



UNIVERSITAS PGRI  
**ADI BUANA**  
SURABAYA

**SKRIPSI**

**ANALISIS WAKTU PERAWATAN CARGO LIFT 3T MENGGUNAKAN  
METODE RCM (RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE) DI  
PERUSAHAAN FURNITURE**

**MUHAMAD SOING PRIAMBODO  
NIM. 163700062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2020**



**UNIVERSITAS PGRI**

**ADI BUANA**

**SURABAYA**



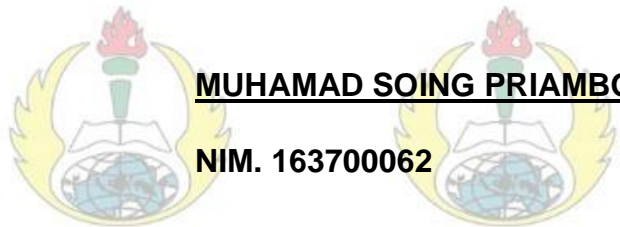
**SKRIPSI**



**ANALISIS WAKTU PERAWATAN CARGO LIFT 3T MENGGUNAKAN  
METODE *RCM* (*RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE*) DI  
PERUSAHAAN *FURNITURE***

**MUHAMAD SOING PRIAMBODO**

**NIM. 163700062**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2020**

**SKRIPSI**





**ANALISIS WAKTU PERAWATAN CARGO LIFT 3T MENGGUNAKAN  
METODE *RCM (RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE)* DI  
PERUSAHAAN *FURNITURE***



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh**

**Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri**

**Fakultas Teknik**

**Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**MUHAMAD SOING PRIAMBODO**

**NIM. 163700062**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2020**





**Lembar Persetujuan Pembimbing**




**Tugas Akhir ini dinyatakan siap diujikan**

**Surabaya, 5 Juni 2020**



**Pembimbing,**



  
**( Muhamad Abdul Jumali, S.T., M.T. )**





**Lembar Persetujuan Panitia Ujian**



**Tugas akhir ini telah disetujui oleh panitia ujian tugas akhir Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik**



**Pada tanggal 7 Juli 2020**



**Panitia Ujian,**



**Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T**



**Dekan**



**Sekretaris : M. Nushron Ali M, S.T., M.T.**

**Ketua Jurusan/Prodi**



**Anggota : Prihono, S.T., M.T.**

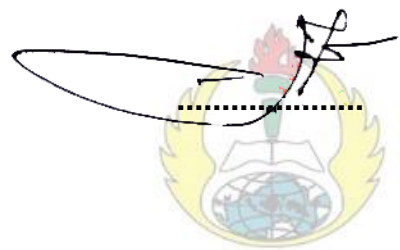


**Penguji I**



**: Yitno Utomo, S.T., M.T.**

**Penguji II**



## MOTTO

“ Keberhasilan tanpa kerja keras adalah omong kosong “. Setiap apa yang ingin kita capai, maka kita harus berusaha dengan sebisa dan semaksimal mungkin, jangan pernah mempunyai pikiran bahwa keberhasilan akan datang dengan sendirinya.

“ Hidup cuma sekali, jangan menua tanpa arti. ( Ridwan Kamil ) “. Sebisa mungkin untuk bisa menjadi pribadi yang bisa dibutuhkan oleh orang lain dan jangan pernah malu untuk berusaha. ☺

#jalurcorona #covid-19 #pejuangtoga2020 #generasiemas

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhamad Soing Priambodo

NIM : 163700062

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Analisis Waktu Perawatan *Cargo Lift 3T* Menggunakan  
Metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*) di  
Perusahaan *Furniture*

Dosen Pembimbing : Muhamad Abdul Jumali, S.T., M.T.

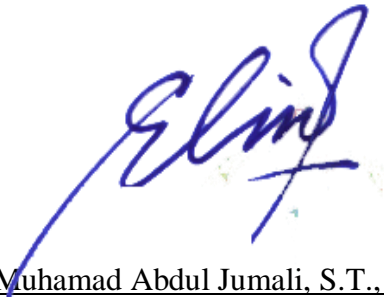
Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebut sumbernya.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 5 Juni 2020

Dosen Pembimbing,

Mahasiswa,



( Muhamad Abdul Jumali, S.T., M.T. )



( Muhamad Soing Priambodo )

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmatnya sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir penelitian dengan judul “ ANALISIS WAKTU PERAWATAN *CARGO LIFT* 3T MENGGUNAKAN METODE *RCM (RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE)* DI PERUSAHAAN *FURNITURE* ” guna untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas PGRI Adibuana Surabaya.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adibuana Surabaya
2. Bapak M. Nushron Ali M, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas PGRI Adibuana Surabaya.
3. Bapak Muhamad Abdul Jumali., S.T., M. T. Selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir.
4. Kedua orang tua yang terus memberikan nasehat – nasehat kepada penulis.
5. Serta teman – teman seperjuangan Teknik Industri 2016 Universitas PGRI Adibuana Surabaya yang memberikan solusi dan saling tukar pendapat dalam pengerjaan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini masih banyak kekurangan baik isi maupun susunannya. Untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis serta bagi pembaca dan juga untuk rujukan bagi penelitian selanjutnya, sekian dan terima kasih.

Surabaya, 28 Mei 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengajuan Tugas Akhir .....	ii
Lembar Persetujuan Pembimbing .....	iii
Lembar Pengesahan Tugas Akhir .....	iv
Motto .....	v
Surat Pernyataan Keaslian Tulisan .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi .....	viii
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Tabel .....	x
Abstrak .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan dan Manfaat .....	2
1) Tujuan .....	2
2) Manfaat .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Pengertian Perawatan .....	4
B. Cargo Lift.....	6
C. Metode RCM (Reliability Centered Maintenance) .....	11
D. Penelitian Terdahulu.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
A. Rancangan Penelitian .....	17
B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	19
C. Populasi dan Penentuan Sampel.....	20
D. Metode Pengumpulan Data.....	20
E. Metode Analisis Data .....	21
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....	24
A. Penyajian Data .....	24
B. Pengolahan Data.....	28
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	61
A. Simpulan .....	61
B. Saran .....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	62
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lubang Galian untuk <i>Cargo Lift</i> .....	7
Gambar 2.2 Galian Tanah <i>For Base</i> .....	7
Gambar 2.3 <i>Frame Cargo Lift / Side</i> .....	8
Gambar 2.4 Lubang Galian untuk <i>Cargo Lift</i> .....	8
Gambar 2.5 <i>Bucket Elevator Inside Rail</i> .....	9
Gambar 2.6 <i>Bucket Elevator</i> .....	9
Gambar 2.7 <i>Cargo Lift Assembly</i> .....	10
Gambar 2.8 <i>Bucket and Frame</i> .....	10
Gambar 2.9 <i>Rail Cargo Lift</i> .....	11
Gambar 2.10 <i>Bucket Elevator Atas</i> .....	11
Gambar 3.1 Rancangan Kegiatan Proposal Penelitian .....	17

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Ringkasan dari Penelitian Terdahulu .....	15
Tabel 4.1 Data perbaikan mesin <i>cargo lift</i> cat barat tahun 2018-2020.....	26
Tabel 4.2 Data perbaikan mesin <i>cargo lift packing</i> tahun 2018-2020.....	26
Tabel 4.3 Data perbaikan mesin <i>cargo lift</i> karton tahun 2018-2020 .....	27
Tabel 4.4 Data perbaikan mesin <i>cargo lift</i> bor tahun 2018-2020.....	27
Tabel 4.5 Hasil <i>Downtime</i> Kerusakan Mesin Cargo Lift Cat Barat .....	28
Tabel 4.6 Hasil <i>Downtime</i> Kerusakan Mesin <i>Cargo Lift Packing</i> .....	28
Tabel 4.7 Hasil <i>Downtime</i> Kerusakan Mesin <i>Cargo Lift</i> Karton .....	29
Tabel 4.8 Hasil <i>Downtime</i> Kerusakan Mesin <i>Cargo Lift</i> Bagian Bor .....	30
Tabel 4.9 Hasil Presentase <i>Downtime</i> .....	32
Tabel 4.10 Decision <i>Worksheet</i> .....	32
Tabel 4.11 Perhitungan <i>Downtime</i> Komponen <i>Bearing</i> .....	33
Tabel 4.12 Perhitungan <i>Downtime</i> Komponen <i>Photo Sensor</i> .....	34
Tabel 4.13 Perhitungan <i>Downtime</i> Komponen <i>Frame Bucket</i> .....	34
Tabel 4.14 Perhitungan <i>Downtime</i> Komponen <i>Hydraulic Cylinder</i> .....	35
Tabel 4.15 Perhitungan <i>Downtime</i> Komponen <i>Motor Elektrik</i> .....	35
Tabel 4.16 Perhitungan <i>Downtime</i> Komponen <i>Rail Bucket</i> .....	35
Tabel 4.17 Presentase <i>Downtime</i> Komponen <i>Cargo Lift Packing</i> .....	36
Tabel 4.18 Hasil perhitungan TTF dan TTR <i>Bearing</i> .....	37
Tabel 4.19 Hasil perhitungan TTF dan TTR <i>Photo Sensor</i> .....	37
Tabel 4.20 <i>LSCF</i> Komponen <i>Bearing</i> Distribusi <i>Eksponential</i> (TTF).....	38
Tabel 4.21 <i>LSCF</i> Komponen <i>Photo Sensor</i> Distribusi <i>Eksponential</i> (TTF)....	39
Tabel 4.22 <i>LSCF</i> Komponen <i>Bearing</i> Distribusi <i>Lognormal</i> (TTF).....	40
Tabel 4.23 <i>LSCF</i> Komponen <i>Photo Sensor</i> Distribusi <i>Lognormal</i> (TTF).....	41
Tabel 4.24 <i>LSCF</i> Komponen <i>Bearing</i> Distribusi <i>Weibull</i> (TTF) .....	42
Tabel 4.25 <i>LSCF</i> Komponen <i>Photo Sensor</i> Distribusi <i>Weibull</i> (TTF).....	43
Tabel 4.26 Hasil Perhitungan <i>Index Of Fit</i> untuk TTF .....	43
Tabel 4.27 Uji <i>bartlett's test</i> pada komponen <i>Bearing</i> ( <i>eksponential</i> ).....	45
Tabel 4.28 Uji <i>bartlett's test</i> pada komponen <i>Photo Sensor</i> ( <i>eksponential</i> )....	46
Tabel 4.29 <i>LSCF</i> Komponen <i>Bearing</i> Distribusi <i>Eksponential</i> (TTR) .....	47
Tabel 4.30 <i>LSCF</i> Komponen <i>Photo Sensor</i> Distribusi <i>Eksponential</i> (TTR) ...	48
Tabel 4.31 <i>LSCF</i> Komponen <i>Bearing</i> Distribusi <i>Lognormal</i> (TTR) .....	49
Tabel 4.32 <i>LSCF</i> Komponen <i>Photo Sensor</i> Distribusi <i>Lognormal</i> (TTR) .....	50
Tabel 4.33 <i>LSCF</i> Komponen <i>Bearing</i> Distribusi <i>Weibull</i> (TTR).....	51
Tabel 4.34 <i>LSCF</i> Komponen <i>Photo Sensor</i> Distribusi <i>Weibull</i> (TTR) .....	52
Tabel 4.35 Hasil Perhitungan <i>Index Of Fit</i> untuk TTR .....	52
Tabel 4.36 Uji <i>goodness of fit test</i> komponen <i>bearing</i> .....	54
Tabel 4.37 Uji <i>goodness of fit test</i> komponen <i>photo sensor</i> .....	55

## ABSTRAK

Muhamad Soing Priambodo, 2016, Analisis Waktu Perawatan *Cargo Lift* 3T Menggunakan Metode *RCM (Reliability Centered Maintenance)* Di Perusahaan *Furniture*, Tugas Akhir, Program Studi : Teknik Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Dosen Pembimbing : Muhamad Abdul Jumali., ST.,M.T.

Perawatan komponen suatu mesin secara berkala sangatlah perlu dilakukan untuk menjaga agar suatu mesin bisa berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kapan perlu diadakannya perawatan secara berkala terhadap mesin *cargo lift* yang paling kritis dalam penggunaannya. Selain itu, agar keberlangsungan jalannya mesin tersebut tidak mengganggu dalam proses produksi yang dijalankan oleh perusahaan, misalkan adanya kerusakan yang terjadi secara tiba – tiba sehingga mengganggu jalannya proses produksi yang sedang berlangsung. Dalam penelitian kali ini, peneliti menggunakan metode *RCM*, yakni sebuah metode yang digunakan untuk mendapatkan informasi yang tepat untuk menentukan perawatan yang harus dilakukan terhadap peralatan – peralatan yang digunakan. Dalam penelitian kali ini, subyek yang diteliti merupakan *cargo lift* disebuah perusahaan *furniture* yang berada di bagian *packing*, cat barat, karton dan bagian bor. Dari keempat bagian tersebut dicari manakah yang paling kritis kerusakannya. Setelah dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode *RCM*, maka diperoleh bahwa mesin *cargo lift* merupakan paling kritis kerusakannya dan memiliki dua komponen yang perlu dilakukan perawatan secara berkala, yakni komponen *bearing* dan *photo sensor*. Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh nilai interval untuk komponen *bearing* sebesar 433jam dan komponen *photo sensor* sebesar 289 jam. Dan diperoleh hasil perhitungan *reliability* komponen sebelum perawatan sebesar 0,37% untuk kedua komponen dan setelah perawatan diperoleh perhitungan *reliability* komponen sebesar 0,57 atau 57% untuk komponen *bearing* dan 0,68 atau 68% untuk komponen *photo sensor*.

**Kata Kunci :** *reliability centered maintenance, cargo lift, furniture*