, tingkat kepadatan dapat dikendalikan sehingga operasional terminal tetap berjalan efektif dan efisien.

2.2.7 A Study on the Container Yard Utilization of the Major Ports in Indonesia Eastern Region” Mislih,et all (2022)

Penelitian internasional tahun 2022 mengenai *yard occupancy* dan *container flow* selama masa pandemi di beberapa pelabuhan Indonesia mengidentifikasi permasalahan berupa ketidakseimbangan arus kontainer yang berdampak langsung pada fluktuasi *Yard Occupancy Ratio* (YOR). Dalam kondisi pandemi, gangguan rantai pasok global menyebabkan sebagian terminal mengalami penurunan utilisasi, sementara terminal lainnya justru mendekati batas kapasitas, sehingga berpotensi menimbulkan kepadatan dan gangguan operasional.

Sebagai solusi, penelitian tersebut menekankan pentingnya pengelolaan arus kontainer yang lebih adaptif dan fleksibel, termasuk penyesuaian kapasitas yard, peningkatan koordinasi rantai pasok, serta pemantauan YOR secara real-time untuk mengantisipasi perubahan kondisi secara cepat. Dengan strategi tersebut, ketidakseimbangan arus kontainer dapat diminimalisir dan stabilitas operasional terminal dapat tetap terjaga.

2.2.8 “*Optimization of Yard Operation in Container Terminals From an Energy efficiency approach*” oleh Pablo Terán Cobo.,(2023)

Artikel internasional tahun 2023 yang mengevaluasi pemanfaatan *container yard* di beberapa pelabuhan Indonesia mengidentifikasi permasalahan berupa ketimpangan tingkat *Yard Occupancy Ratio* (YOR) antar terminal. Sebagian pelabuhan mengalami *over utilization* dengan YOR di atas 70% yang berpotensi menimbulkan kepadatan dan gangguan operasional, sementara pelabuhan lain justru mengalami *under utilization* sehingga kapasitas yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal.

Sebagai solusi, penelitian tersebut menekankan perlunya penerapan strategi yang berbeda sesuai dengan kondisi masing-masing terminal, seperti ekspansi kapasitas untuk terminal yang padat, optimalisasi operasional untuk meningkatkan efisiensi penggunaan yard, serta redistribusi arus kontainer antar pelabuhan guna mencapai keseimbangan utilisasi. Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan kinerja sistem logistik secara keseluruhan.

2.2.9 *Throughput and Dwelling time on Yard Occupancy Ratio Sunda Kelapa Harbor*” oleh Riza,et all (2021)

Penelitian internasional tahun 2021 mengenai hubungan *dwelling time* dan *Yard Occupancy Ratio* (YOR) di terminal-terminal ASEAN mengidentifikasi permasalahan utama berupa tingginya *dwelling time* yang berkontribusi terhadap meningkatnya tingkat kepadatan yard. Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin lama kontainer berada di lapangan penumpukan, maka YOR cenderung meningkat dan berpotensi menimbulkan kemacetan operasional di terminal.

Sebagai solusi, penelitian tersebut menekankan pentingnya pengendalian *dwelling time* melalui percepatan proses *clearance*, peningkatan efisiensi operasional, serta koordinasi yang lebih baik antar pihak terkait agar arus keluar kontainer dapat berjalan lebih lancar. Dengan menekan *dwelling time*, tingkat YOR dapat dikendalikan sehingga risiko kepadatan dan gangguan operasional dapat diminimalisir.

2.2.10 “Pengaruh *Dwelling time* terhadap *Yard Occupancy Ratio* dengan

Menggunakan Metode Regresi Linear” Sederhana Andriyanto, et al

(2021)

Penelitian internasional tahun 2021 pada terminal-terminal ASEAN menunjukkan adanya permasalahan berupa tingginya *dwelling time* yang berdampak langsung pada peningkatan *Yard Occupancy Ratio* (YOR). Lamanya kontainer berada di lapangan penumpukan menyebabkan kapasitas yard cepat terisi, sehingga memicu kepadatan dan berpotensi menghambat kelancaran operasional terminal.

Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian menekankan perlunya pengendalian *dwelling time* melalui percepatan proses *clearance*, peningkatan efisiensi kegiatan operasional, serta penguatan koordinasi antar pihak terkait. Dengan upaya tersebut, arus keluar kontainer dapat dipercepat sehingga tingkat YOR dapat ditekan dan risiko kemacetan operasional dapat diminimali

Tabel 2. 1 Kajian Penelitian Terdahulu

No	Judul, Peneliti, Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	<i>The Effect of The Optimization Crane and Yard Occupancy Ratio On Container Movement at JICTs Terminal</i> , Aileen Firmaroberta Angel, Sukrenia Rahmanisa Putri, Denny J. Najoan, 2023	Menganalisis pengaruh optimalisasi crane dan pengelolaan YOR terhadap kelancaran dan jumlah pergerakan kontainer di JICT	metode yang digunakan regresi kuantitatif,	Optimalisasi crane dan pengelolaan YOR berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kecepatan dan volume pergerakan kontainer di terminal	Sama-sama menempatkan YOR sebagai variabel kunci kinerja terminal dan dilakukan di lingkungan Pelabuhan Tanjung Priok	Penelitian ini melihat YOR sebagai variabel penjelas terhadap produktivitas, bukan mengkaji akar penyebab YOR tinggi
2	<i>Analysis of Container Yard Requirements at Sorong Container Port</i> , Muhammad Idris, Siswanto Siswanto ,2024	menganalisis kebutuhan kapasitas container yard dan tingkat pemanfaatannya dengan menggunakan <i>Yard Occupancy Ratio</i> sebagai indikator utama.	Kualitatif, dengan analisis kapasitas dermaga dan container yard	optimalisasi penggunaan lapangan penumpukan, perbaikan proses bongkar muat, serta pengembangan infrastruktur.	Pengaplikasian dan penerapan <i>Yard Occupancy Ratio</i> dalam optimalisasi lapangan penumpukan	Penelitian ini membahas YOR yang rendah (underutilized) dan fokus pada perencanaan kapasitas

No	Judul, Peneliti, Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3	Analisis Kapasitas Container Yard Berdasarkan Throughput Study di PT Multi Terminal Indonesia Cabang Halal Logistics and Cold Storage, Dyah Ayu Astuti 1, Bimo Widyatmoko, Tedy Herdian, 2022	Menganalisis kapasitas container yard berdasarkan throughput dan menilai YOR yang melebihi 50% sebagai indikasi warning overcapacity	Metode campuran kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dan kuantitatif dengan perhitungan yor	Ditemukan YOR >50% pada tahun 2021 yang menandakan kondisi overcapacity dan berpotensi mengganggu kelancaran kegiatan bongkar muat	Sama-sama menyoroti kondisi YOR yang sudah mendekati/di atas batas aman dan implikasinya terhadap kelancaran operasi terminal	Penelitian ini berhenti pada analisis kapasitas dan klasifikasi YOR sebagai warning overcapacity, tanpa pendalaman akar penyebab
4	<i>Projection of Yard Occupancy Ratio at Semarang Container Terminal</i> An Zaenal Arif, Putri Anggi Permata Suwandi, Agung Kristiawant 2022	Memproyeksikan YOR di TPK Semarang hingga 2032 dan mengidentifikasi kebutuhan penataan atau pengembangan container yard	Kuantitatif, proyeksi arus kontainer, perhitungan YOR berdasarkan kapasitas yard eksisting	YOR tahun 2022 sebesar 46% (kategori cukup) dan diproyeksikan mencapai 79% pada 2032 (kategori tinggi) yang akan berpengaruh pada tingkat pelayanan jika tidak ada penyesuaian fasilitas	Sama-sama menggunakan YOR sebagai indikator utama dan menyoroti dampak YOR tinggi terhadap kinerja pelayanan terminal petikemas	Penelitian ini bersifat proyektif (fokus masa depan) dan berorientasi perencanaan kapasitas

No	Judul, Peneliti, Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5	<i>An Analysis of Service Capacity at Ambon Port</i> , Rosliawati, Jumriani, 2023	Menganalisis kapasitas pelayanan Pelabuhan Ambon, termasuk <i>Yard Occupancy Ratio</i> dan <i>dwelling time</i> sebagai indikator kinerja	Kualitatif, dengan analisis kapasitas dermaga dan container yard, perhitungan YOR dan <i>dwelling time</i>	YOR berkaitan dengan <i>dwelling time</i> rata-rata 10 hari dan broken space 30%; menunjukkan adanya potensi bottleneck yang perlu perbaikan untuk meningkatkan pelayanan terminal	Sama-sama mengkaji YOR dan <i>dwelling time</i> dalam konteks terminal petikemas dan dampaknya terhadap kinerja pelayanan	Fokus penelitian ini pada evaluasi kapasitas dan kinerja secara umum di Pelabuhan Ambon, bukan analisis mendalam penyebab YOR tinggi di satu terminal
6	<i>Yard Occupancy Ratio Study at Teluk Lamong Terminal Based on Container Throughput</i> , Gerald Ilham Maulana, Silvia Dewi Kumalasari, Budiono DoelRahman, Taufik, Muhamad Kemal Idris 2022	Mengkaji nilai YOR di Terminal Teluk Lamong berdasarkan throughput kontainer dan kapasitas stacking yard	Kuantitatif, dengan penggunaan rumus YOR terhadap data throughput dan kapasitas yard, analisis tren kepadatan yard	Dengan throughput 1.135.760 TEUs dan kapasitas 16.000 TEUs, YOR Teluk Lamong mencapai sekitar 58,34% sehingga diperlukan pengelolaan yard yang baik agar layanan tetap optimal.	Sama-sama menggunakan YOR sebagai indikator utilisasi yard dan menghubungkannya dengan throughput terminal petikemas	Penelitian ini berfokus pada pengukuran dan tren YOR, sementara skripsi Anda memetakan penyebab

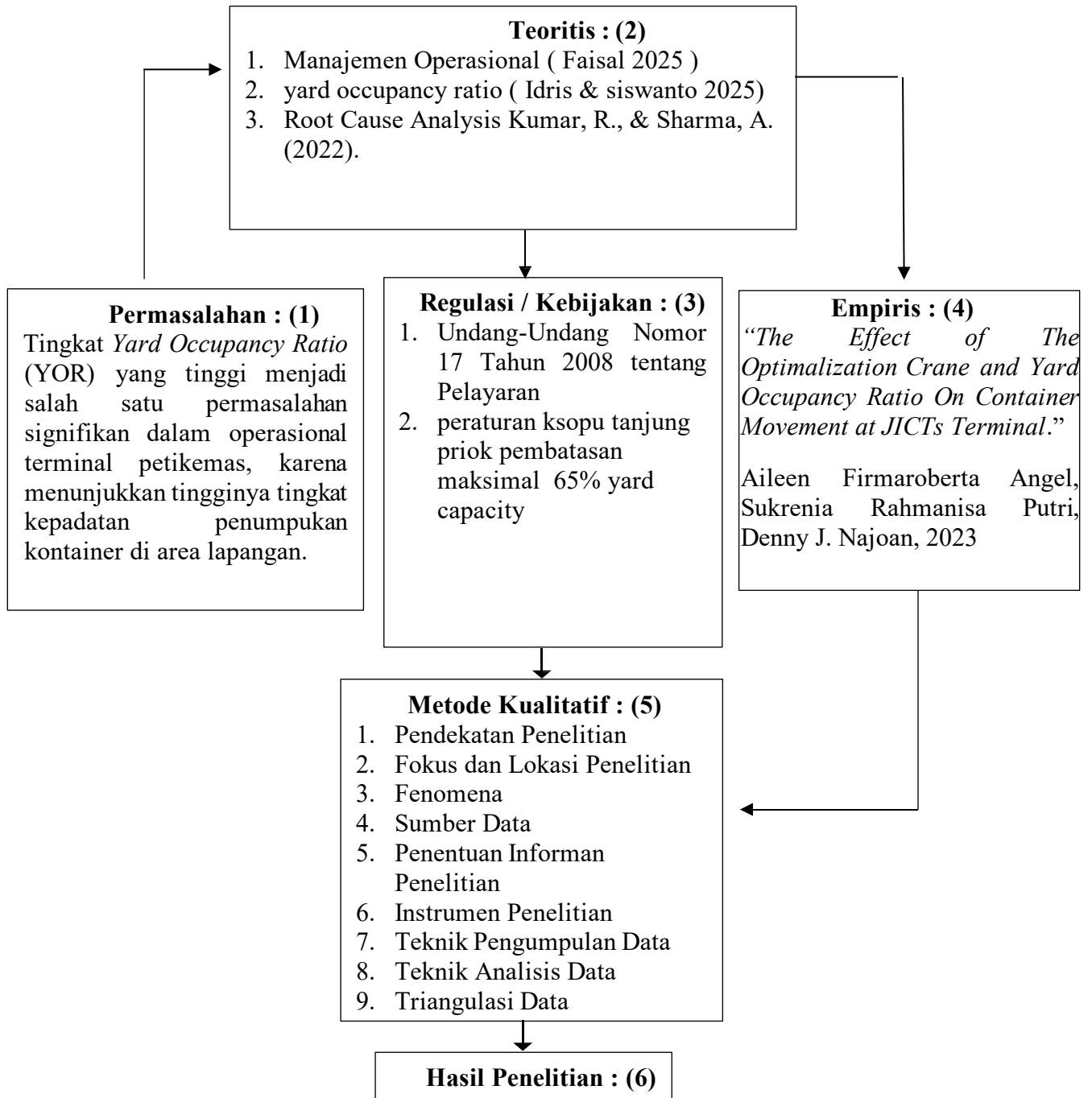
No	Judul, Peneliti, Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7	<i>Study on Yard Occupancy and Container Flow in Indonesian Ports</i> , Mislih Idrus, Lawalenna Samang, Rahardjo Adisasmita, 2021	Mengkaji perubahan pola arus kontainer dan implikasinya terhadap YOR di beberapa pelabuhan Indonesia	kualitatif, pengumpulan data sekunder YOR dan throughput dari beberapa terminal, analisis deskriptif	Menunjukkan bahwa gangguan rantai pasok global dan perubahan pola permintaan menyebabkan variasi signifikan pada YOR di sejumlah terminal, sebagian mengalami penurunan utilisasi dan sebagian lain kenaikan mendekati batas kapasitas.	Sama-sama mengangkat isu dinamika YOR dan dampaknya terhadap operasional terminal petikemas di Indonesia.	Fokus penelitian ini pada efek makro pandemi dan perbandingan antar terminal.
8	<i>Evaluation of Container Yard Utilization Using Yard Occupancy Ratio at Indonesian Ports</i> , Terán Cobo, P. 2021	Mengevaluasi tingkat pemanfaatan container yard di beberapa pelabuhan Indonesia menggunakan YOR sebagai indikator utama.	Metode campuran kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dengan kuantitatif dengan perhitungan yor	Ditemukan variasi pemanfaatan yard, dari YOR rendah hingga di atas 70%, yang menandakan perlunya strategi berbeda (ekspansi, optimasi, atau redistribusi arus) pada tiap pelabuhan.	Sama-sama fokus pada YOR di konteks pelabuhan Indonesia dan melihat YOR tinggi sebagai masalah yang perlu di atasi	Penelitian ini bersifat komparatif multi pelabuhan dan tidak melakukan analisis akar penyebab

No	Judul, Peneliti, Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9	<i>Relationship Between Dwelling time and Yard Occupancy Ratio at Selected Container Terminals in ASEAN</i> , Muhammad Riza Affiata, Fahri Fadlib, Lut Mafrudoh 2021	Menganalisis hubungan antara <i>dwelling time</i> dan YOR pada beberapa terminal petikemas di kawasan ASEAN.	Kuantitatif, regresi panel menggunakan data YOR dan <i>dwelling time</i> dari beberapa terminal	Menunjukkan korelasi positif yang kuat antara <i>dwelling time</i> dan YOR terminal dengan <i>dwelling time</i> panjang cenderung memiliki YOR lebih tinggi dan risiko	Sama-sama mengkaji keterkaitan <i>dwelling time</i> dan YOR sebagai faktor penting kinerja yard	Penelitian ini lintas negara dan hanya sampai pada hubungan statistik
10	<i>Impact of Yard Occupancy Ratio on Operational Performance of Container Terminals: Evidence from Asian Ports</i> , Achmad Andriyanto, ST., MT.1, Christin Amanda Geovani Sinaga, 2023	(throughput, ship turnaround time, dan produktivitas) di sejumlah terminal petikemas Asia	Kuantitatif dengan indikator kinerja operasional berbagai terminal	YOR yang mendekati atau melampaui ambang tertentu terbukti menurunkan produktivitas dan memperpanjang waktu sandar kapal YOR tinggi diidentifikasi sebagai salah satu indikator awal kemacetan terminal.	Sama-sama memandang YOR tinggi sebagai masalah yang berdampak negatif pada kinerja terminal dan perlu dikendalikan	Penelitian ini berskala regional dan menilai dampak YOR secara makro

Sumber : Data Olahan Penulis 2026

2.3 Alur Kerangka Penelitian

Alur kerangka penelitian bertujuan untuk menunjukkan cara peneliti meneliti topik yang dibahas. Berikut bagan alur kerangka penelitian:



Gambar 2. 1 Alur Kerangka Penelitian

Sumber: Data Olahan Penulis 2026

BAB III

METEDOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Menurut Sugiyono (2023), pendekatan deskriptif berlandaskan pada filosofi post-positivisme, di mana penelitian dilakukan pada kondisi objek yang alamiah, dengan peneliti sebagai instrumen utama, serta pengumpulan data dilakukan melalui teknik triangulasi. Sementara itu, Abdussamad (2021) menyatakan bahwa penelitian kualitatif bertujuan untuk menggambarkan fenomena atau makna dari data yang diperoleh peneliti, yang didukung oleh bukti-bukti nyata di lapangan.

Pendekatan kualitatif ini digunakan untuk memahami secara mendalam berbagai aspek seperti peristiwa, situasi, peran, organisasi, dan interaksi yang terjadi. Oleh karena itu, metode ini dinilai paling sesuai untuk digunakan dalam penelitian yang berjudul “Analisis Penyebab Tingginya *Yard Ocupanccy Ratio* Pada kegiatan Penumpukan Dengan Metode Root Cause Analysis di Terminal 2 Domestik, PT Indonesia Port Corporation Terminal Petikemas Tanjung Priok ”, karena mampu memberikan gambaran yang jelas terkait permasalahan yang diteliti.

3.2 Fokus dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Fokus Penelitian

Menurut Sugiyono (2023) fokus penelitian dalam metode kualitatif bersifat umum, peneliti akan mendapatkan gambaran umum menyeluruh pada tahap awal mengenai situasi sosial. Pada sub bab ini menjelaskan agar peneliti tidak terjebak pada banyaknya data yang diperoleh di lapangan.. Fokus dalam penelitian ini

merupakan menganalisis faktor-faktor tingginya *Yard Occupancy Ratio* dalam kegiatan penumpukan petikemas di Terminal 2 Domestik PT Indonesia Port Corporation Terminal petikemas Tanjung Priok.

3.2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di Terminal 2 Domestik PT Indonesia Port Corporation Terminal petikemas Tanjung Priok , tepatnya di Jl. Raya Pelabuhan No. 23, Kecamatan Tanjung Priok, Kota Jakarta Utara, Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta.

3.3 Fenomena

Menurut Abdussmad (2021) fenomena merupakan keadaan nyata yang terjadi, dapat diamati, dan dapat menjadi sebuah dasar untuk penelitian. Berdasarkan deskripsi tersebut, maka fenomena penelitian yang digunakan oleh peneliti sesuai dengan judul “ Analisis Penyebab Tingginya Yard Ocupanccy Ratio Pada kegiatan Penumpukan Dengan Metode Root Cause Analysis di Terminal 2 Domestik, PT Indonesia Port Corporation Terminal Petikemas Tanjung Priok” dijelaskan dalam bentuk matriks berikut ini:

Tabel 3. 1 Fenomena

No	Fokus	Fenomena	Sub Fenomena	Operasional
1	faktor penyebab tingginya <i>Yard Occupancy Ratio (YOR)</i> di Terminal 2 Domestik PT IPC TPK Tanjung Priok	tingginya <i>Yard Occupancy Ratio (YOR)</i> di Terminal Petikemas	Man Wirza,et al (2026)	Faktor SDM dalam pengelolaan kontainer di PT IPC TPK Tanjung Priok
			Machine Wirza,et al (2026)	Faktor alat bongkar muat di PT IPC TPK Tanjung Priok.

No	Fokus	Fenomena	Sub Fenomena	Operasional
			<i>Method</i> Wirza,et al (2026)	Faktor Sistem Dalam penempatan kontainer di PT IPC TPK Tanjung Priok.
			Material Wirza,et al (2026)	Faktor Volume kontainer di PT IPC TPK Tanjung Priok.
			Measurement Wirza,et al (2026))	Faktor Pemantauan tingginya YOR di PT IPC TPK Tanjung Priok
			Mother Nature Wirza,et al (2026)	Faktor cuaca di PT IPC TPK Tanjung Priok
2.	solusi untuk mengatasi permasalahan tingginya YOR di Terminal 2 Domestik PT IPC TPK Tanjung Priok.	Solusi Mengatasi tingginya <i>Yard Occupancy Ratio</i> (YOR) di Terminal Petikemas	Kondisi sumber daya manusia dalam operasional. Haizer et al. (2021)	Kemampuan tenaga kerja dalam menjalankan operasional secara efektif dan terkoordinasi.
			Kesiapan alat dalam menghadapi YOR yang tinggi Haizer et al. (2021)	Kesiapan alat dalam mendukung kelancaran penumpukan di PT IPC TPK Tanjung Priok
			Kesiapan sistem dalam menunjang operasional Haizer et al. (2021)	Efektivitas sistem penempatan kontainer di area yard di PT IPC TPK Tanjung Priok
			Pengendalian arus keluar masuk	Kemampuan pengendalian arus kontainer agar tidak

No	Fokus	Fenomena	Sub Fenomena	Operasional
			<i>container</i> Haizer et al. (2021)	terjadi penumpukan berlebih di area <i>container yard</i> PT IPC TPK Tanjung Priok
			Pemantauan kapasitas dan kinerja operasional Haizer et al. (2021)	Ketepatan pemantauan kinerja operasional dalam mengendalikan tingkat YOR yang baik di PT IPC TPK Tanjung Priok
			Cuaca buruk yang menghambat jalanya operasional Haizer et al. (2021)	Kemampuan menyesuaikan operasional dengan kondisi lingkungan di PT IPC TPK Tanjung Priok

Sumber : Data olahan Penulis

3.4 Sumber Data

Dalam penelitian kualitatif, proses pengumpulan data dilakukan secara terencana dan disengaja guna memperoleh informasi yang relevan dengan kebutuhan penelitian. Untuk menyempurnakan data yang diperoleh, diperlukan dua jenis sumber data, yaitu data primer dan data sekunder.

3.4.1 Sumber Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung oleh peneliti dari sumber utama (Sugiyono, 2023). Data ini sering disebut sebagai data asli karena bersifat terbaru dan sesuai dengan kondisi di lapangan. Untuk mendapatkannya, peneliti perlu mengumpulkan data secara langsung, misalnya melalui wawancara.

Dalam penelitian ini, data primer diperoleh melalui observasi dan pengamatan langsung di lokasi penelitian, yaitu pada lapangan penumpukan Terminal 2 Domestik PT IPC TPK Tanjung Priok. Selain itu, data juga dikumpulkan melalui wawancara singkat dengan beberapa informan yang terlibat.

3.4.2 Sumber Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh tidak secara langsung oleh peneliti, melainkan melalui perantara seperti dokumen atau sumber tertulis lainnya (Sugiyono, 2023). Data ini dapat berupa laporan, buku pedoman, maupun literatur yang membantu peneliti dalam menganalisis data sehingga hasil penelitian menjadi lebih valid.

Data sekunder yang digunakan penelitian ini didapatkan melalui dokumentasi dan dokumen resmi milik perusahaan. Selain itu, menggunakan sumber lain seperti jurnal ilmiah, buku yang relevan, kajian literatur, serta informasi dari internet yang berkaitan dengan topik penelitian sebagai bahan pendukung dalam proses analisis.

3.5 Penentuan Informan Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, penentuan informan biasanya menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu memilih informan berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Informan yang dipilih adalah orang yang dianggap paling memahami dan memiliki informasi yang dibutuhkan oleh peneliti (Sugiyono, 2023).

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* dengan beberapa pertimbangan. Misalnya, informan harus memiliki pengetahuan

dan pengalaman di bidang logistik, khususnya kepelabuhanan, serta telah bekerja di perusahaan minimal satu tahun. Hal ini bertujuan agar peneliti lebih mudah memperoleh informasi yang mendalam terkait objek penelitian. Berdasarkan kriteria tersebut, peneliti kemudian menentukan beberapa informan yang dianggap sesuai, yaitu sebagai berikut:

1. Bekerja >2 tahun dalam divisi tersebut. Ketentuan ini dipilih karena informan dianggap cukup mengenal dan memiliki pemahaman yang mendalam tentang divisi tersebut.
2. Terlibat dalam proses distribusi dari penyampain informasi hingga proses selesai. Hal ini bertujuan untuk menjamin bahwa informan memiliki peran langsung yang signifikan, sehingga memiliki informasi yang lebih akurat.
3. Bersedia meluangkan waktu untuk melakukan wawancara. Ketentuan ini dipilih untuk menunjukkan bahwa informan berkomitmen dan terbuka dalam berbagi informasi.

Tabel 3. 2 Penentuan Informan Penelitian

No.	Nama	Kode Informan	Jabatan	Keterangan
1.	Yoca Vita Putra	A-1	<i>Senior Assistant Manager</i>	Key informan
2.	Mei Ageng Barayugiansah	A-2	<i>Supervisor Yard planner</i>	informan
3.	Surya Atmaja Hari Prasetya	A-3	<i>Staff Yard planner</i>	informan

Sumber : Data Olahan Penulis

Informan dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik purposive

sampling, yaitu berdasarkan pertimbangan bahwa informan memiliki pengetahuan, pengalaman, dan keterlibatan langsung dalam operasional *Container Yard* di Terminal 2 Domestik PT IPC Terminal Petikemas. Informan yang dipilih terdiri atas *Senior Assistant Manager*, *Supervisor Yard planner*, dan *Staff Yard planner* karena ketiganya berperan langsung dalam perencanaan, pengawasan, dan pelaksanaan pengelolaan lapangan penumpukan peti kemas. Yoca Vita Putra (A-1) ditetapkan sebagai key informan karena menjabat *sebagai Senior Assistant Manager* yang memiliki pemahaman menyeluruh mengenai kebijakan, proses operasional, serta pengambilan keputusan terkait pengendalian *Yard Occupancy Ratio* (YOR). Sementara itu, Mei Ageng Barayugiansah (A-2) dan Surya Atmaja Hari Prasetya (A-3) dipilih sebagai informan karena terlibat secara langsung dalam kegiatan *yard planning* sehingga mampu memberikan informasi mengenai kondisi operasional dan kendala yang terjadi di lapangan.

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut (Sugiyono,2023) menegaskan bahwa dalam penelitian kualitatif, peneliti itu sendiri berkedudukan sebagai instrumen atau alat utama penelitian. Dalam kapasitas tersebut, peneliti menjalankan serangkaian peran sentral, mulai dari menetapkan fokus kajian, menentukan informan yang akan dijadikan sumber data, melaksanakan pengumpulan data, menilai kualitas data yang diperoleh, menganalisis serta menafsirkan data, hingga menarik kesimpulan dari berbagai temuan yang didapat selama proses penelitian

Guna menunjang pelaksanaan fungsi-fungsi tersebut secara optimal, peneliti memerlukan sejumlah perangkat pendukung, di antaranya laptop, alat perekam

suara, perlengkapan tulis, serta kamera. Dengan bekal perangkat tersebut, peneliti akan terjun langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan, kemudian menyusun kesimpulan yang berkaitan dengan kebutuhan analisis terhadap optimalisasi penerapan manajemen risiko pada insiden barang selama proses distribusi di perusahaan yang menjadi objek penelitian.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2023) Menurut Sugiyono (2023), teknik pengumpulan data merupakan tahapan yang paling krusial dalam sebuah penelitian, mengingat perolehan data adalah tujuan inti dari seluruh proses penelitian itu sendiri. Kualitas data yang diperoleh akan sangat menentukan tingkat keakuratan analisis serta validitas hasil penelitian. Oleh karena itu, pemilihan teknik pengumpulan data harus disesuaikan dengan karakteristik masalah dan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi, Lebih lengkapnya yaitu :

3.7.1 Observasi

Menurut Sugiyono (2023) wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk mengulik permasalahan yang dapat diteliti, ataupun apabila peneliti ingin mengetahui informasi dari informan secara mendalam. Maksud dan tujuan dalam mengadakan wawancara seperti ditegaskan antara lain: mengkonstruksi mengenai orang, kejadian, kegiatan, organisasi, perasaan, motivasi, tuntutan, kepedulian dan lain-lain. parafrase menjadi lebih mudah di pahami.

3.7.2 Wawancara

Menurut Sugiyono (2023) wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk mengulik permasalahan yang dapat diteliti, ataupun apabila peneliti ingin mengetahui informasi dari informan secara mendalam. Maksud dan tujuan dalam mengadakan wawancara seperti ditegaskan antara lain: mengkonstruksi mengenai orang, kejadian, kegiatan, organisasi, perasaan, motivasi, tuntutan, kepedulian dan lain-lain.

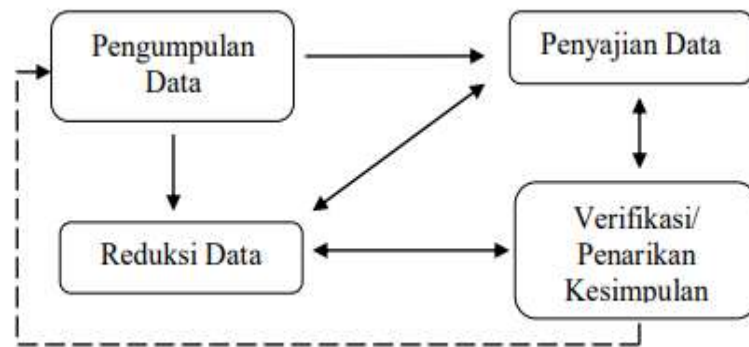
3.7.3 Dokumentasi

Dokumentasi artinya cara pengumpulan data dengan mencatat seluruh data yang sudah ada. Metode ini lebih mudah apabila dibandingkan dengan metode pengumpulan data lainnya. Sugiyono (2023) menjelaskan bahwa studi dokumen merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara pada metode penelitian kualitatif. Hasil penelitian akan lebih akurat dan dapat dipercaya apabila didukung dengan foto-foto dokumentasi.

3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan sebuah proses menyusun dengan cara yang sistematis dan data yang diperoleh tersebut berasal dari wawancara, observasi, dan dokumentasi (Sugiyono 2023). Data akan disusun dan dijabarkan ke dalam sebuah pola penulisan dengan menarik sebuah kesimpulan di akhir. Teknik analisis data yang sering digunakan dalam penelitian biasanya mengambil bagan menurut Miles Hunerman untuk dijadikan pedoman penulisan. Berikut

merupakan bagan teknik analisis data menurut Miles Huberman (1984):



Gambar 3. 1 Alur Pengumpulan Data

Sumber : Data Olahan Peneliti 2026

3.8.1 Pengumpulan Data (*Data Collection*)

Pada tahap ini, pengumpulan data dilaksanakan melalui observasi partisipatif, wawancara semi-terstruktur, serta studi dokumentasi. Ketiga pendekatan tersebut dijalankan secara bersamaan guna memperoleh data yang lebih beragam dan saling melengkapi.

3.8.2 Reduksi Data

Menurut Sugiyono (2023) reduksi data artinya adalah merangkum, memilih hal pokok, memfokuskan pada hal penting, dicari tema dan bentuk polanya serta menghilangkan yang tidak perlu. Reduksi data ini dapat dilakukan dengan melakukan sebuah abstraksi, yakni usaha merangkum hal yang menjadi inti, proses dan tiap pernyataan yang perlu untuk dijaga supaya tetap berada pada data penelitian.

3.8.3 Penyajian Data

Menurut Sugiyono (2023), penyajian data pada penelitian kualitatif dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, hubungan antar kategori, bagan, *flowchart*, atau sejenisnya. Penyajian data dilakukan dengan menampilkan hasil penelitian secara sistematis sehingga memudahkan peneliti dalam memahami fenomena yang terjadi serta merencanakan langkah analisis selanjutnya berdasarkan data yang telah diperoleh. Dalam penelitian ini, penyajian data dilakukan dengan mengelompokkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi berdasarkan kategori 6M (*Man, Machine, Method, Material, Measurement, dan Mother Nature*). Penggunaan kategori 6M bertujuan untuk mempermudah proses identifikasi dan pengelompokan faktor-faktor penyebab tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) secara sistematis sesuai dengan pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA), sehingga akar penyebab permasalahan dapat dianalisis secara lebih terstruktur

3.8.4 Penarikan Kesimpulan

Menurut Sugiyono (2023), kesimpulan dalam penelitian kualitatif dapat berupa temuan baru yang belum pernah ditemukan maupun berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya belum jelas menjadi lebih jelas. Simpulan merupakan intisari dari temuan penelitian yang menggambarkan pendapat-pendapat akhir berdasarkan uraian, interpretasi, dan pembahasan hasil penelitian. Simpulan yang dibuat harus relevan dengan fokus penelitian, tujuan penelitian, serta temuan yang telah dianalisis. Dalam penelitian ini, penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Root Cause Analysis*

(RCA) dengan bantuan diagram fishbone 6M (Man, Machine, Method, Material, Measurement, dan Mother Nature) untuk mengidentifikasi akar penyebab tingginya Yard Occupancy Ratio (YOR) di Terminal 2 Domestik. Melalui pendekatan tersebut, peneliti dapat mengelompokkan faktor-faktor penyebab secara sistematis sehingga diperoleh kesimpulan yang lebih komprehensif mengenai akar permasalahan beserta dasar dalam penyusunan rekomendasi perbaikan.

3.9 Triangulasi Data

Menurut Sugiyono (2023) triangulasi data adalah teknik pengumpulan data dengan menggabungkan berbagai teknik dengan sumber data yang telah dimiliki. Sugiyono menambahkan, apabila pengumpulan data yang dilakukan peneliti menggunakan triangulasi, maka peneliti mengumpulkan data sekaligus menguji kredibilitas data dengan berbagai teknik pengumpulan data dan berbagai sumber data. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik dengan wawancara dan observasi sebagai strategi untuk menguji kredibilitas data.

Untuk menguji kredibilitas data, peneliti menerapkan teknik triangulasi sumber dan triangulasi teknik yang dikombinasikan dengan *member checklist*. Proses ini dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara dari beberapa informan yang terlibat dalam penelitian, yaitu Informan A-1, A-2, dan A-3. Setiap informasi yang diperoleh dari satu informan dibandingkan dengan informasi dari informan lainnya untuk melihat tingkat kesesuaian, konsistensi, dan kesamaan persepsi terhadap permasalahan yang diteliti. Selain itu, hasil wawancara juga diverifikasi melalui data observasi lapangan sehingga informasi yang diperoleh

tidak hanya berasal dari satu teknik pengumpulan data.

Penulis melakukan *member checklist* dengan mengonfirmasi kembali hasil wawancara dan interpretasi data kepada masing-masing informan guna memastikan bahwa informasi yang dicatat telah sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Berdasarkan proses perbandingan data antar informan serta hasil konfirmasi melalui *member checklist*, ditemukan bahwa jawaban yang diberikan oleh Informan A-1, A-2, dan A-3 menunjukkan tingkat kesesuaian yang tinggi dan saling mendukung satu sama lain. Hasil tersebut menunjukkan bahwa data yang diperoleh memiliki tingkat validitas dan kredibilitas yang baik sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam analisis penelitian. Rincian hasil triangulasi dan *member checklist* dapat dilihat pada Lampiran 2.

penentuan faktor penyebab tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) tidak didasarkan pada pendapat satu informan saja, sehingga dapat meminimalkan pengaruh subjektivitas individu. Peneliti menetapkan suatu faktor sebagai penyebab apabila informasi tersebut muncul secara konsisten dari lebih dari satu informan, didukung oleh hasil observasi lapangan, serta sesuai dengan kondisi operasional yang ditemukan selama penelitian. Selanjutnya, faktor-faktor yang telah teridentifikasi dikelompokkan berdasarkan kategori 6M (*Man, Machine, Method, Material, Measurement, dan Mother Nature*) dan dianalisis menggunakan *Root Cause Analysis* (RCA) untuk memperoleh akar penyebab yang paling relevan. Dengan demikian, hasil analisis merupakan sintesis dari berbagai sumber data yang telah diverifikasi, bukan semata-mata berdasarkan persepsi atau pendapat subjektif informan tertentu.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Obyek Penelitian

4.1.1 Profil Perusahaan



Gambar 4. 1 Logo Perusahaan

Sumber : Data Perusahaan 2026

IPC Terminal Petikemas merupakan anak perusahaan PT Pelabuhan Indonesia (Pelindo) yang bergerak di bidang pengelolaan dan pelayanan terminal petikemas, termasuk Terminal Petikemas Tanjung Priok sebagai salah satu terminal tersibuk di Indonesia. Sebagai operator terminal, IPC TPK Tanjung Priok berperan dalam mendukung kelancaran arus logistik nasional dan internasional melalui layanan bongkar muat petikemas, *receiving* dan *delivery*, penumpukan kontainer di *container yard*, serta *stuffing* dan *stripping*. Operasional terminal didukung oleh peralatan seperti *quay crane*, RTG, dan *reach stacker*, serta sistem teknologi seperti *Terminal Operating System (TOS)* dan *gate operation system* untuk monitoring dan tracking kontainer secara *real-time*. Dengan dukungan peralatan modern, SDM yang kompeten, dan penerapan standar keselamatan kerja, IPC TPK Tanjung Priok berkomitmen memberikan pelayanan yang aman, cepat, dan efisien.

4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Dalam menjalankan perannya sebagai operator terminal petikemas, IPC TPK Tanjung Priok memiliki arah dan tujuan untuk mendukung kegiatan operasional yang efektif, efisien, dan berdaya saing. Arah tersebut menjadi pedoman perusahaan dalam meningkatkan kualitas pelayanan, pengembangan sumber daya manusia, serta penerapan teknologi guna mendukung operasional terminal secara berkelanjutan. Hal tersebut tercermin dalam visi dan misi perusahaan.

PT IPC TPK Tanjung Priok memiliki visi :

Menjadi operator terminal petikemas bertaraf internasional yang terintegrasi dengan ekosistem maritim.

PT IPC TPK Tanjung Priok memiliki Misi :

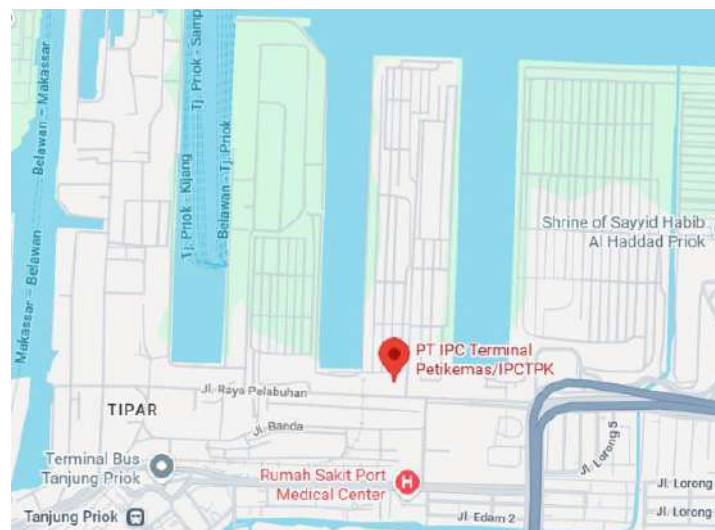
- a. Menyediakan layanan terminal petikemas yang profesional, komprehensif, dan berstandar tinggi.
- b. Mengembangkan sumber daya manusia yang kompeten dan berdaya saing.
- c. Menerapkan sistem dan teknologi modern untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan operasional. Mengintegrasikan layanan terminal petikemas dalam jaringan logistik nasional untuk mendukung kelancaran arus barang.

4.1.3 Lokasi PT *Indonesia Port Corporation* Terminal Petikemas Tanjung Priok

Terminal 2 Domestik PT IPC Terminal Petikemas (IPC TPK) yang menjadi lokasi penelitian ini memiliki letak yang strategis karena berada di kawasan Pelabuhan Tanjung Priok yang merupakan pusat kegiatan logistik nasional. Lokasi

ini memberikan kemudahan akses terhadap arus transportasi petikemas, baik dari dan menuju kapal maupun distribusi ke wilayah hinterland.

Secara geografis, terminal ini beralamat di Jl. Raya Pelabuhan No. 23, Tanjung Priok, Jakarta Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14310. Posisi yang strategis tersebut sangat mendukung kelancaran operasional terminal dalam melayani kegiatan bongkar muat, penumpukan, serta distribusi petikemas secara efisien. Dengan dukungan infrastruktur pelabuhan yang memadai, Terminal 2 Domestik PT IPC TPK mampu menunjang kebutuhan pelayanan logistik, khususnya di wilayah Jakarta dan sekitarnya. Berikut ini adalah detail lokasi dari Terminal 2 Domestik PT IPC TPK:



Gambar 4. 2 Peta Lokasi Perusahaan
Sumber : Google Maps

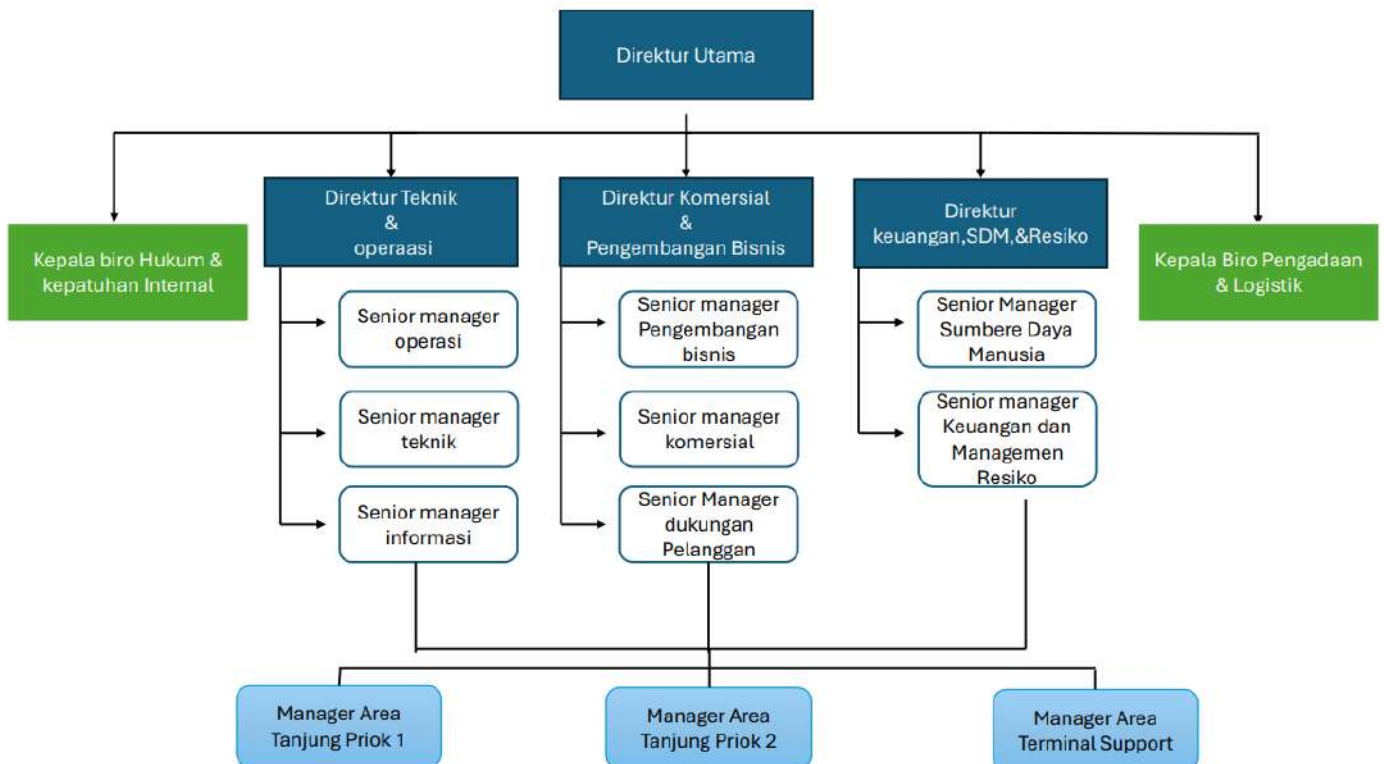
4.1.4 Struktur Organisasi PT Indonesia Port Corporation Terminal

Petikemas

Pada sub bab ini, peneliti menganalisis faktor-faktor penyebab tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) di Terminal 2 Domestik PT IPC Terminal Petikemas (TPK) Tanjung Priok. Analisis dilakukan berdasarkan data hasil observasi,

wawancara, dan dokumentasi yang telah diperoleh selama penelitian berlangsung. Untuk mengetahui akar permasalahan secara lebih mendalam, peneliti menggunakan metode Root Cause Analysis (RCA) dengan pendekatan fishbone diagram berdasarkan unsur 6M, yaitu Man, Machine, *Method*, Material, Measurement, dan Mother Nature/Environment. Melalui analisis tersebut, dapat diketahui faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap tingginya tingkat penggunaan area penumpukan petikemas di terminal.

Berikut ini merupakan struktur organisasi perusahaan milik PT Indonesia Port Corporation Terminal Petikemas Tanjung Priok :



gambar 4. 1 Struktur Organisasi Perusahaan

Sumber : Data perusahaan

4.1.5 Standar Operasional Perusahaan pada Proses penumpukan PT IPC TPK

Proses penumpukan petikemas di IPC Terminal Petikemas merupakan bagian penting dalam operasional terminal untuk mengatur penyimpanan kontainer secara aman dan efisien. Kegiatan ini didukung oleh penggunaan Terminal Operating System (TOS) dalam pengelolaan dan pemantauan operasional terminal.

Proses dimulai dari perencanaan penumpukan berdasarkan jenis kontainer, seperti impor, ekspor, domestik, reefer, dan dangerous goods, dengan mempertimbangkan kapasitas lapangan serta tingkat *Yard Occupancy Ratio* (YOR). Kontainer yang masuk melalui gate akan diperiksa dokumen dan kondisi fisiknya sebelum data dimasukkan ke dalam sistem. Selanjutnya, kontainer ditempatkan pada blok penumpukan menggunakan alat seperti Rubber Tyred Gantry (RTG) atau reach stacker sesuai prosedur operasional dan keselamatan kerja.

Selama proses berlangsung, kondisi yard dipantau secara real-time untuk mengendalikan YOR dan menghindari kepadatan penumpukan. Pada proses delivery, kontainer diverifikasi berdasarkan dokumen pengambilan sebelum dikeluarkan melalui gate. Selain itu, reefer container dan dangerous goods ditangani sesuai standar keselamatan. Evaluasi operasional dilakukan secara berkala melalui indikator seperti YOR, *dwelling time*, dan produktivitas alat guna menjaga kelancaran operasional terminal.

4.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.2.1 Analisis Penyebab Tingginya *Yard Occupancy Ratio*

Pada sub bab ini, peneliti menganalisis faktor-faktor penyebab tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) di Terminal 2 Domestik PT IPC Terminal Petikemas (TPK) Tanjung Priok. Analisis dilakukan berdasarkan data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi yang telah diperoleh selama penelitian berlangsung. Untuk mengetahui akar permasalahan secara lebih mendalam, peneliti menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA) dengan pendekatan fishbone diagram berdasarkan unsur 6M, yaitu *Man*, *Machine*, *Method*, *Material*, *Measurement*, dan *Mother Nature/Environment*. Melalui analisis tersebut, dapat diketahui faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap tingginya tingkat penggunaan area penumpukan petikemas di terminal.

4.1.1.1 *Man*

Dalam pelaksanaan kegiatan operasional di lapangan penumpukan Terminal 2 Domestik, kondisi *Yard Occupancy Ratio* (YOR) yang terus mengalami peningkatan tidak terlepas dari adanya pengaruh berbagai aspek internal operasional. Identifikasi faktor pada aspek ini difokuskan pada beban kerja operasional (*workload*) serta pola koordinasi antar divisi khususnya antar divisi *yard operation*, *yard planner*, dan operator alat berat ketika kapasitas ruang lapangan penumpukan mengalami penyusutan. Berdasarkan hasil wawancara, kompetensi teknis para pekerja di lapangan sebenarnya sudah sangat baik dan berpengalaman. Namun, ketika nilai YOR melonjak tinggi, situasi lapangan menjadi sangat padat sehingga memaksa seluruh tim operasional untuk bekerja

ekstra keras dalam mengatur ulang posisi petikemas agar tidak terjadi kemacetan total.

Pernyataan ini disampaikan oleh informan A-1:

"Tingkat YOR sering tinggi sehingga area penumpukan cepat penuh. Akibatnya beberapa divisi seperti yard operation, planner, dan operator alat harus bekerja lebih ekstra untuk mengatur posisi kontainer supaya operasional tetap berjalan dan tidak terjadi kemacetan di yard." (Wawancara, 6 mei 2026)

Pernyataan yang sama disampaikan juga oleh informan A-2 dan juga A-3.

Mereka menambahkan bahwa ketika lapangan mendekati kapasitas maksimum, setiap keputusan penempatan slot petikemas harus diambil dalam waktu yang sangat singkat dengan tingkat akurasi yang tinggi. Suasana kerja di bagian perencanaan (*planning*) menjadi jauh lebih sibuk (*hectic*) dan kompleks karena posisi petikemas di lapangan berubah dengan sangat cepat.

Melihat fenomena tersebut, peneliti menginterpretasikan bahwa kendala utama pada faktor manusia bukanlah terletak pada rendahnya keahlian individu pekerja, melainkan akibat dari adanya beban kerja berlebih. Keterbatasan ruang fisik lapangan membuat kompleksitas pekerjaan meningkat, sehingga meningkatkan risiko terjadinya tekanan kerja psikologis serta kesalahan manusia (*human error*) dalam menentukan koordinat slot petikemas.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di Terminal 2 Domestik, komunikasi antar-petugas operasional melalui *handy talky* berlangsung dengan frekuensi yang sangat tinggi, terutama ketika kondisi lapangan sedang padat. Peneliti juga mengamati bahwa aktivitas di ruang kendali (*control room*) menjadi lebih dinamis karena petugas harus terus memantau pergerakan petikemas

serta antrean truk yang semakin panjang di area penumpukan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tingginya nilai YOR tidak hanya berdampak pada keterbatasan ruang lapangan, tetapi juga meningkatkan beban kerja personel operasional yang terlibat dalam pengelolaan arus petikemas.

Selain itu, kepadatan lapangan akibat YOR yang tinggi menyebabkan pola koordinasi antarbagian operasional menjadi kurang efektif. Dalam kondisi normal, koordinasi antara *yard planner*, *yard operation*, operator alat, dan petugas lapangan dapat berjalan sesuai alur yang telah ditetapkan. Namun ketika kapasitas lapangan mendekati penuh, petugas harus melakukan penyesuaian rencana penempatan petikemas secara berulang, mengubah instruksi kerja secara mendadak, serta mencari ruang kosong yang masih tersedia. Situasi ini membuat komunikasi menjadi lebih intens dan berpotensi menimbulkan keterlambatan penyampaian informasi maupun miskomunikasi antarpetugas. Meskipun petugas telah memahami tugas dan tanggung jawabnya, tingginya arus peti kemas pada periode tertentu menuntut ketelitian dan kecepatan dalam menentukan lokasi penumpukan agar tidak terjadi kepadatan pada blok tertentu. Kondisi ini sejalan dengan pendapat (Heizer 2021)

Berdasarkan hasil wawancara dengan seluruh informan, observasi lapangan, dan perbandingan dengan kajian penelitian terdahulu, terlihat bahwa Tingginya nilai YOR berdampak langsung pada eskalasi beban kerja (*workload*) dan tekanan koordinasi bagi personil lapangan. Ketidakseimbangan antara volume petikemas dan luas lapangan penumpukan menuntut SDM melakukan penyesuaian rencana kerja secara terus-menerus demi menghindari risiko stagnasi operasional terminal.

4.1.1.2 *Machine*

Dalam kegiatan operasional terminal petikemas, ketersediaan dan keandalan alat bongkar muat memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung kelancaran arus petikemas di lapangan penumpukan. Seluruh proses mulai dari penataan, pemindahan, hingga pengeluaran petikemas sangat bergantung pada performa alat yang digunakan. Apabila terjadi gangguan pada alat operasional, maka aktivitas di lapangan berpotensi mengalami keterlambatan yang dapat memengaruhi pemanfaatan kapasitas lapangan penumpukan. Oleh karena itu, aspek mesin (*machine*) menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam mengidentifikasi penyebab tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) di Terminal 2 Domestik. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti, ditemukan bahwa usia alat yang sudah cukup tua serta tingginya frekuensi kerusakan mekanis menjadi kendala yang cukup sering ditemui dalam kegiatan operasional sehari-hari.

Terkait kondisi tersebut, Informan A-1 menyampaikan:

"Banyak alat kita yang usianya sudah tua, sehingga kecepatan angkat dan gantry nya menurun drastis. Masalahnya makin parah kalau tiba-tiba mesinnya rusak atau hidroliknya jebol di tengah lapangan. Lapangan jadi macet, petikemas tertahan tidak bisa dipindahkan, otomatis lapangan jadi makin penuh." (Wawancara, 6 Mei 2026).

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Informan A-2 dan A-3 yang menjelaskan bahwa kerusakan pada alat berat, khususnya RTG, sering menyebabkan aktivitas operasional pada blok penumpukan tertentu menjadi terhambat. Ketika alat mengalami gangguan dan tidak dapat beroperasi, proses pemindahan maupun pelayanan petikemas di area tersebut tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Akibatnya, petikemas yang seharusnya segera dipindahkan atau dikeluarkan dari lapangan menjadi tertahan dan terus menumpuk. Temuan tersebut juga sejalan dengan data pada Tabel 4.1 yang menunjukkan bahwa nilai *Berth Crane per Hour Effective time* (BCH ET) masih berada pada tingkat yang relatif rendah. Yang seharusnya berada di angka standarnya yaitu 25-30 *box per hours* (BPH) namun dalam kenyataannya berada di angka yang relatif sangat rendah.

Tabel 4. 1 BCH Rata Rata Tahun 2025

NO	bulan	2025
		BCH ET
		BPH
1	JANUARI	21,68
2	FEBRUARI	18,62
3	MARET	18,66
4	APRIL	20,63
5	MEI	19,62
6	JUNI	19,67
7	JULI	17,68
8	AGUSTUS	20,78
9	SEPTEMBER	20,68
10	OKTOBER	19,70
11	NOVEMBER	20,15
12	DESEMBER	20,66
13	TOTAL	19,88

Sumber : Data Perusahaan

Rendahnya produktivitas bongkar muat tersebut diduga tidak terlepas dari kendala operasional yang disebabkan oleh usia alat yang sudah tua dan tingginya frekuensi kerusakan mekanis. Ketika alat mengalami gangguan atau tidak dapat beroperasi secara optimal, proses pemindahan petikemas menjadi lebih lambat sehingga produktivitas alat bongkar muat turut mengalami penurunan.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, peneliti menganalisis bahwa terdapat hubungan yang erat antara tingkat keandalan alat dengan kondisi

kepadatan lapangan penumpukan. Semakin sering alat mengalami kerusakan, semakin besar pula potensi terjadinya keterlambatan dalam proses penanganan petikemas. Selain mengurangi produktivitas operasional, waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perbaikan alat juga menyebabkan petikemas berada lebih lama di lapangan. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap meningkatnya *dwelling time* yang pada akhirnya berdampak pada kenaikan nilai YOR.

Temuan penelitian ini sejalan dengan pendapat Angel et al. (2023) yang menyatakan bahwa kinerja operasional terminal sangat dipengaruhi oleh tingkat keandalan alat bongkar muat yang digunakan. Semakin rendah tingkat keandalan alat, maka semakin besar kemungkinan terjadinya gangguan operasional yang dapat menghambat kelancaran arus petikemas. Selain itu, alat yang telah mendekati atau melewati usia ekonomis umumnya memiliki frekuensi kerusakan yang lebih tinggi sehingga kemampuan terminal dalam melayani arus petikemas menjadi kurang optimal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan seluruh informan, observasi lapangan, dan perbandingan dengan kajian penelitian terdahulu, faktor mesin berupa usia alat yang sudah tua dan tingginya frekuensi kerusakan mekanis menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap tingginya YOR di Terminal 2 Domestik. Kondisi tersebut menyebabkan produktivitas alat menurun, proses pemindahan petikemas menjadi lebih lambat, serta waktu tinggal petikemas di lapangan penumpukan menjadi lebih panjang. Dampak akhirnya adalah meningkatnya tingkat kepadatan lapangan yang tercermin dari tingginya nilai *Yard Occupancy Ratio* (YOR).

4.1.1.3 Method

Evaluasi pada faktor Metode operasional berfokus pada standarisasi prosedur operasi penataan blok lapangan, alur sistem perencanaan penumpukan (*yard planning workflow*), tingkat fleksibilitas strategi mitigasi ruang, serta fungsionalitas dan akurasi integrasi data dalam *Terminal Operating System* (TOS).

Alur masuknya petikemas dari pintu gerbang utama (*gate*) menuju lapangan penumpukan (*yard*) sebenarnya telah diatur dengan baik di dalam regulasi internal perusahaan berdasarkan zonasi jenis petikemas. Namun, metode perencanaan tersebut sering kali kehilangan efektivitasnya di lapangan ketika volume kedatangan petikemas harian melonjak secara tidak terduga.

Pernyataan ini disampaikan oleh informan A-2:

"Secara sistem alurnya sudah terstruktur lewat TOS. Tapi kalau volume barang datang barengan dalam jumlah besar, perencanaan di sistem sering tidak sesuai dengan kondisi nyata di lapangan karena sisa slot yang tersedia terbatas." (Wawancara dilakukan pada 6 Mei 2026)

Pernyataan yang sama disampaikan juga oleh informan A-3 dan juga A-3. Mereka mengakui bahwa rencana penataan ruang yang disusun oleh komputer sering kali tidak mampu mengejar dinamika lapangan yang bergerak sangat cepat.

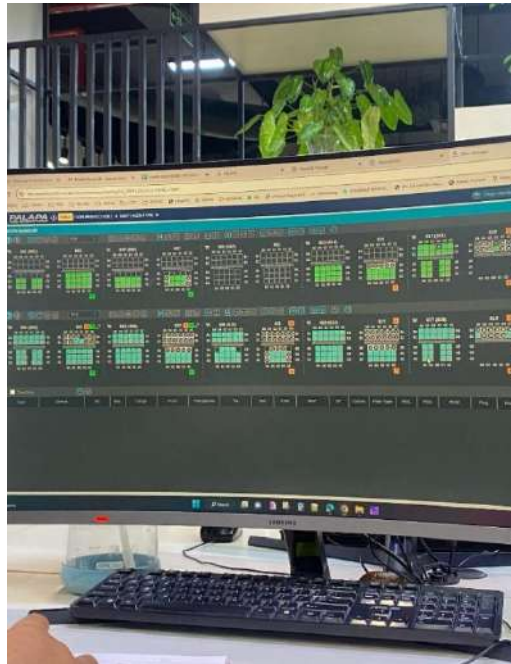
Berdasarkan hasil wawancara, peneliti menilai bahwa permasalahan utama pada faktor metode terletak pada sistem pengaturan ruang penumpukan yang belum cukup fleksibel dalam menghadapi perubahan arus petikemas yang tidak menentu. Tidak adanya metode prediksi atau simulasi membuat tim operasional sering harus mengambil keputusan secara cepat di lapangan. Akibatnya, rencana penempatan petikemas yang sudah dibuat sebelumnya terkadang harus diubah atau diabaikan

agar petikemas tetap dapat ditempatkan pada slot kosong yang tersedia dan proses pelayanan kapal tidak mengalami hambatan.

Hasil observasi langsung peneliti di lapangan memperkuat interpretasi tersebut, dimana ditemukan adanya penempatan petikemas yang tidak seragam (*misplacement*) pada beberapa blok penumpukan. Petikemas dengan ukuran serta tujuan pelabuhan yang berbeda terlihat ditempatkan secara bercampur dalam satu *bay*. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem operasional telah mengalami tingkat kepadatan berlebih, sehingga *yard planner* mengalami kesulitan dalam menentukan slot penempatan petikemas secara optimal. Ketidakefektifan metode operasional konvensional tersebut sejalan dengan teori manajemen operasi dari Jay Heizer et al. (2021) yang menjelaskan bahwa efisiensi operasional sangat dipengaruhi oleh kemampuan sistem dalam mengelola variabilitas permintaan (*variability demand management*). Kegagalan sistem dalam merespons tingginya arus petikemas dapat memicu terjadinya penumpukan beban kerja terpusat (*bottleneck*) pada area lapangan penumpukan. Untuk memperjelas kondisi tersebut, berikut ditampilkan gambar sistem yang menunjukkan tingkat kepadatan pada area *container yard*.

Gambar 4.3 menunjukkan tampilan Terminal Operating System (TOS) yang digunakan untuk mengatur penempatan slot peti kemas di *Container Yard*. Sistem ini membantu *Yard Planner* dalam memantau kapasitas lapangan penumpukan dan menentukan lokasi penempatan peti kemas. Pada tampilan TOS, slot berwarna hijau menunjukkan *dry container*, biru menunjukkan *reefer container*, dan merah menunjukkan *dangerous goods container*. Sementara itu, slot yang tidak berwarna menandakan slot masih kosong, sedangkan slot yang berwarna menunjukkan slot

telah terisi peti kemas. Penggunaan kode warna tersebut memudahkan operator dalam mengidentifikasi jenis peti kemas dan tingkat okupansi lapangan penumpukan secara cepat dan akurat.



Gambar 4. 3 Sistem TOS Perusahaan
Sumber : Data Sekunder Penelitian

Berdasarkan hasil wawancara dengan seluruh informan, observasi lapangan, dan perbandingan dengan kajian penelitian terdahulu, terlihat bahwa Sistem Terminal Operating System (TOS) yang digunakan saat ini menunjukkan bahwa sistem yang digunakan belum sepenuhnya mampu mengakomodasi tingginya aktivitas arus keluar masuk petikemas di terminal. Situasi tersebut berdampak pada proses perencanaan penempatan petikemas di lapangan yang masih menghadapi berbagai penyesuaian operasional, sehingga kelancaran kegiatan penumpukan dan ketepatan posisi petikemas di area yard belum dapat berjalan secara optimal.

4.1.1.4 Material

Dalam operasional terminal petikemas, faktor Material berkaitan dengan karakteristik petikemas serta lamanya waktu penumpukan petikemas di area terminal pelabuhan (*dwelling time*). Pemisahan penempatan antara kontainer isi, kontainer kosong, dan kontainer khusus perlu dilakukan secara tepat agar kapasitas setiap blok penumpukan tetap terjaga dan kegiatan operasional lapangan dapat berjalan lebih optimal.

Pernyataan ini disampaikan oleh informan A-1:

"Masalah utamanya itu di waktu inap atau dwelling time kontainer. Banyak pemilik barang yang lambat mengambil kontainernya di pelabuhan, padahal kontainer dari kapal baru terus dibongkar. Akibatnya kontainer lama numpuk dan memakan tempat kontainer baru." (Wawancara dilakukan pada 6 mei 2026)

Pernyataan serupa turut disampaikan oleh informan A-2 dan A-3 yang menjelaskan bahwa tingginya tingkat penumpukan petikemas di lapangan tidak hanya dipengaruhi oleh aktivitas operasional terminal, tetapi juga oleh perilaku sebagian pemilik barang (importir/consignee) yang masih menunda proses pengeluaran petikemas dari area penumpukan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kecenderungan pemanfaatan lapangan penumpukan terminal sebagai tempat penyimpanan sementara sebelum barang didistribusikan lebih lanjut, karena dinilai lebih praktis serta memiliki biaya yang relatif lebih rendah dibandingkan penggunaan gudang eksternal atau depo kontainer external. Perilaku ini menyebabkan durasi penumpukan petikemas menjadi lebih panjang sehingga kapasitas yard lebih cepat terisi dan perputaran ruang penumpukan menjadi kurang optimal.

Melihat kondisi tersebut, peneliti menginterpretasikan bahwa ketidakseimbangan antara arus petikemas masuk dan arus petikemas keluar terminal menjadi salah satu faktor utama yang menyebabkan tingginya nilai YOR. Keterlambatan pengambilan petikemas oleh pengguna jasa mengakibatkan meningkatnya *dwelling time*, sehingga banyak petikemas tertahan lebih lama di area penumpukan. Kondisi ini menyebabkan kapasitas lapangan semakin terbatas dan berdampak pada menurunnya kelancaran arus barang di terminal. Selain itu, tingginya arus petikemas yang tidak diimbangi dengan percepatan pengeluaran barang turut memengaruhi rendahnya tingkat *throughput* terminal karena pergerakan petikemas menjadi kurang optimal.

Untuk mendukung interpretasi tersebut, peneliti juga menganalisis data *throughput* petikemas per bulan guna melihat tingkat kelancaran arus bongkar muat dan produktivitas pelayanan terminal selama periode penelitian. Untuk mendukung interpretasi tersebut, peneliti juga menganalisis data *throughput* peti kemas per bulan guna melihat tingkat kelancaran arus bongkar muat dan produktivitas pelayanan terminal selama periode penelitian. Analisis *throughput* dilakukan karena tingkat *throughput* merupakan salah satu indikator keberhasilan operasional pelabuhan yang mencerminkan kemampuan terminal dalam menangani arus peti kemas secara efektif dan efisien. Semakin tinggi *throughput* yang dapat dilayani dengan baik tanpa menimbulkan kepadatan di lapangan penumpukan, maka semakin baik pula kinerja operasional terminal. Oleh karena itu, data *throughput* digunakan untuk memberikan gambaran mengenai hubungan antara volume arus

peti kemas dengan peningkatan *Yard Occupancy Ratio* (YOR) di Terminal 2 Domestik.

Tabel 4. 2 Throughput Tahun 2025

no	Month	Throughput 2025
		TEUS
1	Jan	26,316
2	Feb	26,878
3	Mar	29,512
4	Apr	38,808
5	May	51,848
6	Jun	51,128
7	Jul	64,195
8	Aug	55,792
9	Sep	47,085
10	Oct	64,739
11	Nov	47,295
12	Dec	59,518
TOTAL		563113.5

Sumber : Data perusahaan

Berdasarkan hasil observasi langsung yang dilakukan peneliti di area delivery gate dan blok domestik, ditemukan adanya aktivitas penumpukan yang didominasi oleh petikemas full yang telah berdebu dan ditumpuk secara vertikal hingga 4 sampai 5 tingkat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa terdapat petikemas yang berada cukup lama di area penumpukan terminal.

Fenomena tersebut sejalan dengan teori dari Idris dan Siswanto (2024) mengenai tata kelola pelabuhan kontainer modern, yang menjelaskan bahwa *dwelling time* memiliki hubungan yang kuat terhadap nilai *Yard Occupancy Ratio* (YOR). Semakin lama petikemas berada di area terminal, maka kapasitas ruang kosong pada lapangan penumpukan akan semakin berkurang dan berpotensi menyebabkan kepadatan di area operasional.

Berdasarkan hasil wawancara dengan seluruh informan, observasi lapangan dan perbandingan dengan kajian penelitian terdahulu, terlihat bahwa Penyebab utama tingginya nilai *Yard Occupancy Ratio* (YOR) pada faktor Material adalah lamanya *dwelling time* petikemas di area terminal. Lambatnya proses pengambilan barang oleh pengguna jasa logistik menyebabkan petikemas tertahan lebih lama di lapangan penumpukan. Akibatnya, area penumpukan yang seharusnya digunakan sebagai tempat transit sementara berubah menjadi tempat penyimpanan petikemas dalam waktu yang cukup lama, sehingga kapasitas lapangan menjadi cepat penuh.

4.1.1.5 Measurement

Dalam kegiatan operasional terminal petikemas, aspek Measurement berkaitan dengan standar batas kapasitas aman lapangan penumpukan serta tingkat akurasi sistem dalam memantau data volume petikemas secara real-time. Pengukuran yang tepat sangat diperlukan untuk mendukung pengambilan keputusan operasional dan menjaga kondisi lapangan agar tidak mengalami kepadatan berlebih.

Pernyataan ini disampaikan oleh informan A-3:

"Iya betul. Karena kondisi yard sekarang memang tidak bisa hanya dipantau tanpa tindakan cepat. Kalau responnya lambat, YOR bisa naik terus dan operasional makin kewalahan." (Wawancara dilakukan pada 6 Mei 2026)

Pernyataan yang sama disampaikan juga oleh informan A-1 dan juga A-2. Mereka menyetujui bahwa pemantauan fungsi pengukuran angka YOR saat ini tidak boleh sekadar berhenti sebagai instrumen pencatatan angka statistik di layar komputer saja, melainkan harus segera diintegrasikan dengan tindakan mitigasi

darurat berupa evakuasi fisik atau penataan ulang petikemas sebelum kapasitas kritis lapangan terlampaui.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, peneliti melihat adanya ketidaksesuaian antara data operasional yang tercatat di dalam sistem dengan kondisi aktual di lapangan penumpukan. Dalam pelaksanaan pengukuran operasional harian, sistem komputer terkadang masih menampilkan kapasitas ruang yang secara data dianggap tersedia, namun pada praktiknya ruang tersebut belum tentu dapat digunakan secara langsung untuk aktivitas penempatan petikemas. Kondisi ini terjadi karena terdapat hambatan fisik di area yard, seperti posisi petikemas yang saling menutupi, pola penumpukan yang menghalangi akses alat berat, maupun keterbatasan ruang gerak peralatan bongkar muat. Akibatnya, slot yang secara teoritis tercatat kosong dalam sistem belum tentu memiliki aksesibilitas operasional yang memadai untuk digunakan secara efektif, sehingga informasi kapasitas lapangan yang muncul pada sistem tidak selalu menggambarkan situasi lapangan secara menyeluruh dan presisi.

Melalui pengamatan langsung pada monitor sistem terminal serta membandingkannya dengan regulasi pelabuhan komersial, peneliti menemukan adanya Peraturan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Tanjung Priok yang menetapkan batas ambang maksimal kapasitas penumpukan di terminal petikemas adalah sebesar 65%. Namun, realitas visual di Terminal 2 Domestik menunjukkan bahwa angka YOR secara konsisten berada di kisaran 70% hingga 80%, yang berarti pengukuran operasional aktual telah melewati batas aman regulasi pemerintah. Ketidaksesuaian ini jika dikaitkan dengan metodologi penilaian kinerja

kepelabuhanan menurut Idris & Siswanto (2024), mengonfirmasi bahwa rasio YOR di atas 65% merupakan indikator kritis yang menandakan terminal pelabuhan mulai kehilangan fleksibilitas operasionalnya dan berada di ambang risiko kelumpuhan arus barang (*gridlock*).

Untuk memperkuat temuan tersebut, peneliti selanjutnya menyajikan data *Yard Occupancy Ratio* (YOR) guna melihat tingkat penggunaan kapasitas lapangan penumpukan serta membandingkannya dengan batas standar operasional yang telah ditetapkan oleh regulator pelabuhan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan seluruh informan, observasi lapangan dan perbandingan dengan kajian penelitian terdahulu, terlihat bahwa pada aspek teknis, sistem digitalisasi pelabuhan telah memberikan basis data yang akurat terkait pergerakan nilai YOR. Namun, integrasi data tersebut ke dalam langkah penegakan batas kapasitas aktual di lapangan tampaknya masih memerlukan penguatan lebih lanjut. Dampak dari fluktuasi operasional ini tecermin dari kondisi lapangan penumpukan yang secara berulang mencatat tingkat keterisian di atas batas regulasi 65% yang diamanatkan oleh KSOP Tanjung Priok

4.1.1.6 *Mother nature*

Dalam operasional terminal petikemas, faktor Mother Nature berkaitan dengan kondisi lingkungan dan cuaca yang dapat memengaruhi kelancaran kegiatan operasional di lapangan. Faktor ini mencakup berbagai hambatan eksternal yang berasal dari alam dan berada di luar kendali perusahaan, seperti curah hujan yang tinggi maupun angin kencang di area pesisir pelabuhan.

Pernyataan ini disampaikan oleh informan A-2:

"Jadi saat hujan deras atau angin kencang, penggunaan alat diatur lebih hati-hati dan beberapa aktivitas disesuaikan dengan kondisi lapangan. Karena saat cuaca buruk, kecepatan operasional menurun sementara arus kontainer tetap berjalan." (Wawancara dilakukan pada 6 Mei 2026)

Pernyataan yang sama disampaikan juga oleh informan A-1 dan juga A-3. Mereka menambahkan bahwa jika cuaca buruk melanda pada saat kondisi lapangan penumpukan memang sudah dalam keadaan padat (YOR tinggi), maka interupsi alam ini bertindak sebagai faktor pengganda tekanan operasional terminal, karena aktivitas pembongkaran dan penataan ulang petikemas akan mengalami penurunan kecepatan mekanis yang drastis.

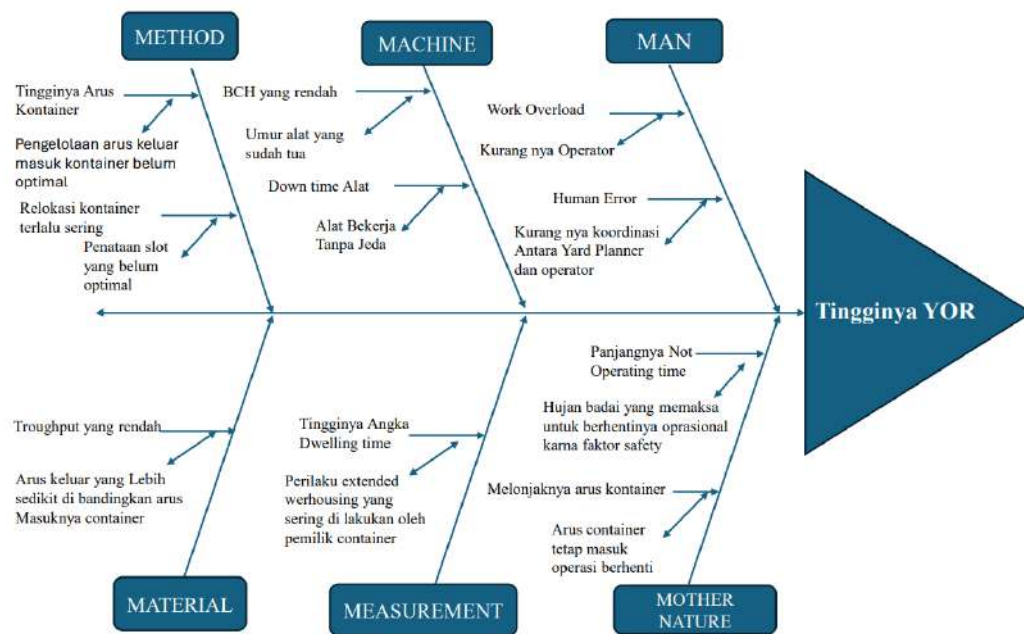
Dari pernyataan para informan, peneliti menginterpretasikan faktor *Mother Nature* sebagai variabel gangguan eksternal tak terkendali yang memiliki dampak operasional yang sangat terukur. Terhentinya pengoperasian unit RTG dan *crane* akibat faktor keselamatan kerja (*Not Operating Time*) memicu penumpukan muatan yang belum sempat terdistribusi, sehingga menciptakan efek domino berupa pembengkakan nilai YOR secara mendadak akibat menumpuknya muatan input tanpa adanya output operasional yang lancar.

Interpretasi peneliti ini tervalidasi secara faktual melalui pengamatan langsung (observasi) peneliti di lapangan saat musim hujan, di mana terjadi penghentian operasional sementara (*safety standstill*) ketika intensitas hujan deras melanda Terminal 2 Domestik. Hal ini mengakibatkan terbentuknya antrian panjang armada truk peti kemas yang mengular hingga keluar dari koridor area pelabuhan karena alat berat tidak dapat beroperasi demi mematuhi protokol keselamatan kerja. Dampak kerentanan operasional akibat faktor lingkungan alami ini sejalan dengan dokumen laporan maritim internasional UNCTAD (2022) yang

menegaskan bahwa pelabuhan modern menghadapi tantangan besar berupa kerentanan operasional akibat fenomena cuaca ekstrem, di mana ketidakmampuan sistem logistik dalam memitigasi interupsi cuaca buruk akan selalu memicu penumpukan muatan di lapangan tengah (*yard congestion*).

Berdasarkan hasil wawancara dengan seluruh informan, observasi lapangan, dan perbandingan dengan kajian penelitian terdahulu, terlihat bahwa faktor cuaca buruk merupakan variabel alam eksternal yang secara signifikan menurunkan produktivitas alat bongkar muat demi mematuhi aspek keselamatan kerja (*safety first*). Stagnasi operasional sesaat yang dipicu oleh faktor alam ini mengakibatkan akumulasi petikemas di dalam *yard* meningkat tajam karena aliran masuk truk dari luar pintu gerbang tetap berjalan konstan.

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, peneliti mengidentifikasi bahwa tingginya YOR dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berhubungan. Untuk menggambarkan hubungan antara permasalahan dan faktor-faktor penyebabnya secara sistematis, peneliti menyusun diagram fishbone sebagai alat analisis dalam metode *Root Cause Analysis* (RCA), sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 4. 4 Diagram fish bone
Sumber : Data olahan Penulis

Berdasarkan hasil analisis menggunakan diagram *fishbone* (Ishikawa), peneliti menemukan bahwa tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) di Terminal 2 Domestik dipengaruhi oleh enam faktor utama, yaitu *Method*, *Material*, *Measurement*, *Machine*, *Man*, dan *Mother Nature*. Di antara keenam faktor tersebut, *Method* memiliki tingkat urgensi tertinggi karena berkaitan langsung dengan prosedur dan mekanisme operasional dalam pengelolaan arus peti kemas. Faktor ini juga merupakan aspek yang paling rentan terhadap terjadinya kesalahan operasional, seperti ketidaktepatan penataan slot, kurang optimalnya pengelolaan arus peti kemas, serta meningkatnya aktivitas relokasi (*reshuffling*). Kesalahan pada metode kerja tersebut menyebabkan pemanfaatan ruang lapangan penumpukan menjadi kurang optimal, sehingga kepadatan *container yard* meningkat dan nilai *Yard Occupancy Ratio* (YOR) cenderung melebihi batas aman.

Faktor berikutnya adalah *Material* dan *Measurement*, yang ditunjukkan

oleh ketidakseimbangan antara arus petikemas masuk dan keluar serta tingginya *dwellling time* sehingga petikemas tertahan lebih lama di lapangan penumpukan. Selanjutnya, faktor *Machine* dan *Man* turut berkontribusi melalui usia peralatan yang sudah tua, tingginya *downtime* alat, meningkatnya beban kerja operasional, serta koordinasi yang semakin kompleks ketika kondisi yard padat.

Adapun faktor dengan tingkat urgensi paling rendah adalah *Mother Nature*, berupa gangguan cuaca seperti hujan lebat dan badai yang dapat menghambat aktivitas operasional untuk sementara waktu. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa tingginya YOR di Terminal 2 Domestik merupakan akibat dari kombinasi berbagai faktor yang saling berkaitan, dengan faktor metode pengelolaan operasional sebagai penyebab yang paling dominan.

4.2.2 Rekomendasi Solusi Permasalahan Tingginya *Yard Occupancy Ratio*

Guna mengatasi permasalahan tingginya nilai *Yard Occupancy Ratio* (YOR) di Terminal 2 Domestik PT IPC Terminal Petikemas Tanjung Priok yang kerap melampaui batas aman regulasi, peneliti merumuskan rangkaian rekomendasi solusi strategis. Rekomendasi ini disusun secara komprehensif berdasarkan hasil sintesis analisis 6M serta usulan langsung dari para informan ahli di lapangan melalui struktur analisis yang sistematis.

4.2.2.1 Kondisi sumber daya manusia dalam operasional.

Langkah penanganan untuk meminimalkan tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) di Terminal 2 Domestik pada faktor manusia (*Man*) difokuskan pada peningkatan efektivitas koordinasi operasional serta pengelolaan beban kerja yang muncul akibat tingginya tingkat kepadatan lapangan penumpukan. Ketika kapasitas

yard semakin terbatas, personel operasional dituntut untuk melakukan penyesuaian rencana penempatan petikemas secara terus-menerus sehingga kompleksitas pekerjaan meningkat. Oleh karena itu, perusahaan perlu memperkuat mekanisme koordinasi antar-divisi melalui pelaksanaan *daily operational briefing*, pembentukan jalur komunikasi yang lebih jelas, serta penyusunan prosedur penanganan khusus ketika nilai YOR mencapai level kritis.

Upaya tersebut didasarkan pada pernyataan Informan A-1 terkait kondisi operasional di lapangan sebagai berikut:

“sebelum operasional dimulai biasanya ada briefing untuk membahas kondisi yard, posisi kapasitas lapangan, alat yang siap dipakai, sampai rencana penempatan kontainer. Selain itu komunikasi antar planner, operator alat, dan petugas lapangan juga dibuat lebih intens. Karena kalau ada keterlambatan informasi sedikit saja, dampaknya bisa langsung terasa ke operasional.” (Wawancara, 6 Mei 2026).

Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh Informan A-2 dan A-3 yang menjelaskan bahwa kondisi kerja pada bagian perencanaan (*planning*) menjadi lebih sibuk dan kompleks ketika tingkat kepadatan lapangan meningkat. Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti menilai bahwa diperlukan sinkronisasi yang lebih baik antara *yard planner*, *yard operation*, dan operator alat agar setiap perubahan rencana penempatan petikemas dapat dikomunikasikan secara cepat dan akurat. Dengan koordinasi yang lebih terstruktur, proses pengambilan keputusan di lapangan dapat dilakukan dengan lebih efektif sehingga risiko keterlambatan pelayanan maupun kesalahan penempatan petikemas dapat diminimalkan.

Hasil observasi peneliti di ruang kendali Terminal 2 Domestik juga menunjukkan bahwa intensitas komunikasi melalui *handy talky* meningkat secara signifikan ketika kondisi yard berada pada tingkat okupansi yang tinggi. Petugas

harus terus berkoordinasi untuk mencari ruang kosong, mengatur pergerakan alat, dan mengantisipasi antrean truk yang semakin panjang. Kondisi ini menunjukkan bahwa tingginya YOR tidak hanya berdampak pada pemanfaatan ruang lapangan, tetapi juga menyebabkan pola koordinasi antar-divisi menjadi lebih kompleks dan berpotensi menimbulkan miskomunikasi apabila tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, perusahaan perlu menetapkan standar komunikasi operasional yang lebih jelas, termasuk penentuan prioritas informasi dan alur pelaporan ketika yard berada dalam kondisi padat.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi lapangan, serta perbandingan dengan penelitian terdahulu, penanganan pada faktor manusia lebih diarahkan pada penguatan koordinasi operasional dan pengelolaan beban kerja melalui pelaksanaan briefing rutin, penyempurnaan alur komunikasi, serta evaluasi koordinasi antar-divisi secara berkala. Langkah tersebut diharapkan dapat mengurangi tekanan kerja yang muncul akibat tingginya YOR, mempercepat proses pengambilan keputusan, serta meminimalkan risiko *human error* dalam pengelolaan lapangan penumpukan. Dengan koordinasi yang lebih efektif, aktivitas operasional dapat berjalan lebih lancar sehingga tingkat kepadatan yard dapat dikendalikan secara lebih optimal.

4.2.2.2 Kesiapan Alat dalam menghadapi YOR yang tinggi

Langkah penanganan untuk meminimalkan tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) di Terminal 2 Domestik pada faktor Kesiapan Alat dalam menghadapi YOR yang tinggi difokuskan pada peningkatan keandalan alat operasional melalui penguatan program perawatan preventif (*preventive maintenance*), percepatan penanganan kerusakan alat, serta peremajaan alat yang telah mendekati atau

melewati usia ekonomisnya. Upaya tersebut diperlukan karena kelancaran aktivitas penumpukan petikemas sangat bergantung pada ketersediaan dan performa alat bongkar muat yang digunakan dalam kegiatan operasional sehari-hari. Apabila alat mengalami gangguan atau tidak dapat beroperasi secara optimal, maka proses pemindahan petikemas akan terhambat dan berpotensi meningkatkan tingkat kepadatan lapangan penumpukan.

Upaya tersebut didasarkan pada pernyataan Informan A-1 terkait kondisi alat operasional di lapangan sebagai berikut:

“sekarang kondisi yard memang sudah cukup padat. Jadi kalau ada alat yang tidak bisa dipakai, operator lain harus bekerja lebih ekstra untuk menutupi kekurangan tersebut. Kadang relokasi kontainer juga jadi tertunda dan itu membuat kondisi yard semakin sulit diatur.”
(Wawancara, 6 Mei 2026).

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Informan A-2 dan A-3 yang menjelaskan bahwa kerusakan alat berat, khususnya RTG, sering menyebabkan terhambatnya aktivitas operasional pada blok penumpukan tertentu. Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti menilai bahwa perusahaan perlu meningkatkan efektivitas program *preventive maintenance* melalui pemeriksaan rutin terhadap komponen-komponen kritis alat, seperti sistem hidrolik, mesin penggerak, sistem kelistrikan, dan perangkat pengangkatan petikemas. Selain itu, penyediaan suku cadang yang memadai juga diperlukan agar proses perbaikan dapat dilakukan dengan lebih cepat ketika terjadi kerusakan.

Nilai *Berth Crane per Hour* (BCH) masih berada di bawah standar produktivitas yang diharapkan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa produktivitas alat bongkar muat belum berjalan secara optimal. Oleh karena itu,

selain melakukan perawatan berkala, perusahaan perlu melakukan evaluasi terhadap tingkat utilisasi dan kinerja setiap alat operasional secara berkala. Hasil evaluasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan rehabilitasi maupun penggantian alat yang sudah tidak mampu mendukung target produktivitas terminal.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi lapangan, serta perbandingan dengan penelitian terdahulu, penanganan pada faktor mesin lebih diarahkan pada peningkatan keandalan dan kesiapan operasional alat melalui optimalisasi *preventive maintenance*, percepatan proses perbaikan, penyediaan suku cadang yang memadai, serta peremajaan alat yang telah melewati usia ekonomisnya. Langkah tersebut diharapkan mampu meningkatkan produktivitas alat bongkar muat, mempercepat proses pemindahan petikemas, mengurangi waktu tinggal petikemas di lapangan penumpukan, serta menekan risiko terjadinya kepadatan yard. Dengan tingkat keandalan alat yang lebih baik, operasional terminal dapat berjalan lebih efektif sehingga nilai *Yard Occupancy Ratio* (YOR) dapat dikendalikan secara lebih optimal.

4.2.2.3 Kesiapan Sistem Dalam Menunjang Operasional

Evaluasi pada faktor Kesiapan sistem dalam menunjang operasional operasional difokuskan pada peningkatan fleksibilitas sistem perencanaan ruang penumpukan di dalam Terminal Operating System (TOS) serta penyusunan alur kerja yang lebih mampu menyesuaikan perubahan volume petikemas secara cepat. Untuk menghadapi arus barang yang tidak menentu setiap harinya, perusahaan perlu melakukan pembaruan sistem yang mendukung simulasi tata letak lapangan

secara real-time agar proses penempatan petikemas lebih terarah dan efisien.

Hal tersebut dilakukan untuk mengurangi kendala sistem yang disampaikan oleh informan A-2 sebagai berikut:

" penempatan kontainer tidak hanya mengikuti planning awal saja, tapi terus disesuaikan dengan kondisi lapangan yang berubah setiap saat. Kalau ada blok yang mulai terlalu padat, planner akan mencari alternatif slot di area lain supaya distribusi kontainer tetap lebih merata." (Wawancara, 6 mei 2026)

Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh informan A-3 yang menjelaskan bahwa perencanaan penataan ruang melalui sistem sering kali tidak mampu mengikuti perubahan kondisi lapangan yang berlangsung sangat cepat. Dari kondisi tersebut, peneliti melihat bahwa pengembangan metode perencanaan melalui fitur simulasi prediktif dapat membantu tim operasional dalam menyiapkan alternatif penempatan kontainer sebelum terjadi kepadatan di area penumpukan. Sistem tersebut dapat mengarahkan penggunaan slot kosong yang masih tersedia berdasarkan kondisi arus petikemas harian sehingga *yard planner* tidak perlu mengambil keputusan mendadak ketika kondisi yard mulai penuh.

Hasil observasi peneliti di lapangan juga menunjukkan adanya kesalahan penempatan petikemas dengan ukuran berbeda dalam satu baris (bay). Kondisi ini memperlihatkan bahwa metode operasional yang digunakan masih perlu ditingkatkan dan disesuaikan dengan kondisi operasional yang lebih dinamis. Jika dikaitkan dengan teori manajemen operasi dari Heizer et al. (2021), pengelolaan operasional yang baik harus memiliki kemampuan beradaptasi terhadap perubahan volume permintaan agar tidak terjadi penumpukan aktivitas pada titik tertentu (bottleneck).

Berdasarkan hasil wawancara, observasi lapangan, serta perbandingan dengan penelitian terdahulu, pengembangan sistem TOS melalui penambahan fitur simulasi prediktif dan pengaturan zonasi ruang yang lebih fleksibel menjadi salah satu langkah penting untuk mengurangi risiko salah penempatan petikemas dan meningkatkan efisiensi penggunaan area penumpukan. Selain itu, perusahaan juga perlu melakukan evaluasi metode penempatan kontainer secara berkala serta meningkatkan koordinasi antara *yard planner* dan operator lapangan agar keputusan penataan lebih sesuai dengan kondisi aktual di yard. Melalui pembaruan metode operasional tersebut, proses penumpukan petikemas dapat berjalan lebih teratur, penggunaan slot lapangan menjadi lebih optimal, dan tingkat kepadatan yard dapat lebih terkendali ketika terjadi lonjakan arus petikemas domestik

4.2.2.4 Pengendalian arus keluar masuk *container*

Alternatif penanganan pada faktor material difokuskan pada pengendalian arus petikemas serta upaya mengurangi lamanya waktu penumpukan petikemas di area terminal pelabuhan (*dwelling time*). Dalam pelaksanaannya, perusahaan dapat menerapkan sistem monitoring waktu inap petikemas secara lebih terstruktur melalui pemantauan usia penumpukan (*container aging monitoring*) pada setiap blok lapangan penumpukan. Monitoring tersebut dilakukan dengan mengelompokkan petikemas berdasarkan lama waktu berada di terminal, seperti kategori 1–3 hari, 4–7 hari, dan petikemas yang telah mendekati atau melewati batas waktu inap operasional.

Melalui sistem tersebut, divisi yard planning dan delivery control dapat lebih mudah mengidentifikasi petikemas yang berpotensi menjadi kontainer pasif

sehingga penanganan dapat dilakukan lebih cepat sebelum terjadi kepadatan yard yang berlebihan. Selain itu, monitoring juga dapat didukung dengan pemberian notifikasi atau reminder secara berkala kepada pemilik barang terkait status petikemas yang masih berada di area terminal. Langkah ini bertujuan agar pemilik barang memperoleh informasi yang lebih cepat mengenai posisi dan durasi penumpukan kontainernya sehingga proses pengeluaran dapat segera dilakukan.

Pengawasan operasional juga dapat dilakukan melalui evaluasi harian terhadap blok penumpukan yang memiliki tingkat okupansi tinggi. Dalam kondisi tertentu, terminal dapat melakukan prioritas pelayanan delivery terhadap petikemas yang telah terlalu lama berada di lapangan agar ruang penumpukan dapat segera tersedia kembali untuk petikemas baru dari kegiatan bongkar kapal. Dengan adanya monitoring yang berjalan secara rutin dan terintegrasi, perusahaan dapat mengetahui lebih awal potensi kepadatan yard sehingga pengambilan keputusan operasional menjadi lebih cepat dan pengendalian *dwelling time* dapat dilakukan secara lebih optimal.

Langkah tersebut dilakukan untuk menjawab permasalahan yang disampaikan oleh informan A-1 mengenai perilaku pemilik barang sebagai berikut:

“Yang paling utama biasanya percepatan delivery kontainer. Karena salah satu penyebab utama YOR tinggi itu banyak kontainer yang terlalu lama berada di yard. Jadi operasional berusaha supaya arus keluar kontainer bisa lebih cepat.” (Wawancara, 6 Mei 2026)

Kondisi tersebut juga diperkuat oleh informan A-2 dan A-3 yang menjelaskan bahwa sebagian pemilik barang masih memanfaatkan area terminal sebagai tempat penyimpanan sementara karena biaya yang relatif lebih murah dibandingkan gudang di luar pelabuhan. Dari kondisi tersebut, peneliti melihat

bahwa keterlambatan pengeluaran petikemas terjadi karena masih rendahnya percepatan koordinasi antara terminal dengan pemilik barang terkait jadwal pengambilan kontainer. Oleh sebab itu, optimalisasi sistem monitoring *dwelling time* serta peningkatan koordinasi operasional dinilai dapat membantu mempercepat arus keluar petikemas dari area terminal.

Hasil observasi peneliti di area delivery gate dan blok domestik juga menunjukkan banyaknya petikemas full yang tertumpuk hingga 4 sampai 5 tingkat dan berada cukup lama di lapangan. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar kapasitas yard digunakan oleh petikemas pasif yang belum segera dikeluarkan. Jika dikaitkan dengan teori tata kelola pelabuhan kontainer modern dari Idris dan Siswanto (2024), pengendalian *dwelling time* memiliki hubungan yang sangat erat dengan tingkat *Yard Occupancy Ratio* (YOR), di mana semakin cepat petikemas keluar dari terminal maka kapasitas ruang kosong di lapangan akan tersedia.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi lapangan, serta perbandingan dengan penelitian terdahulu, pengendalian *dwelling time* melalui peningkatan sistem monitoring dan percepatan koordinasi pengeluaran petikemas menjadi langkah penting untuk mengurangi kepadatan di area terminal. Selain itu, perusahaan juga dapat melakukan evaluasi rutin terhadap petikemas yang telah melewati batas waktu inap agar proses tindak lanjut dapat dilakukan lebih cepat. Dengan adanya pengendalian tersebut, area penumpukan dapat dimanfaatkan secara lebih efektif sehingga kapasitas yard tetap terjaga dan tingkat kepadatan lapangan dapat lebih terkendali.

4.2.2.5 Pemantauan kapasitas dan kinerja operasional

Penanganan pada aspek Pemantauan kapasitas dan kinerja operasional difokuskan pada penyempurnaan standar waktu pelayanan alat (crane cycle time) serta pengurangan perbedaan data produktivitas antara sistem dan kondisi operasional di lapangan. Untuk mendukung hal tersebut, perusahaan perlu menerapkan sistem audit performa digital secara berkala pada setiap aktivitas Rubber Tyred Gantry (RTG) yang terhubung langsung dengan pembaruan status kerja operator secara otomatis.

Langkah tersebut didasarkan pada pernyataan informan A-3 yang menekankan pentingnya kecepatan respons dan keakuratan pengukuran operasional sebagai berikut:

" Sekarang planner lebih fokus ke monitoring real-time sama respon cepat. Karena kondisi yard berubah terus, jadi kapasitas tiap blok harus dipantau terus menerus. Kalau ada area yang mulai terlalu padat, biasanya langsung dicari solusi." (Wawancara, 6 Mei 2026)

Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh informan A-1 dan A-2 yang menjelaskan bahwa pengukuran produktivitas alat tidak cukup hanya dijadikan laporan durasi kerja harian, tetapi juga harus mampu mendeteksi hambatan operasional (delay time) secara cepat. Dari kondisi tersebut, peneliti melihat bahwa pengukuran yang lebih detail terhadap waktu tunggu truk di bawah crane dapat membantu pihak terminal mengetahui area atau blok yang mengalami penurunan produktivitas sebelum kondisi yard mencapai tingkat kepadatan yang tinggi.

Hasil observasi peneliti pada monitor sistem terminal serta perbandingan dengan target performa operasional menunjukkan adanya perbedaan waktu bongkar

muat antar-regu kerja akibat belum seragamnya alat ukur produktivitas yang digunakan. Kondisi tersebut menyebabkan antrean truk di beberapa titik tidak terdeteksi sejak awal sehingga memperlambat alur operasional yard. Jika dikaitkan dengan metodologi evaluasi kinerja terminal menurut Idris dan Siswanto (2024), ketepatan pengukuran performa alat memiliki hubungan yang kuat terhadap kelancaran penataan lapangan penumpukan. Oleh karena itu, standarisasi durasi kerja alat menjadi salah satu langkah penting untuk menjaga stabilitas operasional dan mengurangi risiko kongesti di area terminal.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi lapangan, serta perbandingan dengan penelitian terdahulu, penguatan sistem pengukuran melalui standarisasi waktu kerja alat dan penerapan pencatatan performa digital secara otomatis menjadi langkah penting untuk meningkatkan produktivitas operasional terminal. Selain itu, perusahaan juga perlu melakukan evaluasi rutin terhadap *cycle time* alat, waktu tunggu kendaraan operasional, serta performa operator agar hambatan kerja dapat segera diketahui dan ditangani lebih cepat. Dengan sistem pengukuran yang lebih akurat dan terintegrasi, ritme operasional yard dapat berjalan lebih stabil sehingga kepadatan lapangan penumpukan dapat dikendalikan sebelum menimbulkan antrean dan gangguan operasional yang lebih besar.

4.2.2.6 Cuaca buruk yang menghambat jalanya operasional

Upaya untuk mengurangi dampak dari faktor alam dan Cuaca buruk yang menghambat jalanya operasional difokuskan pada peningkatan ketahanan operasional pelabuhan terhadap gangguan cuaca ekstrem yang tidak dapat dikendalikan oleh perusahaan. Salah satu langkah yang dapat diterapkan adalah

mengintegrasikan sistem prakiraan cuaca maritim secara real-time dari BMKG ke dalam sistem pengaturan jadwal kedatangan truk petikemas di pintu masuk terminal (Truck Appointment System). Langkah tersebut disusun berdasarkan kondisi operasional yang disampaikan oleh informan A-2 sebagai berikut:

" yang paling utama itu menjaga keselamatan kerja sambil tetap mempertahankan aktivitas operasional supaya tidak berhenti total. Jadi saat hujan deras atau angin kencang, penggunaan alat di lapangan lebih dibatasi dan operator bekerja lebih hati-hati." (Wawancara, 6 mei 2026)

Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh informan A-1 dan A-3 yang menjelaskan bahwa cuaca buruk sering menjadi faktor tambahan yang memperberat kondisi operasional ketika area penumpukan sudah dalam keadaan padat. Dari kondisi tersebut, peneliti melihat bahwa pemanfaatan data prakiraan cuaca secara prediktif dapat membantu pihak terminal dalam mengatur ritme kedatangan truk dari luar pelabuhan. Melalui pengaturan tersebut, jumlah kendaraan yang masuk ke terminal dapat dikendalikan sementara waktu ketika cuaca buruk diperkirakan akan terjadi, sehingga penumpukan arus kendaraan dan kontainer dapat dikurangi saat alat berat harus berhenti beroperasi demi alasan keselamatan kerja.


Hasil observasi peneliti di lapangan saat musim hujan juga menunjukkan bahwa penghentian operasional alat berat akibat cuaca buruk menyebabkan antrian truk menjadi sangat panjang hingga keluar area pelabuhan. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa faktor cuaca memiliki pengaruh langsung terhadap kelancaran arus logistik di terminal. Jika dikaitkan dengan laporan maritim internasional UNCTAD (2022), pelabuhan modern dituntut untuk mampu menyesuaikan sistem operasional terhadap risiko cuaca ekstrem melalui pengaturan

arus transportasi darat agar kepadatan yard dapat dikendalikan.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi lapangan, serta perbandingan dengan penelitian terdahulu, pengendalian dampak cuaca buruk dapat dilakukan melalui integrasi teknologi prakiraan cuaca dengan sistem pengaturan arus kendaraan di pintu gerbang pelabuhan. Selain itu, perusahaan juga perlu menyiapkan prosedur operasional darurat saat kondisi cuaca ekstrem terjadi, seperti pengaturan ulang jadwal bongkar muat dan pembatasan sementara arus kendaraan masuk ke terminal. Dengan langkah tersebut, aspek keselamatan kerja tetap dapat dijaga tanpa menimbulkan peningkatan kepadatan yard secara mendadak, sehingga kelancaran sirkulasi logistik pelabuhan tetap dapat dipertahankan meskipun terjadi gangguan cuaca.

4.3 Out put Penelitian tingginya *Yard Occupancy Ratio*

Agar hasil perumusan mitigasi tidak hanya menjadi konsep teoritis, peneliti menyusun output praktis berupa panduan operasional dalam bentuk *Standard Operating Procedure (SOP)*. Penyusunan SOP didasarkan pada hasil analisis yang menunjukkan bahwa faktor *Method* merupakan faktor dengan tingkat urgensi tertinggi karena paling rentan menimbulkan kesalahan operasional, seperti penataan slot yang kurang efektif dan tingginya aktivitas *reshuffling*. Oleh karena itu, SOP disusun berbasis *flowchart* dan matriks prosedur kerja sebagai acuan pengendalian *Yard Occupancy Ratio (YOR)* di Terminal 2 Domestik PT IPC TPK, khususnya pada penerapan strategi *block stacking* dan pemanfaatan *Terminal Operating System (TOS)*.

	STANDARD OPERATING PROCEDURE	Doc No: 11/SOP/METHOD/TPK/2026 Rev. 01
TERMINAL 2 DOMESTIK TANJUNG PRIOK	PENGELOLAAN PENEMPATAN CONTAINER	Tanggal Efektif: 28-Mei-2026 Halaman: 1 Dari 1

I. SOP PENGELOLAAN PENEMPATAN CONTAINER

[Kunci Koordinat di TOS] → [Transmisi Work Order ke VMC Alat] → [Simulasi Prediktif Ruang Yard 24 Jam] → [Mitigasi Dini Bottleneck Aktivitas]

III. MATRIKS PROSEDUR LANGKAH DEMI LANGKAH

INPUT PROCESS	AKTIVITAS	OUTPUT PROCES	PIC	KETERANGAN & REGULASI
Rencana Stacking Plan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Yard planner</i> memasukkan dan mengunci (lock) koordinat slot penumpukan berbasis prioritas ke dalam Terminal Operating System (TOS). 2. Sistem TOS memvalidasi kesesuaian koordinat spasial lapangan untuk mencegah benturan data (double slotting). 3. Sistem TOS menerbitkan Instruksi Kerja Elektronik (Electronic Work Order) secara otomatis. 4. Mengirimkan instruksi kerja secara real-time langsung ke layar Vehicle Mounted Computer (VMC) yang terpasang di kabin operator RTG. 	Instruksi kerja elektronik terintegrasi pada monitor alat berat.	<i>Yard planner</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Mengeliminasi sistem instruksi manual via suara handy-talky. -Menghilangkan celah kesalahan manusia (human error) di lapangan.
Adanya notifikasi early warning &	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menginput data estimasi lonjakan volume kontainer harian ke 	Laporan rekomendasi simulasi tata letak	<i>Yard planner & Manager Operasional</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Simulasi dijalankan secara berkala setiap pergantian shift.

INPUT PROCESS	AKTIVITAS	OUTPUT PROCES	PIC	KETERANGAN & REGULASI
lonjakan volume kontainer secara serentak	<p>dalam modul perencanaan TOS.</p> <p>2. Menjalankan fungsi 'Fitur Simulasi Prediktif Tata Letak' pada TOS untuk menyimulasikan pergerakan yard 24 jam ke depan.</p> <p>3. Mendeteksi secara dini potensi titik kemacetan (bottleneck) atau penumpukan aktivitas alat pada blok tertentu.</p> <p>4. Jika simulasi mendeteksi overload, sistem otomatis memberikan rekomendasi pengalihan slot kosong alternatif sebelum truk masuk ke pelabuhan.</p>	dan rencana kontinjensi alokasi slot.		- Menjaga fleksibilitas metode operasional pelabuhan modern.

Gambar 4. 5 SOP Pengelolaan Penempatan Kontainer

Sumber : Data primer penelitian, 2026

Sebagai upaya mendukung pengendalian *Yard Occupancy Ratio* (YOR) di Terminal 2 Domestik PT IPC Terminal Petikemas, peneliti menyusun Standard Operating Procedure (SOP) berbasis matriks prosedur kerja. SOP ini difokuskan pada perbaikan faktor *Method* melalui penerapan simulasi prediktif pada *Terminal Operating System* (TOS) agar pengendalian kapasitas lapangan penumpukan menjadi lebih sistematis, terstandarisasi, dan tidak bergantung pada koordinasi manual. Dengan adanya SOP ini, potensi kepadatan yard, aktivitas *reshuffling*, dan risiko *overload* kapasitas diharapkan dapat diantisipasi lebih dini sehingga operasional terminal berjalan lebih efektif.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Analisis Faktor Penyebab Tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) di Terminal 2 Domestik PT IPC Terminal Petikemas menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA), dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingginya nilai YOR disebabkan oleh beberapa faktor berdasarkan pendekatan fishbone 6M (*Man, Machine, Method, Material, Measurement, dan Mother Nature*). Pada aspek *Man*, ditemukan tingginya beban kerja operasional serta koordinasi antarbagian yang belum optimal. Pada aspek *Machine*, peralatan operasional yang berusia tua lebih sering mengalami gangguan sehingga menghambat kelancaran aktivitas yard. Pada aspek *Method*, pengelolaan penumpukan petikemas belum berjalan optimal sehingga meningkatkan aktivitas relokasi kontainer. Pada aspek *Material*, terjadi ketidakseimbangan antara arus petikemas masuk dan keluar yang menyebabkan akumulasi petikemas di lapangan penumpukan. Pada aspek *Measurement*, tingginya *dwelling time* mengakibatkan petikemas berada lebih lama di dalam yard. Sementara itu, pada aspek *Mother Nature*, faktor cuaca dan lonjakan arus petikemas pada periode tertentu turut memperburuk tingkat kepadatan lapangan penumpukan. Faktor-faktor tersebut menyebabkan nilai YOR di Terminal 2 Domestik sering melebihi batas aman 65% yang ditetapkan oleh KSOP

Tanjung Priok.

2. Berdasarkan hasil identifikasi akar penyebab, solusi yang direkomendasikan adalah melakukan optimalisasi pengelolaan lapangan penumpukan melalui peningkatan koordinasi operasional antarunit kerja, optimalisasi pemanfaatan dan pengaturan alat operasional, penerapan strategi penumpukan yang lebih terencana berdasarkan pola arus petikemas, pengendalian *dwelling time*, serta peningkatan pemantauan terhadap tingkat utilisasi yard secara berkala. Sebagai bentuk implementasi perbaikan yang dapat diterapkan secara operasional, penelitian ini menghasilkan SOP Optimalisasi Penataan Slot Petikemas yang bertujuan membantu perusahaan dalam mengendalikan kepadatan lapangan penumpukan, mengurangi aktivitas relokasi yang tidak produktif, meningkatkan efisiensi penggunaan ruang yard, serta menjaga nilai YOR tetap berada pada batas aman sehingga kinerja operasional terminal dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dijelaskan pada Bab IV mengenai Analisis Faktor Penyebab Tingginya *Yard Occupancy Ratio* (YOR) di Terminal 2 Domestik PT IPC Terminal Petikemas menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA), maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Implementasi SOP Penataan Slot Petikemas sebagai Standar Operasional Yard

Perusahaan perlu menerapkan SOP Penataan Slot Petikemas yang telah dirancang dalam penelitian ini sebagai pedoman kerja bagi *yard planner* dan *yard operation*. Setiap petikemas yang masuk ke lapangan penumpukan harus ditempatkan sesuai blok yang telah ditentukan berdasarkan jenis petikemas, jadwal keberangkatan kapal, dan rencana pengeluaran barang (*delivery plan*) guna mengurangi kepadatan pada blok tertentu serta meminimalkan aktivitas *reshuffling*.

2. Pelaksanaan Briefing Koordinasi Yard Secara Rutin

Perlu dilaksanakan briefing operasional secara rutin pada awal setiap shift yang melibatkan *yard planner*, *yard operation*, dan operator alat. Briefing difokuskan pada kondisi aktual YOR, rencana penempatan petikemas, blok prioritas, serta potensi kepadatan yang perlu diantisipasi. Dengan adanya koordinasi yang terstruktur, perubahan kondisi lapangan dapat direspons lebih cepat dan tepat.

3. Evaluasi Pola Penumpukan Petikemas Secara Berkala

Perlu dilakukan evaluasi pola penumpukan petikemas minimal satu kali setiap bulan dengan membandingkan tingkat utilisasi blok, frekuensi *reshuffling*, dan pergerakan petikemas di lapangan. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar penyempurnaan metode penataan slot sehingga pemanfaatan ruang yard menjadi lebih optimal dan risiko terjadinya kepadatan lapangan dapat diminimalkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Affiat, M. R., Fadli, F., & Mafrudoh, L. (2021). Throughput dan *dwelling time* pada *Yard Occupancy Ratio* Pelabuhan Sunda Kelapa. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi dan Logistik (JMBTL)*, 7(2), 193–198. DOI : Prefix 10.54324 by Crossref <https://journal.itltrisakti.ac.id/index.php/jmbtl/article/view/661>
- Andriyanto, A., & Sinaga, C. A. G. (2023). Pengaruh *dwelling time* terhadap *Yard Occupancy Ratio* dengan menggunakan metode regresi linear sederhana di PTP Terminal Nonpetikemas Multipurpose Cabang Tanjung Priok. *Jurnal Logistik Bisnis*, 13(2), 35–39. <https://ejurnal.ulbi.ac.id/index.php/logistik/article/view/2569>
- Arif, A. Z., Suwandi, P. A. P., & Kristiawan, A. (2023). Analysis of container yard capacity in TPK Semarang. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/index.php/ijsbie/article/view/tpk-semarang>
- Asripa, Ashury, & Husain, F. (2019). Analisis sistem penanganan petikemas pada container yard di Terminal Petikemas Pelabuhan Makassar. *SENSISTEK: Riset Sains dan Teknologi Kelautan*, 2(1). <https://doi.org/index.php/sensistek/article/view/makassar>
- Astuti, D. A., Widyatmoko, B., & Herdian, T. (2022). Analisis kapasitas container yard berdasarkan throughput study case: PT. Multi Terminal Indonesia cabang Halal Logistics dan Cold Storage. *Jurnal Sistem Transportasi & Logistik*, 2(2), 128–135. DOI : Prefix 10.54324 by Crossref <https://journal.ititrisakti.ac.id/index.php/jstl/article/view/MTI-Halal>
- Cahyandaru, P., Iskandar, B. H., Hermadi, I., & Safuan, S. (2025). Optimasi kinerja operasional terminal petikemas berdasarkan handling capacity (Studi kasus Terminal Petikemas Koja Tanjung Priok). *JESYA: Jurnal Ekonomi & Ekonomi Syariah*, 8(2), 1597–1608. <https://doi.org/10.36778/jesya.v8i2.2165>

- Haririe Nst, M. F., Harahap, S., Ramadhan, A., Sitorus, F., & Arsyadona. (2025). Analisis literatur tentang perkembangan konsep manajemen operasi dalam industri modern. *Jurnal Academic Ekonomi dan Manajemen*, 2(3), 88–96. <https://doi.org/10.61722/jaem.v2i3.5506>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2021). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (13th ed.). Pearson.
- Idrus, M., & Siswanto. (2024). Analysis of container yard requirements at Sorong Container Port. *International Journal of Marine Engineering Innovation and Research*, 9(4), 702–715. <https://doi.org/10.55338/ijmeir.v9i4.sorong>
- Idrus, M., Samang, L., Adisasmita, R., Sitepu, G., & Ramli, M. I. (2012). A study on the container yard utilization of the major ports in Indonesia eastern region. *International Journal of Engineering & Technology IJET-IJENS*, 12(3), 96–100. http://doi.org/Vol_12_No_03.html
- Indriyati, R., Hanik, K., Sofa, M., & Kusumaningrum, D. (2021). Implementasi *Yard Occupancy Ratio* (YOR) terhadap kelancaran kegiatan operasional di terminal operasi III oleh PT. IPC TPK Cabang Tanjung Priok Jakarta. *Jurnal Sain tara*, 5(2), 220–227. <http://ejournal.akpelni.ac.id/index.php/saintara/article/view/252>
- Kurniawan, F., Musa, S. N., Moin, N. H., & Sahroni, T. R. (2022). A systematic review on factors influencing container terminal's performance. *Operations and Supply Chain Management (OSCM)*, 15(2), 174–192. <https://doi.org/10.31387/oscm0490331>
- Lestari, E., Asdar, M., Indrabayu, & Mahmudin, M. (2025). Container layout design (modelling) to optimise the function of Makassar New Port in the economic development of Makassar City. *Journal Européen des Systèmes Automatisés*, 58(9), 1777–1784. <https://doi.org/10.18280/jesa.580901>

- Maulana, G. I., Kumalasari, S. D., DoelRahman, B., Taufik, M. R., & Idris, M. K. (2022). Analysis of capacity performance of semi-automatic stacking fields at the Lamong Bay Container Terminal Tanjung Perak Port Surabaya. *Advances in Transportation and Logistics Research (GROSTLOG 2022)*, 5, 1035–1047.
<http://proceedings.itltrisakti.ac.id/index.php/altr/article/view/631>
- Nainggolan, A. M. T., Amiruddin, W., & Zakki, A. F. (2021). Analisa pengaruh penambahan alat bongkar muat terhadap penurunan nilai YOR di Terminal Petikemas Surabaya. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 9(4), 36–45.
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/naval/article/view/31552>
- Nurnajamuddin, M., Serang, S., Amiruddin, M., & Rahmah, M. N. (2026). Analisis strategi manajemen operasional modern dalam meningkatkan daya saing dan keberlanjutan organisasi: Sebuah tinjauan literatur. *Jurnal Ekonomi, Akuntansi dan Manajemen Nusantara (JEAMA)*, 4(3), 476–485.
<https://doi.org/10.55338/jeama.v4i3.544>
- Pakpahan, H. M. (2019). Evaluasi kinerja *Yard Occupancy Ratio* (YOR) Pelabuhan Tenau, Kupang. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi (ReTII)*, 14, 449–456.
<http://journal.itny.ac.id/index.php/ReTII/article/view/tenau-kupang>
- Riadi, A., Putra, G. L., & Budiyanto, M. A. (2023). Research on the effect of number of yard trucks on container terminal throughput. *Maritime Technology and Research*, 5(3), Article 262975.
<https://doi.org/10.33175/mtr.2023.262975>
- Rosliawati, & Jumriani. (2023). An analysis of service capacity at Ambon Port. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 10(1), 1–12.
- Sugiyono. (2023). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (3rd ed.). Alfabeta.

- Taharuddin, Fitri, I., Badaruddin, & Lubis, S. N. (2025). Factors influencing the opening of regional shipping routes in the Aceh region to enhance regional development and global connectivity. *Jurnal Teknik Perkapalan & Kelautan*, 13(1), 7–11. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1452/1/012046>
- Tukan, M., Husain, F., & Sahar, D. P. (2019). Analisis sistem penanganan petikemas pada container yard di Terminal Petikemas Pelabuhan Makassar. *SENSISTEK: Riset Sains dan Teknologi Kelautan*, 2(1), 69–78. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/sensistek/article/view/Makassar-CY>
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). (2022). *Review of maritime transport 2022: Navigating stormy waters*. United Nations Publications.
- Usman, C. M., Tukan, M., & Sahar, D. P. (2022). Analisis sistem penanganan petikemas pada container yard di PT. Pelindo (Persero) Cabang Ambon. *i-tabaos*, 2(3), 176–181. <https://doi.org/10.30598/i-tabaos.2022.2.3.175-180>
- Wirza Kumah, A., Nwogu, C. N., Issah, A.-R., Obot, E., Kanamitie, D. T., Sifa, J. S., & Aidoo, L. A. (2024). Cause-and-effect (fishbone) diagram: A tool for generating and organizing quality improvement ideas. *Global Journal on Quality and Safety in Healthcare*, 7(2), 85–87. <https://doi.org/10.36401/JQSH-23-42>
- Woschank, M., & Pacher, M. (2022). Smart logistics: Conceptualization and empirical insights from a supply chain management perspective. *Logistics*, 6(4), 79. <https://doi.org/10.3390/logistics6040079>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Transkrip Hasil Wawancara

1. informan (A-1)

Nama Informan : Yoca Vita Putra

Waktu Wawancara : 6 Mei 2026

Tempat Wawancara : Jl. Raya Pelabuhan No. 23, Tanjung Priok, Jakarta Utara,

Daerah Khusus Ibukota Jakarta

NO	pertanyaan	jawaban
1.	Pak, sebelumnya saya ingin bertanya dulu mengenai kegiatan penumpukan kontainer di Terminal 2 Domestik. Secara umum, bagaimana prosedur atau alur penumpukan kontainer yang berjalan saat ini?	<p>Kalau untuk proses penumpukan sendiri sebenarnya sudah berjalan sesuai prosedur operasional terminal. Jadi awalnya kontainer masuk dulu melalui gate, lalu dilakukan pengecekan dokumen dan verifikasi data kontainer oleh petugas. Setelah data masuk ke sistem, bagian planning akan menentukan lokasi penempatan kontainer di yard berdasarkan jenis kontainer, kapasitas lapangan, dan kondisi operasional saat itu.</p> <p>Setelah lokasi ditentukan, kontainer dipindahkan menggunakan alat seperti head truck, RTG, atau reach stacker menuju blok penumpukan yang sudah ditentukan tadi. Setelah ditumpuk, kondisi yard dipantau terus melalui sistem untuk melihat kapasitas lapangan dan tingkat YOR.</p> <p>Tapi kalau melihat kondisi sekarang, proses di lapangan sudah jauh lebih padat dibanding sebelumnya. Tingkat YOR sering tinggi sehingga area penumpukan cepat penuh. Akibatnya beberapa divisi seperti yard operation, planner, dan operator alat harus bekerja lebih ekstra untuk mengatur posisi kontainer supaya operasional tetap berjalan dan tidak terjadi kemacetan di yard.</p>

NO	pertanyaan	jawaban
2.	Berarti kondisi yard yang padat cukup memengaruhi pekerjaan operasional ya Pak?	Iya, sangat berpengaruh. Karena saat kapasitas yard mulai tinggi, penempatan kontainer jadi lebih sulit. Petugas planning harus terus mencari slot kosong, operator alat juga harus melakukan relokasi kontainer lebih sering. Jadi pekerjaan di lapangan jauh lebih padat dibanding kondisi normal.
3.	Kalau dari sisi tenaga kerja sendiri, menurut Bapak bagaimana kondisi SDM yang menangani operasional penumpukan saat ini?	<p>Kalau secara kemampuan kerja sebenarnya SDM di lapangan sudah cukup berpengalaman. Operator alat dan petugas yard rata-rata sudah memahami alur operasional penumpukan kontainer. Tapi karena kondisi YOR sekarang sering tinggi, beban kerja juga ikut meningkat.</p> <p>Misalnya saat yard sudah mulai penuh, koordinasi antar bagian harus lebih cepat karena ada banyak perpindahan kontainer yang perlu dilakukan. Kadang planner harus mengubah penempatan secara mendadak karena slot yang direncanakan sebelumnya sudah penuh. Di situ biasanya komunikasi antar bagian jadi lebih sibuk dan tekanan kerja juga meningkat.</p> <p>Selain itu, ketika volume kontainer sedang ramai dan kapal datang hampir bersamaan, tenaga kerja di lapangan harus bekerja lebih cepat supaya aktivitas bongkar muat tidak terlambat. Jadi bisa dibilang kondisi yard yang padat membuat pekerjaan operasional menjadi lebih berat dibanding biasanya.</p>
4.	Kalau kondisi seperti itu biasanya paling terasa di bagian mana Pak?	Yang paling terasa biasanya di bagian yard operation dan planning. Karena mereka harus terus memantau kapasitas yard sambil memastikan penempatan kontainer masih bisa dilakukan. Operator alat juga cukup kewalahan karena relokasi kontainer jadi lebih sering dilakukan saat yard padat.

NO	pertanyaan	jawaban
5.	<p>Bagaimana dengan kondisi alat bongkar muat di lapangan Pak? Apakah saat ini sudah cukup mendukung operasional penumpukan?</p>	<p>Kalau untuk alat sebenarnya sudah mulai kurang mendukung operasional sehari-hari karena faktor usia alat yang sudah tua sehingga performa BCH (<i>Box Ship per Hour</i>) menjadi rendah. Alat seperti RTG, reach stacker, dan head truck dipaksa digunakan melebihi kapasitas normal untuk kegiatan penumpukan dan pemindahan kontainer.</p> <p>Tapi masalahnya saat kondisi YOR tinggi, penggunaan alat jadi jauh lebih intensif tanpa ada jeda sama sekali. Karena yard padat, operator harus melakukan perpindahan dan relokasi kontainer lebih sering, sehingga memicu tingginya angka <i>downtime</i> atau waktu henti alat.</p> <p>Kalau sampai alat mengalami gangguan akibat bekerja terus-menerus, dampaknya langsung terasa ke operasional. Aktivitas penumpukan jadi lebih lambat, antrean kontainer meningkat, dan proses pencarian slot kosong juga jadi lebih sulit karena performa alat yang menurun.</p>
6.	<p>Berarti kesiapan alat sangat penting ya Pak saat kondisi yard sedang penuh?</p>	<p>Iya betul sekali. Karena sekarang operasional sangat bergantung pada kecepatan alat. Kalau alat kurang optimal, aktivitas di yard langsung terasa lebih lambat dan kondisi penumpukan bisa semakin tidak terkendali.</p>
7.	<p>Kalau untuk sistem penempatan kontainer di area yard sendiri bagaimana Pak?</p>	<p>Saat ini penempatan kontainer sudah menggunakan sistem TOS, jadi setiap kontainer diarahkan ke blok tertentu sesuai kategori dan kapasitas yang tersedia. Secara sistem sebenarnya sudah cukup baik karena membantu planner mengatur posisi kontainer supaya lebih teratur.</p> <p>Tapi karena kondisi YOR sering tinggi, kadang penempatan tidak bisa berjalan sesuai planning awal. Misalnya slot yang direncanakan ternyata sudah penuh lebih</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		<p>cepat karena arus kontainer yang masuk cukup tinggi. Akhirnya planner harus mencari lokasi alternatif dan melakukan relokasi kontainer.</p> <p>Hal seperti itu sering terjadi saat yard padat. Jadi kontainer kadang dipindahkan beberapa kali sebelum akhirnya keluar dari terminal. Kondisi itu membuat pekerjaan di lapangan jadi lebih kompleks dan memakan waktu tambahan.</p>
8.	Apakah relokasi kontainer yang terlalu sering juga memengaruhi kelancaran operasional Pak?	Iya tentu berpengaruh. Karena semakin sering relokasi dilakukan, alat dan tenaga kerja juga semakin sibuk. Selain itu waktu operasional jadi lebih panjang karena operator harus memindahkan kontainer yang sebenarnya sudah pernah ditumpuk sebelumnya.
9.	Bagaimana kondisi arus atau volume kontainer di terminal saat ini Pak?	<p>Kalau untuk volume kontainer memang cukup tinggi, terutama saat jadwal kapal sedang ramai. Arus masuk dan keluar kontainer di Terminal 2 Domestik sekarang cukup padat sehingga kapasitas yard cepat penuh.</p> <p>Kadang dalam waktu yang hampir bersamaan ada banyak kontainer masuk, sementara kontainer yang keluar belum terlalu banyak. Akibatnya penumpukan di yard meningkat dan YOR jadi tinggi. Kondisi itu membuat beberapa area yard menjadi sangat padat dan operasional harus bekerja lebih keras untuk mengatur ruang yang masih tersedia.</p> <p>Bahkan dalam kondisi tertentu, planner harus melakukan penyesuaian blok penumpukan secara cepat supaya masih ada ruang untuk kontainer berikutnya.</p>
10.	Kalau kondisi seperti itu dampaknya paling	Biasanya yang paling terasa itu antrean kendaraan di terminal dan proses pencarian

NO	pertanyaan	jawaban
	terasa ke operasional seperti apa Pak?	kontainer jadi lebih lama. Karena posisi kontainer semakin padat, operator juga perlu waktu lebih untuk melakukan pengambilan atau pemindahan kontainer.
11.	Kalau untuk pemantauan YOR sendiri bagaimana sistem yang berjalan saat ini Pak?	<p>Pemantauan dilakukan setiap hari melalui sistem operasional terminal. Jadi kondisi kapasitas yard bisa langsung terlihat secara real-time. Planner dan bagian operasional biasanya terus memantau perkembangan kapasitas yard untuk mengantisipasi kepadatan.</p> <p>Tapi karena kondisi arus kontainer sekarang cukup tinggi, monitoring saja kadang belum cukup. Saat YOR mulai naik, operasional harus langsung mengambil tindakan seperti relokasi kontainer atau percepatan delivery supaya kapasitas yard tidak semakin penuh.</p> <p>Kalau penanganannya terlambat, kondisi yard bisa cepat overload dan itu cukup menyulitkan operasional di lapangan.</p>
12.	Berarti meskipun sudah ada monitoring sistem, kondisi yard tetap sering padat ya Pak?	Iya, karena faktor utamanya memang volume kontainer yang cukup tinggi. Jadi beberapa divisi harus bergerak cepat supaya kondisi yard tetap bisa dikendalikan.
13.	Menurut Bapak, apakah faktor cuaca juga cukup memengaruhi kegiatan penumpukan kontainer?	<p>Cukup berpengaruh, terutama kalau hujan deras atau angin kencang. Dalam kondisi seperti itu aktivitas alat biasanya jadi lebih lambat karena harus memperhatikan faktor keselamatan kerja.</p> <p>Masalahnya kalau kondisi yard sedang padat, keterlambatan operasional akibat cuaca bisa membuat penumpukan semakin tinggi. Karena arus kontainer tetap berjalan, sementara proses bongkar muat dan penumpukan tidak bisa secepat kondisi normal.</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		<p>Jadi saat cuaca buruk, tekanan operasional biasanya juga ikut meningkat karena beberapa bagian harus menyesuaikan pekerjaan supaya aktivitas terminal tetap berjalan.</p>
14.	<p>Kalau cuaca sedang buruk begitu, apakah operasional pernah benar-benar berhenti Pak?</p>	<p>Iya pernah. Tapi biasanya operasional tidak berhenti total, tapi kecepatannya berkurang dan beberapa aktivitas alat dibatasi sementara demi keselamatan kerja, jika makin kondisi cuaca makin parah ya kita terpaksa NOT (not operating time) Kondisi itu otomatis membuat yard lebih cepat padat kalau arus kontainer sedang tinggi.</p>
15.	<p>Kalau melihat kondisi yard yang sekarang sering padat dan YOR cukup tinggi, menurut Bapak upaya apa yang dilakukan supaya koordinasi tenaga kerja tetap berjalan baik?</p>	<p>Kalau dari sisi operasional, biasanya yang paling utama itu memperkuat koordinasi antar bagian. Karena saat yard sudah padat, semua divisi harus bergerak cepat dan saling terhubung. Jadi sebelum operasional dimulai biasanya ada briefing untuk membahas kondisi yard, posisi kapasitas lapangan, alat yang siap dipakai, sampai rencana penempatan kontainer.</p> <p>Selain itu komunikasi antar planner, operator alat, dan petugas lapangan juga dibuat lebih intens. Karena kalau ada keterlambatan informasi sedikit saja, dampaknya bisa langsung terasa ke operasional. Misalnya slot yang tadinya kosong ternyata sudah terisi, akhirnya operator harus mencari lokasi lain dan proses jadi lebih lama.</p> <p>Jadi sekarang koordinasi benar-benar jadi hal penting supaya kondisi yard yang padat masih bisa dikendalikan.</p>
16.	<p>Berarti komunikasi antar divisi memang sangat menentukan ya Pak dalam kondisi yard yang padat seperti</p>	<p>Iya betul sekali. Karena kalau koordinasi tidak jalan, kondisi lapangan bisa makin kacau. Sekarang saja dengan YOR yang tinggi, beberapa bagian sudah cukup kewalahan. Jadi komunikasi cepat dan</p>

NO	pertanyaan	jawaban
	sekarang?	pembagian kerja yang jelas sangat membantu supaya operasional tetap berjalan.
17.	Kalau dari sisi alat bongkar muat sendiri, apa yang biasanya dilakukan supaya operasional tetap lancar walaupun kondisi yard sedang penuh?	<p>Yang paling penting itu menjaga kesiapan alat. Karena saat YOR tinggi, hampir semua aktivitas di yard bergantung pada alat bongkar muat seperti RTG dan reach stacker. Jadi biasanya dilakukan maintenance rutin dan pengecekan alat sebelum operasional dimulai supaya risiko kerusakan bisa dikurangi.</p> <p>Selain itu, penggunaan alat juga diatur supaya tidak terlalu menumpuk di satu area saja. Karena kalau ada satu alat yang tiba-tiba gangguan saat kondisi yard sedang penuh, dampaknya bisa besar sekali. Aktivitas penumpukan jadi melambat dan antrean kontainer bisa makin panjang.</p>
18.	Kalau alat sampai mengalami gangguan saat kondisi yard sedang tinggi, apakah operasional langsung terasa terganggu Pak?	Iya langsung terasa. Karena sekarang kondisi yard memang sudah cukup padat. Jadi kalau ada alat yang tidak bisa dipakai, operator lain harus bekerja lebih ekstra untuk menutupi kekurangan tersebut. Kadang relokasi kontainer juga jadi tertunda dan itu membuat kondisi yard semakin sulit diatur.
19.	Menurut Bapak, apa upaya yang dilakukan supaya sistem penempatan kontainer bisa lebih optimal saat kondisi yard sedang padat?	<p>Biasanya planner melakukan pengaturan ulang blok penumpukan dan memanfaatkan ruang yang masih tersedia semaksimal mungkin. Jadi penempatan kontainer terus disesuaikan dengan kondisi lapangan yang berubah setiap saat.</p> <p>Selain itu relokasi kontainer juga dilakukan supaya ruang di yard bisa lebih efisien. Misalnya kontainer yang sudah mendekati jadwal keluar akan dipindahkan ke posisi yang lebih mudah dijangkau agar proses delivery lebih cepat.</p> <p>Karena kalau penempatan tidak diatur dengan baik, yard bisa semakin penuh dan proses</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		pencarian kontainer juga jadi lebih sulit.
20.	Berarti sekarang planner harus bekerja lebih cepat dibanding kondisi normal ya Pak?	Iya benar. Karena kondisi YOR yang tinggi membuat perubahan di lapangan sangat cepat. Jadi planner harus terus memantau kapasitas yard dan mengambil keputusan supaya operasional tetap berjalan.
21.	Kalau untuk mengurangi penumpukan kontainer di yard sendiri, biasanya langkah apa yang dilakukan Pak?	<p>Biasanya operasional fokus mempercepat proses delivery kontainer supaya kapasitas yard bisa cepat berkurang. Karena salah satu penyebab yard penuh itu banyak kontainer yang terlalu lama berada di lapangan.</p> <p>Selain itu jadwal kendaraan dan arus masuk kontainer juga diatur supaya tidak terlalu menumpuk dalam waktu yang bersamaan. Terminal juga berusaha mempercepat proses administrasi dan pengeluaran kontainer supaya pergerakan barang lebih lancar.</p> <p>Karena kalau arus keluar lebih lambat dibanding arus masuk, kondisi YOR pasti akan terus naik dan operasional jadi semakin berat.</p>
22.	Apakah percepatan delivery cukup membantu menurunkan kepadatan yard Pak?	Iya cukup membantu. Karena semakin cepat kontainer keluar, ruang di yard juga lebih cepat tersedia lagi. Walaupun sekarang kondisi volume kontainer memang masih cukup tinggi, setidaknya langkah itu bisa membantu mengurangi tekanan di lapangan.
23.	Kalau untuk pengendalian YOR sendiri, apa yang dilakukan supaya kondisi yard tetap bisa dipantau dengan baik?	<p>Saat ini operasional terus memantau kondisi yard melalui sistem secara real-time. Jadi setiap perubahan kapasitas bisa langsung diketahui. Planner dan bagian operasional juga rutin melakukan evaluasi kondisi lapangan supaya penanganan bisa dilakukan lebih cepat.</p> <p>Kalau terlihat ada blok yang mulai terlalu</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		padat, biasanya langsung dilakukan penyesuaian penempatan atau relokasi kontainer. Karena kalau menunggu terlalu lama, kondisi yard bisa semakin sulit dikendalikan.
24.	Berarti monitoring sekarang bukan cuma melihat data saja ya Pak, tapi langsung diikuti tindakan di lapangan?	Iya betul. Karena kondisi yard sekarang memang tidak bisa hanya dipantau tanpa tindakan cepat. Kalau responnya lambat, YOR bisa naik terus dan operasional makin kewalahan.
25.	Kalau menghadapi kondisi cuaca yang berubah-ubah, biasanya operasional menyesuaikan seperti apa Pak?	Biasanya operasional lebih fokus ke keselamatan kerja sambil tetap menjaga arus kegiatan supaya tidak berhenti total. Jadi saat hujan deras atau angin kencang, penggunaan alat diatur lebih hati-hati dan beberapa aktivitas disesuaikan dengan kondisi lapangan. Selain itu, planner juga biasanya menyesuaikan prioritas pekerjaan supaya kontainer yang lebih penting bisa diproses lebih dulu. Karena kalau cuaca buruk terjadi saat kondisi yard sedang penuh, tekanan operasional jadi jauh lebih berat.
26.	Berarti cuaca juga cukup memengaruhi pengendalian YOR ya Pak?	Iya tentu berpengaruh. Karena saat cuaca buruk, kecepatan operasional menurun sementara arus kontainer tetap berjalan. Jadi kalau tidak diantisipasi dengan baik, kondisi yard bisa semakin padat dan beberapa bagian operasional jadi lebih kewalahan lagi.

2. Informan (A-2)

Nama Informan : Mei Ageng Barayugiansyah

Waktu Wawancara : 6 Mei 2026

Tempat Wawancara : PT Pelindo Jl. Raya Pelabuhan No. 23, Tanjung Priok,

Jakarta Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta

NO	pertanyaan	jawaban
1.	Pak, saya ingin bertanya terkait kegiatan penumpukan kontainer di Terminal 2 Domestik. Kalau dari sisi <i>yard planner</i> sendiri, sebenarnya bagaimana proses pengaturan penempatan kontainer yang berjalan selama ini?	<p>Kalau dari sisi <i>yard planner</i>, tugas kami itu sebenarnya mengatur bagaimana kontainer bisa ditempatkan secara efektif di area yard supaya kapasitas lapangan tetap terjaga dan operasional bongkar muat berjalan lancar. Jadi setiap kontainer yang masuk ke terminal akan dipantau melalui sistem TOS, lalu kami tentukan penempatannya berdasarkan beberapa faktor seperti jenis kontainer, ukuran, jadwal kapal, dan kondisi kapasitas yard saat itu.</p> <p>Secara sistem sebenarnya alurnya sudah cukup terstruktur. Tapi kondisi di lapangan sekarang memang jauh lebih padat dibanding sebelumnya. Tingkat YOR di beberapa blok sering tinggi, jadi ruang penumpukan cepat</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		<p>penyusunan. Nah kondisi seperti itu membuat pekerjaan planner jadi lebih kompleks karena kami harus terus melakukan penyesuaian penempatan kontainer agar masih ada ruang untuk kontainer berikutnya.</p> <p>Kadang dalam satu hari bisa beberapa kali dilakukan perubahan planning karena kondisi yard berubah sangat cepat. Jadi sekarang pekerjaan <i>yard planner</i> bukan cuma menentukan slot penumpukan saja, tapi juga memastikan operasional tetap stabil walaupun kapasitas yard sedang tinggi.</p>
2.	Berarti sekarang tekanan kerja di bagian yard planning cukup besar ya Pak?	Iya cukup besar. Karena saat YOR sudah tinggi, semua keputusan penempatan harus dilakukan lebih cepat dan lebih hati-hati. Kalau salah menentukan slot atau terlambat mengambil keputusan, dampaknya bisa langsung terasa ke operasional di lapangan. Bisa terjadi antrean alat, relokasi berulang, bahkan keterlambatan proses bongkar muat.
3.	Kalau dari sisi tenaga kerja sendiri, bagaimana kondisi koordinasi antar bagian saat	Kalau untuk SDM sebenarnya teman-teman operasional sudah cukup berpengalaman.

NO	pertanyaan	jawaban
	<p>menghadapi kondisi yard yang cukup padat seperti sekarang?</p>	<p>Operator alat, planner, maupun petugas yard rata-rata sudah memahami pekerjaan masing-masing. Tapi karena kondisi YOR sekarang sering tinggi, tekanan kerja otomatis ikut meningkat.</p> <p>Dalam kondisi normal mungkin koordinasi masih bisa berjalan lebih santai, tapi saat yard mulai penuh semua bagian harus bergerak cepat. Misalnya planner harus segera memberikan informasi slot baru ke operator alat, sementara operator di lapangan juga harus cepat melakukan penyesuaian penumpukan.</p> <p>Kadang karena situasi di lapangan berubah cepat, komunikasi antar bagian jadi lebih intens dan pekerjaan terasa lebih berat. Apalagi kalau arus kontainer sedang ramai dan kapal datang hampir bersamaan. Beberapa divisi bisa cukup kewalahan karena harus menangani banyak perpindahan kontainer dalam waktu singkat.</p>
4.	<p>Kalau kondisi seperti itu biasanya yang paling berat dirasakan di bagian mana Pak?</p>	<p>Biasanya paling terasa di bagian planning sama yard operation. Karena dua bagian itu yang paling sering</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		<p>berhubungan langsung dengan pengaturan kapasitas yard. Saat yard mulai penuh, planner harus terus mencari slot kosong sementara yard operation harus memastikan proses penumpukan tetap berjalan tanpa mengganggu aktivitas lainnya.</p>
5.	<p>Bagaimana dengan kondisi alat bongkar muat di lapangan Pak? Apakah saat ini sudah cukup mendukung operasional penumpukan?</p>	<p>Secara umum, jumlah alat yang tersedia masih mampu mendukung kegiatan operasional di yard. Namun, sebagian besar peralatan seperti RTG, reach stacker, dan alat bongkar muat lainnya telah berusia cukup tua sehingga tingkat keandalannya mulai menurun. Kondisi ini membuat alat menjadi lebih rentan mengalami gangguan teknis maupun kerusakan saat beroperasi.</p> <p>Tingginya tingkat kepadatan yard menyebabkan alat harus bekerja hampir tanpa henti untuk melayani aktivitas penumpukan, pemindahan, dan relokasi kontainer yang terus meningkat. Intensitas penggunaan yang sangat tinggi tersebut mempercepat keausan komponen dan meningkatkan frekuensi kerusakan alat.</p> <p>Akibatnya, downtime alat menjadi semakin sering terjadi,</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		<p>baik karena kerusakan mendadak maupun kebutuhan perawatan yang lebih intensif. Ketika satu alat mengalami gangguan, kapasitas operasional langsung berkurang dan proses penumpukan maupun relokasi kontainer menjadi terhambat. Dalam kondisi yard yang sudah padat, seringnya downtime alat tidak hanya memperlambat arus pekerjaan, tetapi juga berpotensi memperparah tingkat kepadatan dan menurunkan efisiensi operasional secara keseluruhan.'</p>
6.	<p>Berarti sekarang operasional sangat bergantung pada kesiapan alat ya Pak?</p>	<p>Iya benar sekali. Karena saat YOR tinggi, kecepatan alat itu sangat menentukan. Kalau alat bekerja optimal mungkin kepadatan masih bisa dikendalikan, tapi kalau ada gangguan alat kondisi yard bisa cepat tidak stabil.</p>
7.	<p>Kalau untuk sistem penempatan kontainer sendiri bagaimana Pak? Apakah masih berjalan sesuai planning?</p>	<p>Secara sistem sebenarnya sudah cukup baik karena semuanya sudah menggunakan TOS. Jadi setiap kontainer punya data penempatan yang jelas dan planner bisa memantau kapasitas tiap blok secara langsung.</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		<p>Tapi masalahnya sekarang kapasitas yard sering berada di kondisi tinggi. Jadi planning yang sudah dibuat kadang harus berubah dalam waktu cepat karena slot yang diperkirakan kosong ternyata sudah terisi lebih dulu.</p> <p>Akibatnya relokasi kontainer jadi lebih sering dilakukan. Bahkan ada beberapa kondisi di mana kontainer harus dipindahkan beberapa kali supaya masih ada ruang untuk penumpukan baru. Hal seperti itu cukup memakan waktu dan membuat operasional jadi lebih kompleks.</p>
8.	Apakah relokasi yang terlalu sering juga berdampak ke efektivitas operasional Pak?	Iya pasti berdampak. Karena setiap relokasi itu membutuhkan alat, tenaga kerja, dan waktu tambahan. Jadi semakin sering relokasi dilakukan, semakin besar juga beban operasional di lapangan.
9.	Kalau melihat kondisi sekarang, bagaimana arus atau volume kontainer di terminal Pak?	<p>Untuk volume kontainer sekarang memang cukup tinggi. Dalam beberapa periode, arus masuk kontainer jauh lebih besar dibanding kapasitas ruang yang tersedia di yard. Jadi area penumpukan cepat penuh.</p> <p>Kadang dalam waktu</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		<p>bersamaan ada banyak kontainer masuk dari kapal maupun gate, sementara proses delivery keluar belum cukup cepat. Nah kondisi itu yang membuat YOR terus meningkat.</p> <p>Bahkan beberapa blok yard pernah berada di kondisi yang hampir penuh sehingga planner harus melakukan pengaturan ulang penempatan secara terus menerus supaya operasional tetap berjalan.</p>
10.	Kalau kondisi seperti itu, apa dampak yang paling terasa di lapangan Pak?	Biasanya proses pencarian slot jadi lebih sulit, relokasi meningkat, dan lalu lintas kendaraan di yard juga jadi lebih padat. Jadi beberapa divisi operasional memang cukup kewalahan menghadapi kondisi seperti sekarang.
11.	Bagaimana proses monitoring YOR yang dilakukan oleh <i>yard planner</i> saat ini Pak?	<p>Monitoring dilakukan terus menerus melalui sistem operasional terminal. Jadi kami bisa melihat kondisi kapasitas yard secara real-time. Setiap ada peningkatan kepadatan di blok tertentu biasanya langsung dipantau dan dievaluasi.</p> <p>Tapi karena kondisi arus kontainer sekarang cukup tinggi, monitoring saja kadang</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		<p>belum cukup. Operasional juga harus cepat mengambil tindakan seperti relokasi atau perubahan planning supaya yard tidak overload.</p>
12.	<p>Berarti sekarang respon cepat jadi hal penting ya Pak dalam pengendalian yard?</p>	<p>Iya sangat penting. Karena kondisi yard sekarang berubah cepat sekali. Kalau penanganannya terlambat sedikit saja, kepadatan bisa langsung meningkat dan operasional makin sulit dikendalikan.</p>
13.	<p>Kalau faktor cuaca sendiri, apakah cukup berpengaruh terhadap pengaturan yard?</p>	<p>Cukup berpengaruh. Saat hujan deras atau angin kencang, aktivitas alat biasanya jadi lebih lambat karena faktor keselamatan kerja. Nah saat kondisi yard sedang penuh, keterlambatan operasional akibat cuaca bisa membuat penumpukan makin tinggi.</p> <p>Karena arus kontainer tetap berjalan, sementara proses bongkar muat dan relokasi tidak bisa dilakukan secepat kondisi normal. Jadi cuaca juga menjadi salah satu tantangan tambahan dalam pengendalian YOR.</p>
14.	<p>Berarti saat cuaca buruk tekanan kerja planner juga ikut meningkat ya Pak?</p>	<p>Iya betul. Karena planner harus menyesuaikan kembali pengaturan yard dengan kondisi</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		operasional di lapangan supaya aktivitas terminal tetap berjalan aman dan terkendali.
15.	Kalau melihat kondisi yard sekarang yang cukup padat dan tingkat YOR yang sering tinggi, menurut Bapak apa upaya yang dilakukan supaya koordinasi tenaga kerja tetap berjalan baik?	<p>Kalau untuk kondisi sekarang, koordinasi antar tenaga kerja memang jadi salah satu hal yang paling penting. Karena saat yard masih normal mungkin pekerjaan masih bisa berjalan lebih santai, tapi ketika kapasitas yard sudah tinggi seperti sekarang, semua bagian harus bekerja lebih cepat dan lebih terkoordinasi.</p> <p>Biasanya sebelum operasional dimulai selalu ada briefing dulu antara planner, yard operation, operator alat, dan bagian lapangan lainnya. Di briefing itu dibahas kondisi kapasitas yard hari itu, blok mana yang mulai penuh, alat apa saja yang siap digunakan, sampai area mana yang harus diprioritaskan. Jadi semua bagian punya gambaran yang sama sebelum pekerjaan dimulai.</p> <p>Selain briefing, komunikasi selama operasional juga dibuat lebih aktif. Karena kondisi di lapangan sekarang cepat berubah. Kadang slot yang tadinya direncanakan masih kosong ternyata sudah terisi</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		<p>lebih dulu karena arus kontainer yang masuk cukup tinggi. Jadi planner harus cepat memberikan informasi baru ke operator alat supaya proses penumpukan tetap berjalan.</p>
16.	<p>Berarti sekarang tekanan kerja di lapangan memang jauh lebih tinggi ya Pak dibanding sebelumnya?</p>	<p>Iya jauh lebih tinggi. Karena kondisi YOR sekarang sering berada di angka yang cukup tinggi, jadi hampir semua divisi operasional merasakan tekanan kerja yang lebih besar. Yard operation harus terus mengatur lalu lintas kontainer, planner harus mencari slot kosong secara cepat, sementara operator alat juga harus menangani relokasi yang lebih sering dibanding biasanya.</p>
17.	<p>Kalau kondisi seperti itu, apakah ada penyesuaian pembagian kerja atau tambahan koordinasi tertentu Pak?</p>	<p>Biasanya ada penyesuaian prioritas pekerjaan. Jadi pekerjaan yang berkaitan langsung dengan pengurangan kepadatan yard lebih diprioritaskan. Selain itu komunikasi antar shift juga diperkuat supaya kondisi yard bisa langsung diteruskan ke tim berikutnya tanpa ada keterlambatan informasi.</p>
18.	<p>Kalau dari sisi alat bongkar muat sendiri, apa yang dilakukan supaya operasional tetap lancar</p>	<p>Kalau sekarang fokus utamanya memang menjaga kesiapan alat. Karena saat kondisi YOR tinggi, hampir seluruh aktivitas</p>

NO	pertanyaan	jawaban
	di tengah kondisi yard yang cukup padat?	<p>di yard sangat bergantung pada alat bongkar muat seperti RTG, reach stacker, dan head truck. Jadi maintenance rutin benar-benar diperhatikan supaya alat tetap dalam kondisi siap pakai.</p> <p>Selain maintenance, penggunaan alat juga diatur lebih efisien. Misalnya area yang paling padat biasanya diprioritaskan supaya penumpukan tidak semakin menumpuk di satu titik. Karena kalau ada satu alat saja yang mengalami gangguan saat kondisi yard penuh, dampaknya bisa langsung besar ke operasional.</p>
19.	Kalau ada alat yang mengalami gangguan, biasanya efeknya seperti apa di lapangan Pak?	Efeknya cukup terasa. Karena sekarang kondisi yard memang sudah sangat padat. Jadi kalau ada alat yang tidak bisa digunakan, proses relokasi kontainer langsung melambat. Akibatnya antrean kontainer bertambah dan operator lain juga jadi ikut terbebani karena harus menutupi kekurangan alat tersebut.
20.	Berarti sekarang alat bukan hanya pendukung operasional ya Pak, tapi benar-benar jadi faktor utama pengendalian yard?	Iya betul sekali. Karena saat YOR tinggi seperti sekarang, kecepatan hemat dan kesiapan alat sangat menentukan apakah

NO	pertanyaan	jawaban
		kondisi yard masih bisa dikendalikan atau tidak.
21.	Kalau dari sisi <i>yard planner</i> sendiri, apa langkah yang dilakukan supaya sistem penempatan kontainer tetap berjalan optimal?	<p>Biasanya planner terus melakukan evaluasi kondisi yard secara berkala. Jadi penempatan kontainer tidak hanya mengikuti planning awal saja, tapi terus disesuaikan dengan kondisi lapangan yang berubah setiap saat.</p> <p>Kalau ada blok yang mulai terlalu padat, planner akan mencari alternatif slot di area lain supaya distribusi kontainer tetap lebih merata. Selain itu relokasi kontainer juga dilakukan untuk membuka ruang baru di yard.</p> <p>Misalnya ada kontainer yang jadwal keluarnya sudah dekat, biasanya dipindahkan ke posisi yang lebih mudah dijangkau supaya proses delivery lebih cepat. Langkah seperti itu cukup membantu mengurangi kepadatan di beberapa area yard.</p>
22.	Apakah relokasi sekarang jadi lebih sering dibanding sebelumnya Pak?	Iya jauh lebih sering. Karena kondisi kapasitas yard sekarang memang cukup tinggi. Jadi planner harus terus melakukan penyesuaian supaya masih ada ruang untuk penumpukan baru.

NO	pertanyaan	jawaban
23.	Kalau relokasi terlalu sering, apakah itu juga menambah beban operasional?	Tentu menambah beban. Karena setiap relokasi membutuhkan alat, tenaga kerja, dan waktu tambahan. Tapi dalam kondisi yard seperti sekarang, relokasi memang sering jadi pilihan supaya operasional tetap berjalan.
24.	Kalau untuk mengurangi kepadatan yard sendiri, biasanya langkah apa yang paling difokuskan Pak?	<p>Yang paling utama biasanya percepatan delivery kontainer. Karena salah satu penyebab utama YOR tinggi itu banyak kontainer yang terlalu lama berada di yard. Jadi operasional berusaha supaya arus keluar kontainer bisa lebih cepat.</p> <p>Selain itu pengaturan jadwal kendaraan juga dilakukan supaya arus masuk dan keluar kontainer lebih seimbang. Karena kalau kontainer masuk terlalu banyak dalam waktu bersamaan sementara delivery lambat, yard bisa cepat overload.</p>
25.	Apakah kondisi sekarang memang lebih banyak kontainer yang stay lebih lama di yard Pak?	Iya ada beberapa kondisi seperti itu. Karena volume kontainer sekarang cukup tinggi, sementara kapasitas yard terbatas. Jadi kalau proses delivery terlambat sedikit saja, dampaknya langsung terasa ke tingkat kepadatan yard.

NO	pertanyaan	jawaban
26.	Berarti percepatan delivery sekarang jadi salah satu fokus utama operasional ya Pak?	Iya benar. Karena semakin cepat kontainer keluar dari yard, semakin cepat juga ruang penumpukan bisa digunakan kembali untuk kontainer berikutnya.
27.	Kalau untuk monitoring YOR sendiri, apa yang terus ditingkatkan saat ini Pak?	<p>Sekraang monitoring dilakukan lebih intens dibanding sebelumnya. Planner dan operasional terus memantau kapasitas setiap blok melalui sistem secara real-time supaya perubahan kondisi yard bisa langsung diketahui.</p> <p>Kalau ada area yang mulai terlalu padat, biasanya langsung dilakukan tindakan seperti pengaturan ulang slot atau relokasi kontainer. Karena kalau menunggu terlalu lama, kondisi yard bisa cepat overload dan operasional jadi lebih sulit dikendalikan.</p>
28.	Berarti sekarang monitoring bukan hanya sekedar melihat data ya Pak?	Iya betul. Karena dengan kondisi YOR yang tinggi seperti sekarang, monitoring harus langsung diikuti tindakan cepat di lapangan. Kalau responnya lambat sedikit saja, kepadatan yard bisa meningkat cukup drastis.
29.	Apakah tekanan terhadap planner juga lebih besar karena	Iya cukup besar. Karena planner harus terus memastikan

NO	pertanyaan	jawaban
	harus mengambil keputusan cepat terus menerus?	kapasitas yard masih aman sambil tetap menjaga kelancaran operasional. Jadi pengambilan keputusan sekarang memang harus jauh lebih cepat dibanding kondisi normal.
30.	Kalau menghadapi kondisi cuaca yang kurang mendukung, biasanya operasional melakukan penyesuaian seperti apa Pak?	<p>Biasanya yang paling utama itu menjaga keselamatan kerja sambil tetap mempertahankan aktivitas operasional supaya tidak berhenti total. Jadi saat hujan deras atau angin kencang, penggunaan alat di lapangan lebih dibatasi dan operator bekerja lebih hati-hati.</p> <p>Selain itu planner juga melakukan penyesuaian prioritas pekerjaan. Jadi pekerjaan yang dianggap paling penting biasanya diproses lebih dulu supaya arus kontainer tetap berjalan walaupun kecepatannya berkurang.</p>
31.	Kalau kondisi yard sedang penuh lalu cuaca buruk datang, apakah dampaknya cukup besar Pak?	Iya cukup besar. Karena saat cuaca buruk, aktivitas bongkar muat dan relokasi jadi lebih lambat. Sementara arus kontainer tetap berjalan. Jadi kondisi yard bisa semakin padat dan beberapa divisi operasional biasanya jadi lebih kewalahan menghadapi situasi seperti itu.

NO	pertanyaan	jawaban
32.	Berarti operasional sekarang memang harus benar-benar cepat menyesuaikan kondisi lapangan ya Pak?	Iya betul sekali. Karena dengan kondisi YOR yang tinggi seperti sekarang, perubahan kecil di lapangan saja bisa langsung berdampak besar ke operasional yard secara keseluruhan.

3. Informan (A-3)

Nama Informan : Surya Atmaja Hari Prasetya

Waktu Wawancara : 6 Mei 2026

Tempat Wawancara : PT Pelindo Jl. Raya Pelabuhan No. 23, Tanjung Priok,
Jakarta Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta

NO	pertanyaan	jawaban
1.	Mas, saya mau bertanya sedikit soal kondisi penumpukan kontainer di Terminal 2 Domestik. Kalau dari bagian <i>yard planner</i> sendiri, sebenarnya kegiatan sehari-harinya seperti apa sih?	<p>Kalau di <i>yard planner</i> itu kerjanya lebih banyak ngatur posisi kontainer di lapangan supaya yard tetap bisa dipakai semaksimal mungkin. Jadi setiap ada kontainer masuk, kita lihat dulu kondisinya bagaimana, blok mana yang masih tersedia, terus disesuaikan juga sama jenis kontainernya dan kebutuhan operasionalnya.</p> <p>Kalau dulu waktu kondisi yard belum terlalu padat mungkin masih agak santai ya ngaturnya. Tapi sekarang beda. Kondisi lapangan sering penuh dan tingkat YOR juga</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		tinggi terus, jadi hampir setiap saat harus mantau kondisi yard. Kadang baru aja dibuat planning penempatan, beberapa jam kemudian sudah berubah lagi karena arus kontainer masuknya ramai banget.
2.	Berarti sekarang pekerjaan di bagian planner lebih hectic ya mas dibanding sebelumnya?	Iya jauh lebih hectic sekarang. Karena posisi kontainer di yard cepat berubah. Belum lagi kalau ada kapal datang bersamaan atau delivery lagi lambat, itu langsung bikin yard cepat penuh. Jadi kita harus terus cari cara supaya masih ada slot kosong buat kontainer berikutnya.
3.	Kalau kondisi yard lagi penuh banget biasanya apa yang paling bikin repot mas?	Biasanya yang paling repot itu cari ruang kosong yang masih aman buat dipakai. Karena kalau asal taruh kontainer nanti pas mau delivery malah susah dicari atau malah ketutup kontainer lain. Jadi kita harus mikirin kondisi sekarang sama kondisi ke depannya juga.
4.	Kalau dari sisi tenaga kerja sendiri, menurut mas bagaimana kondisi koordinasi antar bagian sekarang?	<p>Kalau koordinasi sebenarnya tetap jalan, cuma sekarang ritme kerjanya jauh lebih cepat dibanding dulu. Karena kondisi yard lagi padat, jadi planner, yard operation, operator alat, semuanya harus sering komunikasi.</p> <p>Kadang kita lagi ngatur penempatan di satu blok, tiba-tiba ada info kalau</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		<p>blok itu sudah hampir penuh atau ada perubahan aktivitas kapal. Jadi planning harus langsung diubah lagi. Nah kalau komunikasinya telat sedikit aja, dampaknya langsung terasa di lapangan.</p>
5.	<p>Berarti sekarang tekanan kerja antar tim juga lebih terasa ya mas?</p>	<p>Iya lumayan terasa. Apalagi kalau volume kontainer lagi tinggi-tingginya. Kadang operator alat juga sudah sibuk relokasi sana sini, sementara planner harus tetap nyari ruang baru buat kontainer masuk. Jadi semua bagian sama-sama kerja cepat.</p>
6.	<p>Kalau kondisi seperti itu pernah bikin operasional agak kewalahan nggak mas?</p>	<p>Pernah, apalagi kalau arus kontainer masuk lebih cepat daripada kontainer keluar. Yard bisa cepat padat dan semua bagian jadi ekstra sibuk. Bahkan kadang relokasi kontainer jadi makin banyak karena ruang kosong makin terbatas.</p>
7.	<p>Kalau dari sisi alat sendiri bagaimana mas? Apakah alat yang ada sekarang cukup membantu operasional?</p>	<p>Sebenarnya, jumlah alat yang ada masih cukup untuk mendukung kegiatan operasional sehari-hari di yard. Namun, banyak alat seperti RTG, reach stacker, dan peralatan lainnya yang usianya sudah cukup tua, sehingga lebih sering mengalami gangguan atau kerusakan saat digunakan.</p> <p>Kondisi yard yang padat membuat alat-alat tersebut harus bekerja hampir terus-menerus tanpa banyak waktu istirahat. Aktivitas</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		<p>penumpukan dan relokasi kontainer yang semakin sering membuat beban kerja alat menjadi jauh lebih berat dibanding kondisi normal.</p> <p>Karena digunakan secara intensif, alat menjadi lebih cepat aus dan downtime pun semakin sering terjadi. Ketika ada satu alat yang tiba-tiba rusak atau harus masuk perawatan, dampaknya langsung terasa di lapangan. Proses pemindahan dan penumpukan kontainer menjadi lebih lambat karena operator harus menunggu alat yang tersedia. Dalam kondisi yard yang sudah penuh, gangguan kecil seperti ini bisa membuat pekerjaan semakin menumpuk dan kepadatan yard menjadi lebih sulit dikendalikan.</p>
8.	<p>Kalau ada alat yang tiba-tiba gangguan biasanya dampaknya langsung terasa ya mas?</p>	<p>Iya langsung terasa banget. Karena sekarang operasional benar-benar bergantung sama alat. Misalnya ada satu RTG yang nggak bisa dipakai, area di situ langsung agak terhambat. Operator lain juga jadi ketarik bantu area tersebut, akhirnya kerjaan makin numpuk.</p>
9.	<p>Berarti kondisi alat sekarang sangat berpengaruh ke pengendalian YOR ya mas?</p>	<p>Betul. Karena kalau alat Bergeraknya lambat atau ada gangguan, kontainer jadi lebih lama di yard. Akhirnya kapasitas yard cepat penuh dan YOR makin naik.</p>

NO	pertanyaan	jawaban
10.	Kalau soal sistem penempatan kontainer sendiri, menurut mas sekarang sudah cukup efektif belum?	<p>Kalau dari sistem sebenarnya sudah lumayan bagus karena semuanya pakai TOS. Jadi posisi kontainer, kapasitas blok, sampai data penumpukan semuanya sudah kelihatan di sistem.</p> <p>Cuma masalahnya sekarang lebih ke kondisi lapangan yang terlalu padat. Karena kapasitas yard sering tinggi, jadi planner harus sering ubah planning penempatan. Kadang slot yang awalnya masih kosong, beberapa jam kemudian sudah penuh lagi.</p>
11.	Berarti relokasi sekarang jadi lebih sering dilakukan ya mas?	Iya sering banget sekarang. Kadang satu kontainer bisa beberapa kali pindah posisi sebelum akhirnya keluar dari yard. Karena kita harus terus nyesuain ruang yang tersedia.
12.	Kalau relokasi makin sering, operasional pasti makin berat ya mas?	Iya jelas makin berat. Karena relokasi itu butuh alat, waktu, sama tenaga kerja tambahan. Tapi mau nggak mau tetap harus dilakukan supaya yard masih bisa dipakai buat kontainer berikutnya.
13.	Kalau melihat kondisi sekarang, arus kontainer di Terminal 2 Domestik seperti apa mas?	Sekarang memang lagi cukup tinggi. Kontainer masuk ramai terus, apalagi kalau jadwal kapal padat. Kadang belum selesai handle kontainer dari kapal sebelumnya, sudah datang lagi arus kontainer baru.

NO	pertanyaan	jawaban
		Sementara kapasitas yard kan terbatas ya. Jadi kalau delivery keluar agak lambat sedikit aja, yard langsung cepat penuh.
14.	Berarti kondisi YOR tinggi sekarang lebih banyak karena volume kontainer ya mas?	Iya salah satu faktor besarnya memang itu. Karena arus masuk sama kapasitas yard sekarang sudah mulai nggak seimbang di beberapa kondisi. Jadi planner harus benar-benar pintar ngatur ruang yang tersisa.
15.	Kalau kondisi yard sudah penuh banget biasanya dampaknya paling terasa di mana mas?	Biasanya di proses pencarian slot sama delivery. Karena posisi kontainer makin padat, operator jadi lebih lama cari dan ambil kontainer. Lalu lintas kendaraan di yard juga jadi lebih ramai.
16.	Kalau untuk monitoring YOR sendiri bagaimana mas prosesnya?	<p>Kalau monitoring sekarang dilakukan terus lewat sistem. Jadi kita bisa lihat kapasitas tiap blok secara real-time. Planner biasanya mantau terus area mana yang mulai penuh dan area mana yang masih agak longgar.</p> <p>Karena sekarang kondisi yard cepat berubah, jadi monitoring juga harus lebih sering dibanding sebelumnya.</p>
17.	Berarti sekarang planner nggak bisa cuma lihat kondisi sekali dua kali ya mas?	Nggak bisa. Karena kadang dalam beberapa jam kondisi yard bisa berubah drastis. Makanya sekarang planner harus benar-benar standby monitor kondisi lapangan terus.

NO	pertanyaan	jawaban
18.	Kalau monitoring terlambat biasanya dampaknya seperti apa mas?	Biasanya yard bisa cepat overload. Karena kalau telat ambil tindakan, blok yang tadinya masih aman bisa langsung penuh dan operasional jadi makin susah diatur.
19.	Kalau faktor cuaca sendiri cukup berpengaruh nggak mas ke operasional yard?	<p>Lumayan berpengaruh. Karena kalau hujan deras atau angin kencang, aktivitas alat pasti lebih lambat. Operator juga harus lebih hati-hati karena faktor keselamatan kerja.</p> <p>Masalahnya kalau kondisi yard lagi penuh, cuaca buruk itu bikin tekanan operasional makin berat. Karena arus kontainer tetap jalan tapi proses bongkar muat sama relokasi jadi nggak secepat biasanya.</p>
20.	Kalau kondisi seperti itu biasanya planner harus menyesuaikan lagi ya mas?	Iya pasti. Planner harus cepat atur ulang prioritas pekerjaan supaya yard tetap bisa jalan walaupun kondisi cuaca lagi kurang bagus.
21.	Kalau melihat kondisi yard sekarang yang cukup padat, menurut mas apa yang biasanya dilakukan supaya koordinasi antar tenaga kerja tetap jalan dan operasional nggak makin kacau?	<p>Kalau sekarang yang paling penting itu komunikasi antar bagian sih. Karena kondisi yard udah padat terus, jadi semua tim harus saling update kondisi lapangan. Planner, yard operation, operator alat, sampai bagian gate semuanya harus nyambung komunikasinya.</p> <p>Biasanya sebelum operasional dimulai ada briefing dulu. Di situ</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		<p>dibahas kondisi yard hari itu, blok mana yang mulai penuh, alat apa yang siap dipakai, sama area mana yang harus diprioritaskan. Jadi semua orang udah punya gambaran kondisi lapangan sebelum kerja dimulai.</p> <p>Selain itu sekarang komunikasi selama operasional juga lebih sering dibanding dulu. Karena kondisi di lapangan cepat berubah. Kadang slot yang tadinya masih kosong, tiba-tiba udah kepakai karena arus kontainer masuk lagi ramai.</p>
22.	Berarti sekarang koordinasi jadi jauh lebih penting ya mas dibanding kondisi normal?	Iya banget. Karena kalau komunikasinya telat sedikit aja, efeknya langsung terasa. Misalnya operator alat belum dapat info perubahan slot terbaru, akhirnya penumpukan jadi terlambat atau malah salah area. Nah kalau itu kejadian terus pas kondisi yard lagi penuh, operasional bisa makin berantakan.
23.	Kalau sekarang tim di lapangan sudah cukup terbiasa belum dengan kondisi yang padat seperti ini?	Kalau dibilang terbiasa ya mau nggak mau harus terbiasa sih. Karena beberapa waktu terakhir kondisi YOR memang sering tinggi. Jadi ritme kerja sekarang lebih cepat dan semua bagian harus bisa menyesuaikan.

NO	pertanyaan	jawaban
24.	Kalau dari sisi alat sendiri, apa langkah yang biasanya dilakukan supaya operasional tetap lancar?	<p>Yang paling utama tentu maintenance alat. Karena sekarang alat kerjanya lebih berat dibanding sebelumnya. RTG sama reach stacker hampir dipakai terus buat penumpukan dan relokasi. Jadi kalau maintenance nggak dijaga, risiko gangguan alat makin besar.</p> <p>Selain maintenance, penggunaan alat juga sekarang lebih diatur. Biasanya area yang paling padat diprioritaskan dulu supaya nggak makin numpuk. Karena kalau satu area udah terlalu penuh, nanti efeknya bisa nyebar ke area lain juga.</p>
25.	Kalau ada alat yang tiba-tiba nggak bisa dipakai, dampaknya besar nggak mas?	<p>Besar banget sekarang. Karena kondisi yard lagi padat, jadi satu alat berhenti aja langsung terasa. Relokasi jadi lebih lambat, antrean kerja operator nambah, terus planner juga jadi makin susah cari ruang kosong.</p>
26.	Berarti sekarang kondisi alat benar-benar jadi penentu kelancaran operasional ya mas?	<p>Iya betul. Karena saat YOR tinggi kayak sekarang, semuanya serba cepat. Jadi alat harus benar-benar siap terus supaya aktivitas di yard nggak terhambat.</p>
27.	Kalau dari sisi planner sendiri, bagaimana cara supaya kapasitas yard tetap bisa dimaksimalkan?	<p>Biasanya kita terus evaluasi kondisi yard dan ubah penempatan kontainer sesuai kondisi lapangan. Jadi planning itu sekarang nggak bisa kaku. Harus fleksibel karena</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		<p>situasi yard cepat berubah. Kalau ada blok yang mulai terlalu penuh, kita cari area lain yang masih memungkinkan dipakai. Selain itu relokasi juga sering dilakukan supaya ruang di yard bisa dipakai lagi buat kontainer baru.</p> <p>Kadang kontainer yang jadwal keluarnya udah dekat dipindah ke posisi yang lebih gampang dijangkau supaya proses delivery lebih cepat dan nggak bikin yard makin padat.</p>
28.	Berarti sekarang planner lebih sering ubah planning dibanding dulu ya mas?	Iya jauh lebih sering. Dulu mungkin planning bisa bertahan cukup lama, sekarang kadang baru beberapa jam udah harus diubah lagi karena kondisi yard berubah cepat.
29.	Kalau relokasi makin sering, apa itu nggak bikin operasional makin berat mas?	Bikin lebih berat sih pasti. Karena relokasi itu makan waktu, alat, sama tenaga kerja tambahan. Tapi sekarang relokasi udah jadi salah satu cara buat menjaga supaya yard tetap bisa dipakai.
30.	Kalau untuk mengurangi kepadatan kontainer di yard, biasanya fokus utamanya di bagian apa mas?	<p>Biasanya fokus paling utama itu percepatan delivery. Karena salah satu penyebab yard cepat penuh itu banyak kontainer yang stay terlalu lama di lapangan. Jadi operasional berusaha supaya kontainer lebih cepat keluar dari yard.</p> <p>Selain itu arus kendaraan masuk</p>

NO	pertanyaan	jawaban
		juga diatur supaya nggak terlalu numpuk di waktu yang sama. Karena kalau receiving ramai terus sementara delivery lambat, yard pasti cepat penuh.
31.	Kalau sekarang kondisi delivery cukup membantu nggak buat ngurangin kepadatan yard?	Lumayan membantu, walaupun kadang masih ada kendala juga. Karena volume kontainer sekarang memang lagi tinggi banget. Jadi walaupun delivery dipercepat, tekanan di yard masih tetap terasa.
32.	Berarti keseimbangan arus masuk sama keluar sekarang penting banget ya mas?	Iya penting banget. Karena kalau arus masuk lebih besar terus dibanding arus keluar, kondisi YOR pasti makin tinggi dan yard makin susah dikendalikan.
33.	Kalau untuk monitoring YOR sendiri, apa yang sekarang paling diperhatikan oleh planner?	<p>Sekarang planner lebih fokus ke monitoring real-time sama respon cepat. Karena kondisi yard berubah terus, jadi kapasitas tiap blok harus dipantau terus menerus.</p> <p>Kalau ada area yang mulai terlalu padat, biasanya langsung dicari solusi. Bisa relokasi, pengalihan slot, atau percepatan pengeluaran kontainer di area tersebut.</p>
34.	Berarti sekarang monitoring nggak cuma lihat data ya mas?	Nggak cuma lihat data. Karena kalau cuma dipantau tanpa tindakan cepat, kondisi yard bisa langsung overload. Jadi sekarang planner harus cepat ambil keputusan juga.

NO	pertanyaan	jawaban
35.	Kalau responnya terlambat sedikit aja biasanya langsung terasa ya mas?	Iya langsung terasa. Karena sekarang perubahan kondisi di yard cepat banget. Kadang dalam beberapa jam aja kapasitas satu blok bisa langsung penuh.
36.	Kalau pas kondisi cuaca kurang bagus, biasanya operasional nyesuainnya seperti apa mas?	Biasanya yang paling utama itu keselamatan kerja dulu. Jadi kalau hujan deras atau angin lagi kencang, aktivitas alat di lapangan lebih dibatasi dan operator juga kerja lebih hati-hati. Selain itu planner juga biasanya atur ulang prioritas pekerjaan. Jadi pekerjaan yang paling penting didahulukan supaya operasional tetap jalan walaupun kecepatannya berkurang.
37.	Kalau cuaca buruk datang pas kondisi yard lagi penuh, pasti makin berat ya mas?	Iya makin berat. Karena bongkar muat sama relokasi jadi lebih lambat, sementara arus kontainer tetap jalan. Jadi tekanan di lapangan otomatis makin tinggi.
38.	Berarti operasional sekarang memang harus benar-benar cepat menyesuaikan kondisi lapangan ya mas?	Betul. Karena dengan kondisi YOR yang sering tinggi sekarang, perubahan kecil di lapangan aja bisa langsung berdampak besar ke operasional yard keseluruhan.

Lampiran 2 Hasil Triangulasi Data

No	Pertanyaan	Informan 1	Informan 2	Informan 3	Valid
1.	Bagaimana kemampuan sumber daya manusia dalam pengelolaan kontainer di PT IPC TPK Tanjung Priok?	Kalau secara kemampuan kerja sebenarnya SDM di lapangan sudah cukup berpengalaman. Tapi karena kondisi YOR sekarang sering tinggi, beban kerja juga ikut meningkat. Misalnya saat yard sudah mulai penuh, koordinasi antar bagian harus lebih cepat karena ada banyak perpindahan kontainer yang perlu dilakukan.	Kalau untuk SDM sebenarnya teman-teman operasional sudah cukup berpengalaman. Tapi karena kondisi YOR sekarang sering tinggi, tekanan kerja otomatis ikut meningkat. Dalam kondisi normal mungkin koordinasi masih bisa berjalan lebih santai, tapi saat yard mulai penuh semua bagian harus bergerak cepat.	Informan: Kalau koordinasi sebenarnya tetap jalan, cuma sekarang ritme kerjanya jauh lebih cepat dibanding dulu. Karena kondisi yard lagi padat, jadi planner, yard operation, operator alat, semuanya harus sering komunikasi.	✓
2.	Bagaimana kesiapan dan kinerja alat bongkar muat dalam mendukung operasional penumpukan?	Kalau untuk alat sebenarnya sudah mulai kurang mendukung operasional sehari-hari karena faktor usia alat yang sudah tua sehingga performa BCH (<i>Box Ship per Hour</i>) menjadi rendah. Alat seperti	Secara umum, jumlah alat yang tersedia masih mampu mendukung kegiatan operasional di yard. Namun, sebagian besar peralatan seperti RTG, reach stacker, dan alat bongkar muat	Sebenarnya, jumlah alat yang ada masih cukup untuk mendukung kegiatan operasional sehari-hari di yard. Namun, banyak alat seperti RTG, reach	✓

No	Pertanyaan	Informan 1	Informan 2	Informan 3	Valid
		RTG, reach stacker, dan head truck dipaksa digunakan melebihi kapasitas normal untuk kegiatan penumpukan dan pemindahan kontainer.	lainnya telah berusia cukup tua sehingga tingkat keandalannya mulai menurun.	stacker, dan peralatan lainnya yang usianya sudah cukup tua, sehingga lebih sering mengalami gangguan atau kerusakan saat digunakan.	
3.	Bagaimana sistem penempatan kontainer yang diterapkan di area yard saat ini?	karena kondisi YOR sering tinggi, kadang penempatan tidak bisa berjalan sesuai planning awal. Misalnya slot yang direncanakan ternyata sudah penuh lebih cepat karena arus kontainer yang masuk cukup tinggi. Akhirnya planner harus mencari lokasi alternatif dan melakukan relokasi kontainer.	Cuma masalahnya sekarang lebih ke kondisi lapangan yang terlalu padat. Karena kapasitas yard sering tinggi, jadi planner harus sering ubah planning penempatan. Kadang slot yang awalnya masih kosong, beberapa jam kemudian sudah penuh lagi.	karena slot yang diperkirakan kosong ternyata sudah terisi lebih dulu. Akibatnya relokasi kontainer jadi lebih sering dilakukan. Bahkan ada beberapa kondisi di mana kontainer harus dipindahkan beberapa kali supaya masih ada ruang untuk penumpukan baru.	✓
4.	Bagaimana kondisi arus atau volume kontainer yang masuk dan keluar di terminal?	Untuk volume kontainer sekarang memang cukup tinggi. Dalam beberapa periode, arus masuk kontainer jauh lebih besar	Kalau untuk volume kontainer memang cukup tinggi, terutama saat jadwal kapal sedang ramai. Arus masuk dan	Sekarang memang lagi cukup tinggi. Kontainer masuk ramai terus, apalagi kalau jadwal kapal padat. Kadang	✓

No	Pertanyaan	Informan 1	Informan 2	Informan 3	Valid
		dibanding kapasitas ruang yang tersedia di yard. Jadi area penumpukan cepat penuh.	keluar kontainer di Terminal 2 Domestik sekarang cukup padat sehingga kapasitas yard cepat penuh.	belum selesai handle kontainer dari kapal sebelumnya, sudah datang lagi arus kontainer baru.	
5.	Bagaimana sistem pemantauan terhadap tingkat <i>Yard Occupancy Ratio</i> (YOR) yang berjalan saat ini?	Iya, karena faktor utamanya memang volume kontainer yang cukup tinggi. Jadi beberapa divisi harus bergerak cepat supaya kondisi yard tetap bisa dikendalikan.	Iya sangat penting. Karena kondisi yard sekarang berubah cepat sekali. Kalau penanganannya terlambat sedikit saja, kepadatan bisa langsung meningkat dan operasional makin sulit dikendalikan.	Karena sekarang kondisi yard cepat berubah, jadi monitoring juga harus lebih sering dibanding sebelumnya.	✓
6.	Bagaimana pengaruh kondisi cuaca terhadap kegiatan operasional penumpukan kontainer?	Lumayan berpengaruh. Karena kalau hujan deras atau angin kencang, aktivitas alat pasti lebih lambat. Operator juga harus lebih hati-hati karena faktor keselamatan kerja.	Iya betul. Karena planner harus menyesuaikan kembali pengaturan yard dengan kondisi operasional di lapangan supaya aktivitas terminal tetap berjalan aman dan terkendali.	Iya pernah. Tapi biasanya operasional tidak berhenti total, tapi kecepatannya berkurang dan beberapa aktivitas alat dibatasi sementara demi keselamatan kerja, jika makin kondisi cuaca makin parah ya kita terpaksa NOT (not operating time)	✓

No	Pertanyaan	Informan 1	Informan 2	Informan 3	Valid
7.	Bagaimana kemampuan tenaga kerja dalam menjalankan operasional secara efektif dan terkoordinasi?	sebelum operasional dimulai biasanya ada briefing untuk membahas kondisi yard, posisi kapasitas lapangan, alat yang siap dipakai, sampai rencana penempatan kontainer.Selain itu komunikasi antar planner, operator alat, dan petugas lapangan juga dibuat lebih intens. Karena kalau ada keterlambatan informasi sedikit saja, dampaknya bisa langsung terasa ke operasional	jauh lebih tinggi. Karena kondisi YOR sekarang sering berada di angka yang cukup tinggi, jadi hampir semua divisi operasional merasakan tekanan kerja yang lebih besar. Yard operation harus terus mengatur lalu lintas kontainer,	Karena kalau komunikasinya telat sedikit aja, efeknya langsung terasa. Misalnya operator alat belum dapat info perubahan slot terbaru, akhirnya penumpukan jadi terlambat atau malah salah area.	✓
8.	Apakah alat bongkar muat siap untuk mendukung kelancaran penumpukan?	sekarang kondisi yard memang sudah cukup padat. Jadi kalau ada alat yang tidak bisa dipakai, operator lain harus bekerja lebih ekstra untuk menutupi kekurangan tersebut. Kadang relokasi kontainer juga jadi tertunda dan itu membuat kondisi yard semakin sulit diatur..	Besar banget sekarang. Karena kondisi yard lagi padat, jadi satu alat berhenti aja langsung terasa. Relokasi jadi lebih lambat, antrean kerja operator nambah, terus planner juga jadi makin susah cari ruang kosong.	Karena sekarang alat kerjanya lebih berat dibanding sebelumnya. RTG sama reach stacker hampir dipakai terus buat penumpukan dan relokasi. Jadi kalau maintenance nggak dijaga, risiko gangguan alat makin besar.	✓

No	Pertanyaan	Informan 1	Informan 2	Informan 3	Valid
9.	Seberapa efektif sistem penempatan kontainer dalam mengoptimalkan kapasitas yard?	planning itu sekarang nggak bisa kaku. Harus fleksibel karena situasi yard cepat berubah. Kalau ada blok yang mulai terlalu penuh, kita cari area lain yang masih memungkinkan dipakai. Selain itu relokasi juga sering dilakukan supaya ruang di yard bisa dipakai lagi buat kontainer baru.	penempatan kontainer tidak hanya mengikuti planning awal saja, tapi terus disesuaikan dengan kondisi lapangan yang berubah setiap saat. Kalau ada blok yang mulai terlalu padat, planner akan mencari alternatif slot di area lain supaya distribusi kontainer tetap lebih merata.	planner melakukan pengaturan ulang blok penumpukan dan memanfaatkan ruang yang masih tersedia semaksimal mungkin. Jadi penempatan kontainer terus disesuaikan dengan kondisi lapangan yang berubah setiap saat.	✓
10.	Bagaimana upaya dalam mengendalikan arus kontainer agar tidak terjadi penumpukan berlebih?	fokus paling utama itu percepatan delivery. Karena salah satu penyebab yard cepat penuh itu banyak kontainer yang stay terlalu lama di lapangan. Jadi operasional berusaha supaya kontainer lebih cepat keluar dari yard.	Yang paling utama biasanya percepatan delivery kontainer. Karena salah satu penyebab utama YOR tinggi itu banyak kontainer yang terlalu lama berada di yard. Jadi operasional berusaha supaya arus keluar kontainer bisa lebih cepat.	Karena semakin cepat kontainer keluar, ruang di yard juga lebih cepat tersedia lagi. Walaupun sekarang kondisi volume kontainer memang masih cukup tinggi, setidaknya langkah itu bisa membantu mengurangi tekanan di lapangan	✓

No	Pertanyaan	Informan 1	Informan 2	Informan 3	Valid
11.	Apakah pemantauan kinerja operasional sudah mampu mengendalikan tingkat YOR dengan baik?	Karena kondisi yard sekarang memang tidak bisa hanya dipantau tanpa tindakan cepat. Kalau responnya lambat, YOR bisa naik terus dan operasional makin kewalahan.	Sekraang monitoring dilakukan lebih intens dibanding sebelumnya. Planner dan operasional terus memantau kapasitas setiap blok melalui sistem secara real-time supaya perubahan kondisi yard bisa langsung diketahui.	Sekarang planner lebih fokus ke monitoring real-time sama respon cepat. Karena kondisi yard berubah terus, jadi kapasitas tiap blok harus dipantau terus menerus. Kalau ada area yang mulai terlalu padat, biasanya langsung dicari solusi.	✓
12.	Bagaimana kemampuan operasional dalam menyesuaikan kondisi lingkungan ataupun cuaca yang ada?	Iya tentu berpengaruh. Karena saat cuaca buruk, kecepatan operasional menurun sementara arus kontainer tetap berjalan. Jadi kalau tidak diantisipasi dengan baik, kondisi yard bisa semakin padat dan beberapa bagian operasional jadi lebih kewalahan lagi.	Biasanya yang paling utama itu menjaga keselamatan kerja sambil tetap mempertahankan aktivitas operasional supaya tidak berhenti total. Jadi saat hujan deras atau angin kencang, penggunaan alat di lapangan lebih dibatasi dan operator bekerja lebih hati-hati.	yang paling utama itu keselamatan kerja dulu. Jadi kalau hujan deras atau angin lagi kencang, aktivitas alat di lapangan lebih dibatasi dan operator juga kerja lebih hati-hati.	✓

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEKOLAH VOKASI

Jalan Gubernur Mochtar
Kampus Universitas Diponegoro
Tembalang, Semarang, Kode Pos 50275
Telepon/Faksimile (024) 7471379
Laman: www.vokasi.undp.ac.id
Pos-el: vokasi@undp.ac.id

No : 720/UN7.M2.1/KM/TV/2026
Lampiran : -
Hal : Surat Permohonan Izin Penelitian

Semarang, 04 Mei 2026

Yth. SDM PT IPC Terminal petikemas
PT IPC Terminal Petikemas
Jl. Yos Sudarso No.9, RT.6/RW.13, Rawabadak Utara, Kec. Koja, Jkt Utara, Daerah Khusus
Ibukota
Jakarta 14230

Dalam rangka mempersiapkan mahasiswa untuk menyelesaikan studinya, bagi setiap mahasiswa diwajibkan membuat tugas akhir.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas diperlukan penelitian untuk memperoleh data, baik dari Instansi Pemerintah maupun Swasta.

Mohon sekiranya dapat diberikan izin bagi mahasiswa S.Tr. Manajemen dan Administrasi Logistik Fakultas Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro untuk dapat melaksanakan penelitian dan mengumpulkan data di PT IPC Terminal Petikemas.

Adapun nama dan data mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Mohammad Zafran Baihaki Ridwan
NIM : 40011322650121
Alamat Rumah :
Jurusan : S.Tr. Manajemen dan Administrasi Logistik
Judul TA : Analisis Penyebab Tingginya Yard Occupancy Ratio Dengan Metode Root Cause Analysis Di Terminal 2 Domestik Pt Indonesia Port Corporation Terminal Petikemas Tanjung Priok

Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terimakasih.

a.n. Dekan,
Wakil Dekan I

Dr. Ida Hayu Dwimawanti, M.M.
NIP. 136708191994032003

Tembusan : Yth.

1. Dekan Sekolah Vokasi
2. Kaprodi S.Tr. Manajemen dan Administrasi Logistik

Lampiran 4 Surat Bebas Plagiarisme



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEKOLAH VOKASI

Jalan Gubernur Mochar
Kampus Universitas Diponegoro
Tembalang Semarang Kode Pos 50275
Telepon/Faksimile (024) 7471379
Email: vokasi@seundip.ac.id

KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Tim pemeriksa kemiripan tulisan ilmiah telah memeriksa unggahan file atas nama:

Nama : Mohammad Zafran Baihaki Ridwan
NIM : 40011322650121
Program Studi : MANAJEMEN DAN ADMINISTRASI LOGISTIK
Judul Tulisan : Analisis Penyebab tingginya Yard Occupancy Ratio Dengan Metode Root Cause Analysis Di Terminal 2 Domestik PT Indonesia port Corporation Terminal Petikemas Tanjung Priok
Jenis Dokumen : Tugas Akhir
Paper ID : 2979530600
Tanggal Pemeriksaan : 10 Juni 2026

Menyatakan bahwa hasil pemeriksaan dengan menggunakan aplikasi turnitin terhadap tulisan ilmiah dengan judul diatas menghasilkan kemiripan sebesar 13% dengan sumber-sumber online lainnya.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tim Verifikasi
Unit Perpustakaan Sekolah Vokasi
Universitas Diponegoro

PERPUSTAKAAN SV - UNDIP

Yat Nurrachman
NIP 197805052007011001

Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian



Dokumentasi Wawancara A-1 di
Planning and Control PT IPC TPK
Tanjung Priok



Dokumentasi Wawancara A-2 di
Planning and Control PT IPC TPK
Tanjung Priok



Dokumentasi Wawancara A-3 di
Planning and Control PT IPC TPK
Tanjung Priok



Dokumentasi Sistem Dan Alat
Pemanyauan Lapangan Terminal 2
Domestik PT IPC TPK Tanjung priok



Dokumentasi Kondisi Lapangan Terminal 2
PT IPC TPK Tanjung priok

Lampiran 6 Biodata Peneliti

BIODATA PENELITI



Nama Lengkap : Mohammad Zafran Baihaki Ridwan
NIM : 40011322650121
Tempat / Tanggal Lahir : Bekasi, 10 Mei 2004
Jenis Kelamin : Laki-laki
Program Studi : Manajemen dan Administrasi Logistik
Tahun Masuk : 2022
Alamat E-Mail : Zafranbaihaki18@gmail.com
Nomor Telpon/HP : 087786560393
Judul Tugas Akhir : Analisis Penyebab tingginya *Yard Occupancy Ratio* Dengan Metode *Root Cause Analysis* Di Terminal 2 Domestik PT Indonesia *port Corporation* Terminal Petikemas Tanjung Priok