



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERAWATAN MESIN *SPRAY DRIYER* MENGGUNAKAN
METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM)* DI PT
ARWANA CITRAMULIA TBK**

RIZALWAN FREDI ANANTA

NIM. 163700035

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

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERAWATAN MESIN *SPRAY DRIYER* MENGGUNAKAN
METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM) DI PT
ARWANA CITRAMULIA TBK**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Industri
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

RIZALWAN FREDI ANANTA

NIM. 163700035

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

Lembar Persetujuan Pembimbing

**Tugas Akhir ini dinyatakan Siap diujikan
Surabaya, 15 Juni 2020
Pembimbing,**



(M. Nushron Ali M, ST,MT)

Lembar pPersetujuan Panitia Ujian

**Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugas Akhir Program
Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Industri
Pada tanggal 13 Juli 2020**

Panitia Ujian,

**Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST.,MT.
Dekan**

**Sekretaris : M. Nushron Ali M, ST.,MT.
Ketua Jurusan/Prodi**

**Anggota : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST.,MT.
Penguji I**

**: Prihono, ST.,MT.
Penguji II**



A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long vertical stroke, is written on the right side of the page.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

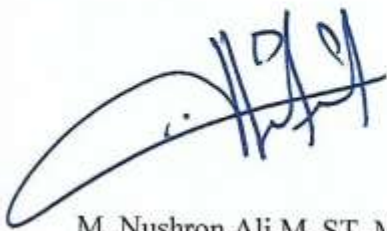
Nama : Rizalwan Fredi Ananta
Nim : 163700035
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Tugas Akhir : Analisa Perawatan Mesin *Spray Dryer* Menggunakan Metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*) Di PT Arwana Citramulia Tbk.

Dosen Pembimbing : M. Nushron Ali M, ST.,MT.

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

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dosen Pembimbing



M. Nushron Ali M, ST.,MT.

Surabaya, 15 Juni 2020

Mahasiswa



Rizalwan Fredi Ananta

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah menganugerahkan kesehatan, kekuatan, keselamatan dan kesempatan serta pertolongan-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyusun Tugas Akhir dengan judul “ANALISA PERAWATAN MESIN *SPRAY DRIYER* MENGGUNAKAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM) DI PT ARWANA CITRAMULIA TBK”

Untuk selanjutnya kami mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini, antara lain :

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Kedua orang tua yang telah memberi nasehat dan filosofi dalam hidup.
3. Bapak Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT selaku dekan fakultas teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Bapak Nushron Ali M, ST., MT selaku ketua program studi teknik industri dan selaku dosen pembimbing tugas akhir Universitas PGRI Adibuana Surabaya.
5. Teman-teman TI 2016 A malam terimakasih atas bantuannya.
6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu namanya yang telah membantu dalam praktek kerja lapangan dan penyusunan laporan.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini masih dari kata sempurna, oleh karena itu diharapkan adanya saran dan kritik yang dapat membantu penulis di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca lain.

Surabaya, 15 Juni 2020

Penulis
Rizalwan Fredi Ananta

DAFTAR ISI

Halaman Judul -----	i
Halaman Pengajuan Tugas Akhir-----	ii
Halaman Persetujuan Pembimbing -----	iii
Lembaran Persetujuan Panitia Ujian -----	iv
Halaman Pernyataan Keaslian -----	v
Kata Pengantar-----	vi
Daftar Isi-----	vii
Daftar Gambar -----	ix
Daftar Tabel-----	x
Abstrak -----	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang-----	1
1.2 Rumusan Masalah -----	4
1.3 Tujuan dan Manfaat	
1.3.1 Tujuan-----	4
1.3.2 Manfaat -----	4
1.4 Ruang Lingkup-----	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pemeliharaan-----	6
2.1.1 Pengertian Pemeliharaan -----	6
2.1.2 Tujuan Pemeliharaan -----	7
2.1.3 Fungsi Pemeliharaan -----	8
2.1.4 Jenis-jenis Pemeliharaan-----	9
2.1.5 Kunci Keberhasilan Program Pemeliharaan -----	13
2.2 <i>Reliabilty Centered Maintenance</i> -----	13
2.2.1 Pengertian RCM -----	13
2.2.2 Langkah-langkah penerapan RCM -----	14
2.2.3 Prinsip-prinsip RCM-----	14
2.2.4 Langkah-langkah metode RCM-----	15

2.3	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	18
2.3.1	Langkah Dasar FMEA	18
2.3.2	Angka Prioritas Resiko (RPN)	18
2.3.3	Pengolahan Data RCM	19
2.4	Penelitian Terdahulu	21
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Rancangan Penelitian	23
3.2	Definisi Operasional Variable	24
3.3	Metode Pengumpulan Data	24
3.4	Populasi dan Sampel	25
3.4.1	Populasi	25
3.4.2	Sampel	25
3.5	Metode Analisa data	26
3.5.1	Perhitungan FMEA	26
3.5.2	Perhitungan MTTR dan MTBF	31
BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		
4.1	Sejarah Singkat PT Arwana Citramulia Tbk	33
4.2	Penyajian Data	33
4.2.1	Data Nozzle	35
4.2.2	Data Piston Pump	37
4.2.3	Data Saringan Getar Slip Tank	39
4.3	Pengolahan Data	42
4.4	Analisa Dan Pembahasan	43
4.4.1	Perhitungan MTTR Dan MTBF	43
4.4.2	Pengolahan Data Nozzle	44
4.4.3	Pengolahan Data Piston Pump	46
4.4.4	Pengolahan Data Saringan Getar Slip Tank	48
4.4.5	Perhitungan Reliabilty	49
4.4.6	Pembahasan	50

BAB V KESIMPULSN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan -----	51
5.2 Saran -----	52
Daftar Pustaka-----	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap Metode RCM -----	15
Gambar 3.1 Diagram Proses Penelitian -----	23
Gambar 4.1 Diagram Pareto Data MTTR -----	42
Gambar 4.2 Diagram Pareto MTBF-----	43
Gambar 4.3 Index Of Fit Data MTBF Nozzle-----	45
Gambar 4.4 Index Of Fit Data MTBF Piston Pump -----	47
Gambar 4.5 Index Of Fit Data MTBF Saringan Getar Slip Tank -----	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Failure Modes and Effect Analysis</i> (FMEA) -----	26
Tabel 3.2 Tingkat <i>Severity</i> -----	27
Tabel 3.3 Tingkat <i>Occurency</i> -----	29
Tabel 3.4 Tingkat <i>Detection</i> -----	30
Tabel 4.1 Tabel FMEA (<i>Failure Modes and Effect Analysis</i>) -----	34
Tabel 4.2 Data MTTR Nozzle -----	35
Tabel 4.3 Data MTBF Nozzle-----	36
Tabel 4.4 Data MTTR Piston Pump-----	37
Tabel 4.5 Data MTBF Piston Pump-----	38
Tabel 4.6 Data MTTR Saringan Getar Slip Tank-----	39
Tabel 4.7 Data MTBF Saringan Getar Slip Tank -----	40
Tabel 4.8 Data Distribusi MTBF Nozzle -----	44
Tabel 4.9 Data Distribusi MTBF Piston Pump-----	46
Tabel 4.10 Data Distribusi MTBF Saringan Getar Slip Tank -----	48
Tabel 4.11 Data Distribusi Perhitungan MTTR Dan MTBF -----	50

ABSTRAK

Rizalwan Fredi Ananta, 2020, Analisa Perawatan Mesin *Spray Driyer* Menggunakan Metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*) Di PT Arwana Citramulia Tbk, Tugas Akhir, Program Studi: Teknik Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Dosen Pembimbing: M. Nushron Ali M, ST.,MT.

Tingkat keandalan suatu mesin dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satunya yang terpenting adalah kegiatan perawatan yang optimal. Dengan menerapkan kegiatan perawatan yang tepat pada mesin. PT Arwana Citramulia Tbk adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi pembuatan produk ubin keramik. Salah satu mesin yang digunakan adalah mesin *spray driyer*.

Pihak perusahaan bertujuan untuk mengetahui adanya menentukan penjadwalan atau interval waktu pemeliharaan mesin. Metode yang digunakan adalah metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM). RCM merupakan serangkaian proses yang digunakan untuk menentukan fungsi komponen yang ditinjau dari FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). Penilaian resiko di dapatkan dari perhitungan RPN (*Risk Priority Number*), kemudian menentukan distribusi setiap komponen. Perhitungan nilai MTTR dan MTBF, dan yang terakhir menentukan interval waktu perawatan. Dari Hasil FMEA didapatkan tiga komponen *risk priority* yaitu *nozzle*, *piston pump*, dan saringan getar *slip tank*. Interval perawatan pada komponen *nozzle* dengan interval perawatan 694 jam, *piston pump* dengan interval perawatan 758 jam, saringan getar *slip tank* dengan interval perawatan 292 jam per tahun. Hasil penelitian ini didapat usulan yaitu terdapat tiga komponen yang mempunyai tingkat kegagalan yang tinggi dan harus mendapatkan perawatan yang terjadwal untuk mengurangi kegagalan mesin *spray driyer*.

Kata kunci : *Spray driyer*, FMEA, RCM.

ASBTRACK

Rizalwan Fredi Ananta, 2020, Analisa Perawatan Mesin *Spray Driyer* Menggunakan Metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*) Di PT Arwana Citramulia Tbk, Tugas Akhir, Program Studi: Teknik Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Dosen Pembimbing: M. Nushron Ali M, ST.,MT.

The level of reliability of a machine is influenced by several things, one of which is the most important is optimal maintenance activities. By applying proper maintenance activities to the machine. PT Arwana Cirmulia Tbk is a company engaged in the production of ceramic tile product. One of the machine used is the spray driyer engine.

The company aims to determine the existence of determining the scheduling or engine maintenance time intervals. The method used is the method of Reliability Centered Maintenance (RCM). RCM is a series of processes used to determine the function of components in terms of FMEA (Failure Mode and Effect analysis). Risk assessment is obtained from the calculation of RPN (Risk Priority Number), then determines the distribution of each component. Calculation of MTTR and MTBF values, and finally the treatment time interval. From the FMEA result, there are three risk priority component, which nozzle, piston pump, and vibratory slip tank filter. Maintenance intervals on nozzle component with 694 hours maintenance intervals, piston pump with 758 hours maintenance intervals, vibratory slip tank filter with 292 hours maintenance intervals per year. The result of this study obtained a proposal that there are three component that have a high failure rate and must get scheduled maintenance to reduce the failure of the spray driyer machine.

Keyword : Spray driyer, FMEA, RCM