

**Analisis Efektivitas *Gantry Jib Crane*-01 Menggunakan Metode
OEE, TPM, dan *Performance Benchmarking*
(Studi Kasus: PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Palembang)**



TUGAS AKHIR

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Industri Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas
Tridinanti**

**Disusun Oleh :
M.RIZKY TRI PUTRA
(2202240019)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2026

**Analisis Efektivitas *Gantry Jib Crane*-01 Menggunakan Metode
OEE, TPM, dan *Performance Benchmarking*
(Studi Kasus: PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Palembang)**



TUGAS AKHIR

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Industri Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas
Tridinanti**

**Disusun Oleh :
M.RIZKY TRI PUTRA
(2202240019)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

UNIVERSITAS TRIDINANTI FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

TUGAS AKHIR

**Analisis Efektivitas Gantry Jib Crane-01 Menggunakan Metode OEE, TPM,
dan Performance Benchmarking**

(Studi Kasus: PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Palembang)

Disusun oleh:

M.RIZKY TRI PUTRA

(2202240019)

Mengetahui,
Ketua Program Studi,
Teknik Industri



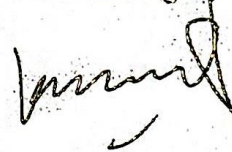
Hj. Selvia Aprilyanti, S.T., M.T.

Palembang, 11 Maret 2026
Diperiksa dan Disetujui Oleh
Pembimbing I,



Faizah Suryani, S.T., M.T.

Pembimbing II,



Ir. Tolu Tamalika, S.T., M.T. IPM

Disahkan oleh,



Dekan fakultas Teknik

Dr. Ani Firda, S.T., M.T.

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : M Rizky Tri Putra

NPM : 2202240019

Program Studi : Teknik Industri

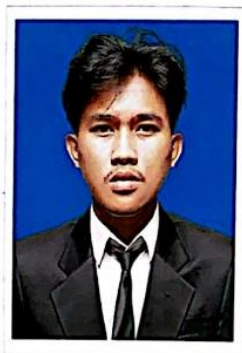
Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Analisis Efektivitas *Gantry Jib Crane* Menggunakan Metode OEE, TPM, dan *Performance Benchmarking*

Dengan Ini Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah Tugas Akhir dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulis Tugas Akhir ini terbukti merupakan hasil plagiat atau Tugas Akhir karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak siapapun.



Palembang, 11 Januari 2026


M Rizky Tri Putra

MOTTO

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya.”

(HR. Ahmad, Thabrani, & Daruqutni)

“There is no substitute for hard work”

- Thomas A. Edison

“Kamu harus memberi dirimu izin untuk membuat kesalahan.
Kesalahan adalah gurumu yang terbaik”

- Brad Pitt

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmatnya dan kuasa-Nya saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Semoga Allah SWT senantiasa membimbing setiap Langkah, perbuatan dan sikap penulis agar dapat bertindak lebih bijaksana dan dapat memberikan manfaat kepada orang lain. Tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Dalam penyusunan proposal tugas akhir ini banyak mendapatkan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini tidak lupa penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Orang Tua yang selalu memberikan bantuan secara material dan do'a
2. Ibu Dr. Ani Firda, S.T., M.T. Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
3. Ibu Faizah Suryani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti
4. Bapak Ir. Tolu Tamalika, S.T., M.T. IPM selaku Dosen Pembimbing II Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti
5. Ibu Hj. Selvia Aprilyanti, S. T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti
6. Untuk teman teman seperjuangan yang turut membantu memberi pemikiran ide, dan terus menjadi tim support selama pengerjaan tugas akhir ini.

Palembang, 11 Januari 2026



Penulis,

M. Rizky Tri Putra

ABSTRAK

Abstrak : Penelitian ini menganalisis efektivitas operasional *Gantry Jib Crane-01* (GJC-01) di PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Palembang periode Januari–November 2025 menggunakan pendekatan *Total Productive Maintenance* (TPM) melalui indikator *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) serta standar *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) menggunakan metode *Performance Benchmarking*. Data operasional dianalisis berdasarkan tiga komponen utama OEE. Mengingat alat tidak mencatat data siklus per unit, *performance rate* dihitung menggunakan pendekatan berbasis waktu (*time-based performance*) melalui nilai utilisasi aktual. Hasil penelitian menunjukkan nilai *availability rate* GJC-01 berkisar antara 0,00% hingga 87,47%, *performance rate* 0,00% hingga 94,29%, dan *quality rate* 100%, sehingga menghasilkan nilai OEE sebesar 0,00% hingga 32,49%—jauh di bawah standar *world class* JIPM (85%). Analisis *Six Big Losses* mengidentifikasi *Breakdown Losses* (5.518,6 jam) dan *Idling and Minor Stoppages Losses* (256,4 jam) sebagai kerugian dominan utama. Evaluasi MTBF dan MTTR menunjukkan nilai MTTR membengkak hingga 744,00 jam, mengonfirmasi adanya hambatan manajerial berupa panjangnya waktu tunggu pengadaan suku cadang impor. Hasil *Performance Benchmarking* memperlihatkan kesenjangan struktural pada seluruh pilar OEE kecuali *quality rate*. Berdasarkan temuan tersebut, dirumuskan rekomendasi perbaikan berbasis delapan pilar TPM dengan target terukur guna meningkatkan keandalan dan efektivitas operasional GJC-01 secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Gantry Jib Crane*, *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Total Productive Maintenance* (TPM), *Six Big Losses*, *Performance Benchmarking*.

ABSTRACT

Abstract : *This study aims to analyze the operational effectiveness of Gantry Jib Crane-01 (GJC-01) at PT Pelabuhan Tanjung Priok Palembang Branch for the period of January to November 2025 using the Total Productive Maintenance (TPM) approach through Overall Equipment Effectiveness (OEE) indicators and comparing it with Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM) standards using Performance Benchmarking. Since the equipment does not record unit cycle data, the performance rate is calculated using a time-based performance approach through actual utilization values. The results indicate that the availability rate ranges from 0.00% to 87.47%, the performance rate from 0.00% to 94.29%, and the quality rate is 100%, yielding an OEE score between 0.00% and 32.49%—far below the JIPM world-class standard of 85%. The Six Big Losses analysis identifies Breakdown Losses (5,518.6 hours) and Idling and Minor Stoppages Losses (256.4 hours) as the dominant causes of reduced effectiveness. Furthermore, the MTTR value expanded to 744.00 hours, confirming managerial bottlenecks in imported spare parts procurement. Performance Benchmarking reveals structural gaps across all OEE pillars except the quality rate. Consequently, improvement recommendations based on the eight pillars of TPM are formulated with measurable targets to sustainably enhance equipment reliability and operational effectiveness.*

Keywords: *Gantry Jib Crane, Overall Equipment Effectiveness (OEE), Total Productive Maintenance (TPM), Six Big Losses, Performance Benchmarking.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
MOTTO	III
KATA PENGANTAR.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ABSTRAK.....	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR GAMBAR.....	XII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat penelitian	4
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1 Perawatan atau Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Faktor-faktor yang Diperhatikan dalam Perencanaan Pemeliharaan ..	Error! Bookmark not defined.
2.3 <i>Downtime</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 <i>Breakdown</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)	Error! Bookmark not defined.
2.6 Pencapaian Tujuan Total Productive Maintenance ...	Error! Bookmark not defined.
2.7 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	Error! Bookmark not defined.
2.8 Tujuan dari OEE	Error! Bookmark not defined.
2.9 <i>Six Big losses</i>	Error! Bookmark not defined.
2.10 <i>Performance Benchmarking</i>	Error! Bookmark not defined.

2.11 Penelitian Terdahulu.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB III METODOLOGI PENELITIAN**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

3.1 Jenis Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

3.2 Pendekatan/Metode Analisis.....**Error! Bookmark not defined.**

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian**Error! Bookmark not defined.**

3.4 Populasi dan Sampel/Objek Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

3.5 Jenis dan Sumber Data**Error! Bookmark not defined.**

3.6 Tahapan Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

3.7 Teknik Analisis Data**Error! Bookmark not defined.**

3.8 Jadwal Penelitian**Error! Bookmark not defined.**

BAB IV ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

4.1 Deskripsi Objek dan Data Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

4.2 Pengolahan Data Operasional *Gantry Jib Crane-01* .**Error! Bookmark not defined.**

4.3 Perhitungan *Availability Gantry Jib Crane-01***Error! Bookmark not defined.**

4.3.1 Konsep *Availability***Error! Bookmark not defined.**

4.3.2 Rumus *Availability***Error! Bookmark not defined.**

4.3.4 Hasil Perhitungan *Availability***Error! Bookmark not defined.**

4.3.5 Pembahasan *Availability***Error! Bookmark not defined.**

4.4 Perhitungan *Performance Rate Gantry Jib Crane-01***Error! Bookmark not defined.**

4.4.1 Konsep *Performance Rate***Error! Bookmark not defined.**

4.4.2 Rumus *Performance Rate***Error! Bookmark not defined.**

4.4.3 Hasil Perhitungan *Performance Rate***Error! Bookmark not defined.**

4.4.4 Pembahasan *Performance Rate***Error! Bookmark not defined.**

4.5 Perhitungan *Quality Rate Gantry Jib Crane-01***Error! Bookmark not defined.**

4.5.1 Konsep *Quality Rate*.....**Error! Bookmark not defined.**

4.5.2 Rumus Perhitungan *Quality Rate***Error! Bookmark not defined.**

4.5.3 Rekapitulasi *Quality Rate*.....**Error! Bookmark not defined.**

4.5.4 Pembahasan *Quality Rate*.....**Error! Bookmark not defined.**

4.6	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) <i>Gantry Jib Crane-01</i>	
	Error! Bookmark not defined.	
4.6.1	Konsep <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	Error! Bookmark not defined.
4.6.2	Rumus <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	Error! Bookmark not defined.
4.6.3	Hasil Perhitungan OE	Error! Bookmark not defined.
4.6.4	Pembahasan OEE.....	Error! Bookmark not defined.
4.7	Analisis <i>Six Big Losses</i> <i>Gantry Jib Crane-01</i>	Error! Bookmark not defined.
	defined.	
4.7.1	Konsep <i>Six big losses</i>	Error! Bookmark not defined.
4.7.2	Klasifikasi <i>Six Big losses</i> Pada <i>Gantry Jib Crane-01</i>	Error! Bookmark not defined.
	not defined.	
4.7.3	Identifikasi <i>Losses</i> Dominan	Error! Bookmark not defined.
4.7.1	Pembahasan <i>Six Big Losses</i>	Error! Bookmark not defined.
4.8	Analisis MTBF dan MTTR <i>Gantry Jib Crane-01</i>	Error! Bookmark not defined.
	defined.	
4.8.1	Perhitungan <i>Mean Time Between Failures</i> (MTBF) dan <i>Mean Time To Repair</i> (MTTR)	Error! Bookmark not defined.
4.9	Evaluasi Kinerja <i>Gantry Jib Crane-01</i> Melalui <i>Performance Benchmarking</i>	
	Error! Bookmark not defined.	
4.9.1	Dasar Penetapan <i>Performance Benchmarking</i>	Error! Bookmark not defined.
	defined.	
4.9.2	Standar Acuan Kinerja	Error! Bookmark not defined.
4.9.3	Hasil <i>Performance Benchmarking</i>	Error! Bookmark not defined.
4.9.4	Analisis Kesenjangan kinerja	Error! Bookmark not defined.
4.9.5	Implikasi <i>Performance Benchmarking</i>	Error! Bookmark not defined.
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
	DAFTAR PUSTAKA	8
	LAMPIRAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Tabel Perhiungan ANOVA.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Tabel Uji SIGNifikansi Kinerja Alat <i>Gantry Jib Crane</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Perhitungan <i>Availability Gantry Jib Crane-01</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Rekapitulasi <i>Performance Rate Gantry Jib Crane-01</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Rekapitulasi <i>Quality Rate Gantry Jib Crane-01</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Nilai OEE <i>Gantry Jib Crane-01</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 Klasifikasi <i>Six Big losses Gantry Jib Crane-01</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 <i>Breakdown Loss</i> Periode Januari 2025 – November 2025	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 9 <i>Idling and Minor Stoppages Loss</i> Periode Januari 2025 – November 2025.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 10 <i>Setup and Adjustment Losses</i> Periode Januari 2025 – November 2025	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 11 <i>Reduced Speed Losses</i> Periode Januari 2025 – November 2025	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 12 <i>Reduced Yield Losses dan Process Defect Losses</i> Periode Januari 2025 – November 2025.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Nilai MTBF dan MTTR <i>Gantry Jib Crane-01</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 14 Perbandingan Kinerja Aktual dan Standar JIPM	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 15 Klasifikasi Tingkat Efektivitas OEE Gantry Jib Crane-01**Error!**

Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Gantry Jib Crane-01</i>	6
Gambar 2. 1 <i>Delapan Pilar Total Productive Maintenance (TPM)</i>	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 2 <i>OEE Six Big Losses</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 <i>Diagram Alir Penelitian</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 <i>Diagram Pareto Six Big Losses</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 <i>Fishbone Diagram Breakdown Losses</i>	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 4. 3 <i>Fishbone Diagram Idling and Minor Stoppages Losses</i>	Error!
Bookmark not defined.	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kegiatan operasional pelabuhan, ketersediaan peralatan bongkar muat yang siap pakai adalah kunci agar arus barang tetap lancar. PT Pelabuhan Tanjung Priok (PTP) Cabang Palembang merupakan salah satu pintu gerbang ekonomi yang mengandalkan keandalan fasilitas pelabuhannya untuk melayani arus komoditas secara kontinu. Salah satu peralatan kritis yang menunjang aktivitas ini adalah *Gantry Jib Crane*. Jika alat ini mengalami gangguan meski hanya sementara, operasional bisa molor dan pelayanan pun ikut menurun. Nyatanya, kinerja sebuah peralatan tak cuma dilihat dari apakah ia bisa dipakai atau tidak, tetapi juga dari seberapa sering alat itu tersedia, konsistensi performanya, serta efisiensi penggunaannya. Alat yang selalu siap pakai belum tentu digunakan secara maksimal, sehingga bisa saja banyak waktu nganggur (*idle time*) yang tidak terpantau.

Kondisi kritis ini secara nyata terjadi pada *Gantry Jib Crane-01* (GJC-01). Berdasarkan data log operasional dan maintenance teknis, GJC-01 mengalami kegagalan mekanis yang sangat fatal, di mana komponen penggerak utamanya mengalami kerusakan parah. Dampak dari kronisme kerusakan ini menyebabkan GJC-01 mengalami kematian total atau *breakdown* ekstrem selama 5 bulan dari total periode pengamatan, yaitu pada bulan Januari, Februari, September, Oktober, dan November 2025. Selama bulan-bulan tersebut, waktu perawatan korektif (*corrective maintenance*) melonjak hingga menghabiskan seluruh jam kalender bulanan, yang mengakibatkan alat sama sekali tidak memiliki waktu kesiapan operasional (*zero available hours*).

Meskipun pada bulan April hingga Agustus alat sempat beroperasi dengan total waktu jalan (*running hours*) berkisar antara 38 hingga 136 jam, namun pencatatan menunjukkan fluktuasi yang tajam dalam durasi berhenti operasi, jadwal perawatan rutin, serta tingkat pemakaiannya di setiap periode. Hal ini mengisyaratkan bahwa ada masalah tersembunyi (*hidden losses*) yang sangat besar

dalam manajemen perawatan pelabuhan yang perlu ditelusuri lebih dalam agar kinerja alat tetap optimal dan berkelanjutan. Proses perbaikan *engine* yang memakan waktu berbulan-bulan oleh pihak ketiga (PT BIMA) menegaskan bahwa sistem pemeliharaan yang berjalan masih bersifat reaktif, sehingga kerugian akibat waktu henti alat (*downtime*) menggerogoti produktivitas terminal.

Maka, dibutuhkan pendekatan evaluasi yang menyeluruh untuk menilai seberapa efektif operasional *Gantry Jib Crane-01*. Metode *Total Productive Maintenance* (TPM) dengan indikator *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dipilih karena mampu menggambarkan secara utuh mengenai ketersediaan, kinerja, dan mutu penggunaan peralatan, sekaligus mengungkap sumber pemborosan melalui analisis *Six Big Losses* (Siahaan & Arvianto, 2020).

Penelitian mengenai kerusakan mesin sebenarnya sudah banyak dilakukan menggunakan metode seperti *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) dan *Fishbone Diagram*, yang membantu mengidentifikasi sumber dan akar masalah. Namun, metode tersebut hanya menekankan analisis penyebab, tanpa menunjukkan seberapa efektif suatu alat dalam mendukung produktivitas. Sebaliknya, metode seperti *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Total Productive Maintenance* (TPM) mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif karena menilai ketersediaan, performa, dan kualitas mesin, sekaligus membantu mengoptimalkan kinerja peralatan serta material pendukung.

Selain itu, TPM juga berfokus pada peningkatan produktivitas pekerja atau operator yang mengendalikan peralatan tersebut (Dewi & Sudharto, 2019). OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) merupakan metode yang digunakan untuk menilai tingkat efektivitas dalam pengoperasian mesin maupun peralatan (Harnawan et al., 2025). Sayangnya, penerapan metode ini masih jarang ditemukan di sektor kepelabuhanan, padahal peralatan seperti *Gantry Jib Crane* memegang peran penting dalam operasional sehari-hari.

Secara garis besar, penelitian ini diarahkan untuk mengevaluasi dan meningkatkan efektivitas *Gantry Jib Crane-01* melalui pendekatan TPM dan OEE. Pengukuran efektivitas dengan metode TPM dan OEE dapat memberikan gambaran mengenai tingkat ketersediaan, performa, serta kualitas kerja dari *Gantry Jib*

Crane-01. Namun, hasil pengukuran tersebut belum cukup untuk menunjukkan apakah kinerja alat tersebut telah memenuhi standar industri. Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan tambahan berupa *Performance Benchmarking*, yaitu metode yang membandingkan hasil pengukuran OEE dengan standar internasional yang ditetapkan oleh *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM).

1.2 Identifikasi Masalah

1. Belum diketahui secara kuantitatif tingkat efektivitas total dari *Gantry Jib Crane-01* (GJC-01) setelah mengalami kegagalan mekanis berat pada bagian *engine* yang menyebabkan alat mati total (*breakdown*) selama 5 bulan pada periode pengamatan tahun 2025.
2. Belum teridentifikasi secara mendalam faktor-faktor kerugian (*losses*) yang paling dominan memengaruhi penurunan efektivitas operasional GJC-01, khususnya terkait lonjakan durasi perawatan korektif (*corrective maintenance duration*) yang menyebabkan hilangnya waktu kesiapan fisik alat (*zero available hours*).
3. Belum tersusunnya rekomendasi perbaikan strategi pemeliharaan yang terstruktur berbasis jam operasi (*running hours*) untuk meningkatkan keandalan (*reliability*), efisiensi, serta meminimalkan risiko ketergantungan perbaikan mesin pada pihak ketiga di masa mendatang.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana tingkat efektivitas operasional *Gantry Jib Crane-01* berdasarkan pendekatan *Total Productive Maintenance* (TPM) menggunakan indikator *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)?

2. Faktor-faktor kerugian (*losses*) apa saja yang paling dominan memengaruhi penurunan kinerja GJC-01 dan apa akar penyebab masalah (*root cause*) teknis dari kerusakan tersebut?
3. Bagaimana usulan rekomendasi perbaikan strategi perawatan (*maintenance*) yang tepat untuk meningkatkan keandalan (*reliability*) dan efisiensi operasional GJC-01 di masa mendatang?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Menghitung secara kuantitatif tingkat efektivitas total dari *Gantry Jib Crane-01* (GJC-01) menggunakan pendekatan *Total Productive Maintenance* (TPM) melalui perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).
2. Mengidentifikasi faktor kerugian (*losses*) yang paling dominan dari *Six Big Losses* serta menganalisis akar penyebab masalah teknis (*root cause*) yang memicu terjadinya kerusakan fatal pada bagian *engine* GJC-01.
3. Menyusun usulan rekomendasi strategi perawatan (*maintenance*) yang terstruktur guna meningkatkan keandalan (*reliability*), kestabilan, dan efisiensi operasional GJC-01 di masa mendatang.

1.5 Manfaat penelitian

1. Bagi Penulis

Penelitian ini dapat menambah wawasan, pemahaman, dan pengalaman langsung dalam menerapkan ilmu-ilmu Teknik Industri yang telah dipelajari selama perkuliahan, khususnya dalam bidang manajemen operasi, sistem perawatan

(*maintenance*), dan analisis produktivitas. Selain itu, penelitian ini menjadi sarana berharga bagi penulis untuk mengasah kemampuan berpikir kritis dan analitis dalam menyelesaikan permasalahan kegagalan mekanis nyata (*breakdown*) di dunia industri logistik kepelabuhanan.

2. Bagi Akademik

Secara akademik, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah tambahan dan literatur pembanding bagi mahasiswa atau peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji topik serupa. Khususnya, penelitian ini memperkaya kajian mengenai penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) dan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang diintegrasikan dengan metode *Performance Benchmarking* pada sektor jasa kepelabuhanan yang memiliki karakteristik operasi berbasis waktu.

3. Bagi Industri

Bagi pihak industri, khususnya PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Palembang, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran nyata dan objektif mengenai nilai efektivitas kerja *Gantry Jib Crane-01* (GJC-01) pasca terjadinya kerusakan besar. Selain itu, rekomendasi yang dihasilkan dapat menjadi bahan pertimbangan strategis bagi manajemen dalam mengevaluasi performa vendor pihak ketiga (PT BIMA), merumuskan jadwal *Preventive Maintenance* yang lebih efisien berbasis jam operasi, serta meminimalkan durasi *Corrective Maintenance* demi menekan waktu henti alat (*downtime*) secara berkelanjutan.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

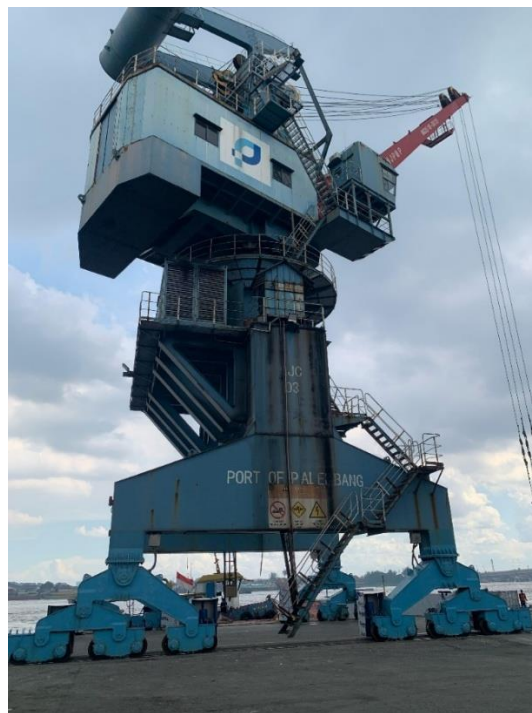
Adapun ruang lingkup atau batasan masalah dari penelitian ini, yaitu:

1. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah peralatan bongkar muat berupa *Gantry Jib Crane-01* (GJC-011) yang beroperasi di lingkungan PT Pelabuhan Tanjung Priok cabang Palembang. Fokus penelitian diarahkan pada efektivitas kerja alat serta sistem perawatan yang diterapkan.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT Pelabuhan Tanjung Priok cabang Palembang, khususnya pada area operasional tempat *Gantry Jib Crane-01* digunakan.



Gambar 1. 1 *Gantry Jib Crane-01*

3. Waktu Penelitian

Direncanakan berlangsung selama bulan Juni – Desember 2025.

4. Variabel / Aspek yang Diteliti

Aspek yang menjadi fokus penelitian meliputi:

- a. Tingkat efektivitas kerja *Gantry Jib Crane*-01 yang diukur menggunakan indikator *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) (*availability, performance, quality*).
- b. Faktor-faktor yang menyebabkan penurunan efektivitas peralatan.
- c. Penerapan konsep *Total Productive Maintenance* (TPM) sebagai strategi perbaikan.

Adapun aspek yang tidak dibahas secara detail adalah analisis biaya secara menyeluruh, perbandingan antar unit *crane* lain, maupun faktor eksternal di luar sistem operasional *crane*.

5. Metode yang digunakan

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode analisis *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) untuk mengukur efektivitas peralatan, serta pendekatan *Total Productive Maintenance* (TPM) sebagai dasar penyusunan strategi perawatan, dan untuk membandingkan hasil pengukuran OEE dengan standar internasional yang ditetapkan oleh *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) digunakan metode *Performance Benchmarking*

DAFTAR PUSTAKA

- Adistiane, R. (2017). *Peningkatan Nilai Overall Equipment Effectiveness (Oee) Sebagai Parameter Produktivitas Pada Mesin Ma Di Pt. Ra Farma*.
<http://repository.president.ac.id/handle/123456789/966%0Ahttp://repository.president.ac.id/bitstream/handle/123456789/966/004201205086.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dewi, N. C., & Sudharto, J. (2019). Analisis Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Dengan Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dan Six Big Losses Mesin Cavitec Pt. Essentra Surabaya (Studi Kasus Pt. Essentra). *Industrial Engineering Online Journal*, 4(4), 1–17.
- Dosen, H. I., Industri, T., Teknologi, S. T., & Purwakarta, W. (2016). *Usulan Perbaikan Efektivitas Mesin Area Line 1 Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Sebagai Langkah Awal Penerapan Total Productive Maintenance*.
- Gianfranco, J., Taufik, M. I., Hariadi, F., & Fauzi, M. (2022). Pengukuran Total Productive Maintenance (Tpm) Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Pada Mesin Reaktor Produksi. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(1), 160–172.
<https://doi.org/10.46306/lb.v3i1.109>
- Indriawanti, V., & Bernik, M. (2020). Analisis Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Printing. 10(1), 42–52.
- Jaya Teknik Andri, A., & Marikena, N. (2023). Total Productive Maintenance

- (TPM) Pada Perawatan Mesin Grinding Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Di PT. Amin Jaya Teknik Total Productive Maintenance (TPM) in Grinding Machine Maintenance Using the Overall Equipment Effectiveness. *Teknik Dan Industri*, 1(1), 118–130. <http://ejournal.potensi-utama.ac.id/ojs/%7Credaksijurnalupu@gmail.com>
- Padedda, A. L. U. L., Efendy, M. H., Pattasang, Sofyang, Wibowo, S. edi, Hardi, Y., & AIni, N. (2024). *Implementasi Total Productive Maintenance Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness di PT XYZ*. 8(1), 46–51. <https://doi.org/10.36352/jik.v8i01>
- Pratama, M. A., Kurniawan, F. A., & Irwan, A. (2020). Analisis Penerapan Total Productive Maintenance (Tpm) Melalui Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Pada Mesin Packer Di Pabrik Semen Pt. Xyz. *JiTEKH*, 8(1), 11–21. <https://doi.org/10.35447/jitekh.v8i1.305>
- Putera, R. D., Rahmawati, D. A., Rizky, A., & Putri, S. (2025). *Total Productive Maintenance pada Mesin Press Paving Block : Analisis OEE, Six Big Losses, dan FMEA*. 4(3), 671–685.
- Putra, L. W., Utama, D. W., & Hasibuan, Y. M. (2023). *Analisis Pelaksanaan TPM Dengan Menggunakan Metode OEE di*. 4(1), 32–44.
- Rohman, M. F., & Irwan, H. (2025). *Strategi Total Productive Maintenance Untukmeningkatkan Oee Di Industri : Systematic Literatur Review*. 20(3), 209–219.
- Siahaan, Y. S. T., & Arvianto, A. (2020). Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Pulp Machine dan Six Big Losses di PT Toba Pulp

Lestari, Tbk. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(4), 343–354.

<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/23054>

Syamsi, A. F. N. (2024). Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (Oee) Untuk Peningkatan Nilai Efektivitas Mesin Sewing Line 10 Pada Pt. Pan Brothers. *[Skripsi, Universitas Sahid Surakarta]. Repository Universitas Sahid Surakarta.*

Tedja, A. J., & Felecia. (2021). Total Productive Maintenance (TPM) untuk Mesin Crawler Crane pada PT. X. *Jurnal Titra*, 9(1), 17–24.

Wibero, R. (2024). *Analisis Total Productive Maintenance (TPM) dan Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Packer Produksi di PT . Solusi Bangun Indonesia. 1(4), 170–176.*

Wibero, R. (2025). Analisis Total Productive Maintenance (TPM) dan Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Packer Produksi di PT. Solusi Bangun Indonesia. *Jurnal Greenation Ilmu Teknik*, 1(4), 170–176. <https://doi.org/10.38035/jgit.v1i4.189>