

**ANALISIS KEHANDALAN *OVER HEAD CRANE* NO.1
DI DEPARTEMEN FABRIKASI 1
PT. XYZ**

TUGAS AKHIR



**NURKHOLIK
1128003005**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU
KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2017**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
Dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
Telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Nurcholik

NIM : 1128003005

Tanda Tangan :



Tanggal : Agustus 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Nurcholik
NIM : 1128003005
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis Keandalan *Over Head Crane* No.1 di
Departemen Fabrikasi 1 PT.XYZ

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Pembahas dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng. ()

Penguji : Mirsa D. Novianti S.T., MT. ()

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : September 2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan ke Hadirat Allah SWT atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga tugas akhir yang berjudul “ANALISIS KEHANDALAN *OVER HEAD CRANE* NO.1 DI DEPARTEMEN FABRIKASI 1 PT.XYZ“ dapat diselesaikan pada waktunya. Penyusunan Tugas akhir ini tidak luput dari bantuan dan motivasi serta partisipasi dari semua pihak, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc, Ph.D selaku Rektor Universitas Bakrie.
2. Ir. Esa Haruman Wiraatmaja, M.Sc.Eng, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.
3. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie sekaligus dosen pembimbing.
4. Ibu Mirsa Diah Novianti ST.M.T, selaku dosen penguji.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan pada Program Kelas Khusus Karyawan.
6. Bapak Suherman, Selaku Pembimbing Kerja Praktik di PT. Bakrie Metal Industries.
7. Keluarga yang telah memberikan dukungan dan do’a.
8. Teman-teman maintenance departmen PT.XYZ.

Semoga ALLAH SWT selalu memberikan keberkahan baginya dan kita semua. Dan penulis mengucapkan permintaan maaf apabila ditemukan kesalahan dalam penulisan karena sebagai manusia yang tak luput dari kesalahan dan berharap kritik dan saran untuk bisa menjadi lebih baik lagi. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua.

Jakarta, Agustus 2017

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurcholik
NIM : 1128003005
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Kuantitatif

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

ANALISIS KEHANDALAN *OVER HEAD CRANE* NO.1

DI DEPARTEMEN FABRIKASI 1

PT. XYZ

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Padatanggal : Agustus 2017

Yang menyatakan



(Nurcholik)

**ANALISIS KEHANDALAN OVER HEAD CRANE NO.1
DI DEPARTEMEN FABRIKASI 1
PT. XYZ
NURCHOLIK**

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang analisis kehandalan pada mesin pesawat angkat atau *over head crane* no.1 dengan menggunakan metodologi FMEA. Dengan metode FMEA diperoleh nilai *risk priority number* (RPN) dari setiap komponen mesin *over head crane* no.1 dan penyebab *breakdown* pada mesin *over head crane* no.1 Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor terjadinya *breakdown*, identifikasi komponen kritis dan menghitung serta menganalisis nilai kehandalan pada mesin *over head crane* no.1. Dari hasil perhitungan nilai RPN, komponen kritis yang akan diprioritaskan untuk dilakukan perbaikan adalah yang memiliki nilai RPN lebih besar dari 95. Komponen kritis tersebut diantaranya adalah *motor hoist, coil brake, rectifier, canvas hoist*. Dan dari hasil LTA dari komponen kritis menunjukkan bahwa dari 4 (empat) komponen kritis terdapat 2 (dua) komponen berada pada kategori A atau *safety problem*, dan 2 (dua) komponen berada pada kategori B atau *outage problem*.

Kata kunci : Reliabilitas, FMEA, LTA

ANALISIS KEHANDALANOVER HEAD CRANE NO.1
DI DEPARTEMEN FABRIKASI 1
PT. XYZ
NURCHOLIK

ABSTRACT

This study discusses the analysis. Using the FMEA methodology. With FMEA method we get priority priority value (RPN) from each machine component over head crane no.1 and breakdown on machine over head crane no.1. the purpose of this study was to determine the factors - breakthrough factors, the identification of critical components and calculations. From the calculation of RPN value, the components that will be prioritized for improvement are those with RPN values greater than 95. The critical components are motor hoist, coil brake, rectifier, canvas hoist brake. And from the LTA results of the critical component there are 2 (two) components are in Category A or safety problem, and 2 (two) components are in category B or outage problem.

Keywords: Reliability, FMEA, LTA

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
LAMPIRAN.....	xiii
1 BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>).....	5
2.1.1 Tujuan Pemeliharaan.....	6
2.1.2 Fungsi Pemeliharaan	6
2.1.3 8 Pilar Managemen Pemeliharaan.....	7

2.1.4	Jenis-jenis Pemeliharaan	8
2.2	Penentuan Komponen Kritis.....	9
2.3	Kehandalan (<i>Reliability</i>).....	10
2.3.1	Definisi Kehandalan.....	10
2.3.2	Keuntungan Reliabilitas	10
2.3.3	MTBF Dan MTTR	11
2.4	Konsep Probabilitas.....	12
2.4.1	Distribusi <i>Weibull</i>	12
2.4.2	Distribusi Lognormal	12
2.4.3	Distribusi Normal.....	13
2.4.4	Distribusi Eksponensial	13
2.5	<i>Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)</i>	13
2.5.1	Definisi FMEA.....	13
2.5.2	Manfaat FMEA	14
2.5.3	Jenis FMEA.....	14
2.5.4	Langkah FMEA.....	16
2.5.5	Penerapan FMEA	16
2.6	<i>Logic Tree Analisis (LTA)</i>	20
3	BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1	Objek Penelitian	22
3.2	Metode Penelitian.....	22
3.3	Diagram Alir.....	23
3.4	Uraian Diagram Alir Metode Penelitian.....	23
4	BAB IV HASIL OBSERVASI DAN PEMBAHASAN	26
4.1	Pengumpulan Data.....	26
4.1.1	<i>Over Head Hrane no.1</i>	26

4.1.2	Data Produksi	29
4.1.3	Data jam kerja dan <i>breakdown</i> mesin <i>over head crane</i> no.1	30
4.1.4	Data Waktu <i>Breakdown</i> Mesin <i>Over head crane</i> No.1.....	30
4.2	Pengolahan Data.....	31
4.2.1	Uji Distribusi Data	31
4.2.2	Perhitungan Nilai Reliabilitas	36
4.3	Analisis Data	39
4.3.1	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	39
4.3.2	LTA.....	42
4.4	Hasil Analisis.....	43
4.5	Usulan Tindakan.....	44
5	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran.....	46
	DAFTAR PUSTAKA	47
	LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Nilai Severity.....	17
Tabel 2.2 Skala Nilai Occurance	18
Tabel 2.3 Skala Nilai Detection.....	18
Tabel 2.4 Kriteria Prioritas	19
Tabel 4.1 Komponen <i>Over Head Crane</i> No.1.....	28
Tabel 4.2 Data Produksi di Departemen X di PT. XYZ.....	29
Tabel 4.3 Data Operating Time Tahun 2015.....	30
Tabel 4.4 Data Breakdown dan Frekuensi Breakdown Tahun 2015.....	31
Tabel 4.5 Data <i>Time Betwen Failure Over Head Crane</i> No.1 Tahun 2015.....	32
Tabel 4.6 Nilai Good-of-Fit Data Time Between Failure	33
Tabel 4.7 Nilai MTBF dari Setiap Distribusi	33
Tabel 4.8 Data Time To Repair Mesin <i>Over Head Crane</i> No.1 Tahun 2015.....	34
Tabel 4.9 Nilai Good-of-Fit Data Time To Repair Tahun 2015	35
Tabel 4.10 Nilai MTTR dari Setiap Distribusi.....	36
Tabel 4.11 Data Time Between Failure untuk Perhitungan Reliabilitas.....	37
Tabel 4.12 Nilai Reliabilitas Mesin <i>Over Head Crane</i> No.1	38
Tabel 4.13 Nilai RPN Mesin <i>Over Head Crane</i> No.1	40
Tabel 4.14 Komponen Kritis	41
Tabel 4.15 LTA <i>Over Head Crane</i> No.1	43
Tabel 4.16 Komponen Kritis Dengan Nilai RPN dan Kategori LTA	43
Tabel 4.17 Usulan Pencegahan Kerusakan Pada Komponen Kritis.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Frekuensi Breakdown Over head Crane tahun 2015.....	2
Gambar 2.1 Struktur Logic Tree Analisis.....	21
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 4.1 Aliran Proses Produksi di Fabrikasi 1 PT. XYZ	26
Gambar 4.2 Bagian-bagian Over Head Crane	27
Gambar 4.3 Plot Data Time Between Failure Tahun 2015	33
Gambar 4.4 Plot Data Time To Repair Tahun 2015.....	35
Gambar 4.5 Nilai Reliabilitas Mesin Over head Crane No.1 Tahun 2015.....	39

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hystorical Report <i>Over head crane</i> no.1 Tahun 2015.....	48
Lampiran 2. Jawaban Quesioner Skala Nilai S,O dan D.....	54