

SKRIPSI SARJANA TERAPAN

**ANALISIS FAKTOR - FAKTOR KERUSAKAN PADA PENGGUNAAN
ALAT BERAT *RUBBER TYRED GANTRY CRANE* (RTG) DI PT MULTI
TERMINAL INDONESIA (LAP 107) MENGGUNAKAN METODE
*FISHBONE DIAGRAM***



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

ALEN ALDRIAN

1511520037

**MANAJEMEN PELABUHAN DAN LOGISTIK MARITIM
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN

Judul : Analisis Faktor – Faktor Kerusakan Pada Penggunaan Alat Berat *Rubber Tyred Gantry Crane* (RTG) di PT Multi Terminal Indonesia (LAP 107) Menggunakan Metode *Fishbone Diagram*.
Penyusun : Alen Aldrian
NIM : 1511520037
Tanggal Ujian :

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Vivian Karim Ladesi, S.T., M.T
NIP. 198010272005011002

Pembimbing II,



Siti Sahara, S.Pd., M.Pd
NIP. 198911242019032017

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Sarjana Terapan



Vivian Karim Ladesi, S.T., M.T
NIP. 198010272005011002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN

Judul : Analisis Faktor – Faktor Kerusakan Pada Penggunaan Alat Berat *Rubber Tyred Gantry Crane* (RTG) di PT Multi Terminal Indonesia (LAP 107) Menggunakan Metode *Fishbone Diagram*.
Penyusun : Alen Aldrian
NIM : 15115200637

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Vivian Karim Ladesi, S.T., M.T
NIP. 198010272005011002

Pembimbing II,



Siji Samara, S.Pd., M.Pd
NIP. 198911242019032017

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi Sarjana Terapan :

Ketua Penguji



Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M.Si
NIP. 196306041988032001

Anggota Penguji 1



Dr. Winoto Hadi, S.T., M.T
NIP. 197102112005011003

Anggota Penguji 2



Dr. Ir. Sylvira Ananda Azwar, M.Sc.
NIDN. 0030016404

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim



Vivian Karim Ladesi, S.T., M.T
NIP. 198010272005011002

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi Sarjana Terapan ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi Sarjana Terapan ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 15 Juli 2024
Yang Membuat Pernyataan



Alen Aldrian

NIM. 1511520037



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Alen Aldrian
NIM : 1511520037
Fakultas/Prodi : Teknik/Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim
Alamat email : alenaldrian@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Analisis Faktor – Faktor Kerusakan Pada Penggunaan Alat Berat *Rubber Tyred Gantry* (RTG) di PT. Multi Terminal Indonesia (LAP 107) Menggunakan Metode *Fishbone Diagram*.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 06 Agustus 2024

(Alen Aldrian)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh Puja dan Puji syukur senantiasa dipanjatkan kepada tuhan semesta alam Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Kasih Sayang-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan kuliah pada Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim Fakultas Teknik di Universitas Negeri Jakarta. Dan Alhamdulillah berkat doa dan bantuan orang-orang terdekat sehingga penulis dapat menyelesaikannya.

Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu dan Ayah Tercinta (Ibu Eryanti dan Ayah Indra Jaya), yang selalu menyayangi, mendoakan dan juga mendukung Penyelesaian Penelitian ini hingga selesai.
2. Bapak Vivian Karim Ladesi S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing pertama dan kepala Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Pelabuhan & Logistik Maritim yang telah memberikan bantuan berupa ilmu, bimbingan, dukungan dan arahnya sehingga penelitian ini selesai.
3. Ibu Siti Sahara S.Pd, M.Pd. selaku dosen pembimbing kedua yang telah membantu memberikan bimbingann, dukungan, ilmu dan arahnya kepada penulis sehingga penelitian ini selesai.
4. Teman – teman seperjuangan di Progam Studi Manajemen Pelabuhan dan Logistik Mairitim Angkatan 2020.

Skripsi ini tentunya masih terdapat kekurangan, baik itu dalam penulisan dan informasi yang dilaporkan. Demikian penulis mengucapkan terimakasih atas perhatiannya semoga skripsi ini dapat memberi banyak manfaat bagi semua.

Jakarta, Juli 2024



Alen Aldrian

1511520037

ABSTRAK

Alat Berat *Rubber Tyred Gantry Crane* (RTG) merupakan alat krusial dalam pengoperasian bongkar muat kontainer di pelabuhan, mempengaruhi efisiensi dan kehandalan logistik. Kerusakan pada RTG dapat mengakibatkan biaya perawatan tinggi, *downtime* operasional, dan penurunan produktivitas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor – faktor kerusakan pada 5 (lima) RTG yang beroperasi di PT Multi Terminal Indonesia (LAP 107) menggunakan metode *fishbone diagram*. Metode *fishbone diagram* digunakan dengan tujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab kerusakan yang terdiri dari 6 kategori, yaitu *machine*, *method*, *material*, *man*, *measurement*, dan *milieu*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kategori *machine* memiliki dampak terbesar terhadap kerusakan RTG di PT Multi Terminal Indonesia (LAP 107) dengan sejumlah *primary cause* yang mempengaruhi pada kategori *machine* tersebut. Adapun saran atau usulan terhadap faktor – faktor kerusakan pada alat RTG di PT Multi Terminal Indonesia (LAP 107) yaitu mengevaluasi kinerja mesin secara teratur menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*, mendiagnosa kerusakan baru berdasarkan kerusakan yang lama pada alat RTG dengan penerapan *Case Based Reasoning (CBR)* dan melakukan pendekatan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* untuk manajemen risiko terhadap komponen RTG.

Kata Kunci: Alat Berat, *Rubber Tyred Gantry Crane* (RTG), *Fishbone Diagram*

ABSTRACT

Rubber Tyred Gantry Crane (RTG) heavy equipment is a crucial tool in container loading and unloading operations at ports, influencing logistics efficiency and reliability. Damage to an RTG can result in high maintenance costs, operational downtime, and reduced productivity. This research aims to analyze damage factors in 5 (five) RTGs operating at PT Multi Terminal Indonesia (LAP 107) using the fishbone diagram method. The fishbone diagram method is used with the aim of identifying factors causing damage which consist of 6 categories, namely machines, methods, materials, humans, measurements and environment. The research results show that the machine category has the greatest impact on RTG damage at PT Multi Terminal Indonesia (LAP 107) with a number of main causes affecting this machine category. The suggestions or suggestions for damage factors to RTG equipment at PT Multi Terminal Indonesia (LAP 107) include regularly turning on machine performance using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method, diagnosing new damage based on old damage to RTG equipment by applying Case Based Reasoning (CBR) and carrying out a Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) approach for risk management for RTG components.

Keyword: *Heavy Equipment, Rubber Tyred Gantry Crane (RTG), Fishbone Diagram*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Analisis	5
2.1.2 Bongkar Muat	5
2.1.3 Lapangan Penumpukan.....	6
2.1.4 <i>Rubber Tyred Gnatry Crane (RTG)</i>	7
2.1.5 Metode Penelitian <i>Fishbone Diagram</i>	8
2.2 Kerangka Pemikiran.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	12
3.1.1 Waktu.....	12
3.1.2 Tempat	12
3.2 Bahan dan Materi Penelitian	12
3.3 Metode Penelitian	13
3.4 Rancangan Penelitian.....	15
3.5 Pengumpulan Data	17
3.5.1 Data Primer	17
3.5.2 Data Sekunder	17

3.6	Teknik Analisis Data.....	17
BAB IV PEMBAHASAN.....		19
4.1	Hasil Penelitian	19
4.1.1	<i>Rubber Tyred Gantry Crane</i> (RTG 07).....	29
4.1.2	<i>Rubber Tyred Gantry Crane</i> (RTG 08).....	32
4.1.3	<i>Rubber Tyred Gantry Crane</i> (RTG 09).....	35
4.1.4	<i>Rubber Tyred Gantry Crane</i> (RTG 10).....	37
4.1.5	<i>Rubber Tyred Gantry Crane</i> (RTG 11).....	39
4.1.6	Hasil keseluruhan dari faktor penyebab kerusakan meliputi keseluruhan RTG (LAP 107) di PT Multi Terminal Indonesia.....	42
4.2	Pembahasan.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN.....		60



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Hal
2.1	<i>Rubber Tyred Gantry Crane</i> (RTG)	7
2.2	<i>Fishbone</i> Diagram Secara Umum	10
2.3	Kerangka Pemikiran	11
4.1	Gambar Instrumen Wawancara Sumber: Data Pribadi, 2024	24
4.2	Gambar Instrumen Wawancara Sumber: Data Pribadi, 2024	25
4.3	Gambar Instrumen Wawancara Sumber: Data Pribadi, 2024	26
4.4	Gambar Instrumen Wawancara Sumber: Data Pribadi, 2024	27
4.5	6 (enam) kategori sebab utama <i>fishbone</i> diagram	28
4.6	Diagram <i>Fishbone</i> RTG 07 (LAP107)	29
4.7	Diagram <i>Fishbone</i> RTG 08 (LAP 107)	32
4.8	Diagram <i>Fishbone</i> RTG 09 (LAP 107)	35
4.9	Diagram <i>Fishbone</i> RTG 10 (LAP 107)	37
4.10	Diagram <i>Fishbone</i> RTG 11 (LAP 107)	39
4.11	Diagram <i>Fishbone</i> Keseluruhan RTG (LAP107)	42



DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Hal
3.1	Waktu Penelitian	12
4.1	Data Historis Kerusakan Alat RTG (LAP 107) Periode Januari 2024 – Juni 2024	19
4.2	Tabel Faktor Kerusakan RTG Secara Keseluruhan	47
5.1	Skala Prioritas RTG (LAP 107)	52



DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul Lampiran	Halaman
1.	Instrumen Wawancara	59
2	Instrumen wawancara	60
3	Instrumen wawancara	61
4	Instrumen wawancara	62
5	Notulensi Wawancara	63
6	Notulensi Wawancara	64
7	Notulensi Wawancara	65
8	sistem maintenance (<i>Hour Meters</i>)	66
9	Komponen RTG (Inverter atau pendingin)	67
10	Komponen RTG (<i>Joystick</i>)	68
11	Kabin Operator	69

