

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENENTUAN WAKTU PERAWATAN MESIN DENGAN
METODE RCM (RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE)
DI PT. SANMAS DWIKA ABADI**



Oleh :

DUHAN ARSYADIAGA

NBI : 1411406253

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENENTUAN WAKTU PERAWATAN MESIN DENGAN
METODE RCM (RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE)
DI PT. SANMAS DWIKA ABADI**



Oleh :

DUHAN ARSYADIAGA

NBI : 1411406253

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2018

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENENTUAN WAKTU PERAWATAN MESIN DENGAN
METODE RCM (RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE)
DI PT. SANMAS DWIKA ABADI**

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) Dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

Oleh :

DUHAN ARSYADIAGA

NBI : 1411406253

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2018

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**


LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Duhan Arsyadiaga
NBI : 1411406253
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul : ANALISIS PENENTUAN WAKTU PERAWATAN
MESIN DENGAN METODE RCM (RELIABILITY
CENTERED MAINTENANCE) DI PT. SANMAS
DWIKA ABADI


Tugas Akhir Ini Telah Disetujui
Tanggal, 1 Agustus 2018

Mengetahui / Menyetujui

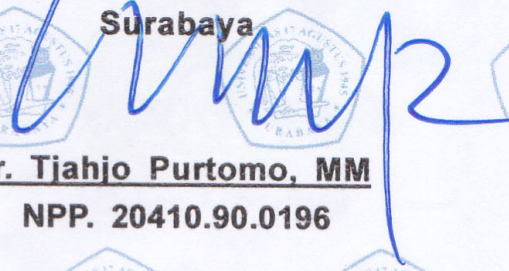
Dosen Pembimbing


Ir. M. Singgih, MM
NPP. 20410.87.0090

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPM.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


Ir. Tjahjo Purtomo, MM
NPP. 20410.90.0196



LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS

TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Duhan Arsyadiaga

NBI : 1411406253

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

ANALISIS PENENTUAN WAKTU PERAWATAN MESIN DENGAN METODE RCM (RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE) DI P.T SANMAS DWIKA ABADI.

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 16 Juli 2018

Yang membuat pernyataan



Duhan Arsyadiaga

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENENTUAN WAKTU PERAWATAN MESIN DENGAN
METODE RCM (RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE) DI P.T
SANMAS DWIKA ABADI.**



Oleh :

DUHAN ARSYADIAGA

1411406253

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945

2018

(Halaman sengaja dikosongkan)

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENENTUAN WAKTU PERAWATAN MESIN DENGAN
METODE RCM (RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE) DI P.T
SANMAS DWIKA ABADI.**

**Untuk memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

Oleh:
Duhan Arsyadiaga
NBI: 1411406253

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : DUHAN ARSYADIAGA
N.B.I : 1411406253
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI
Fakultas : TEKNIK
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENENTUAN WAKTU PERAWATAN
MESIN DENGAN METODE RCM (RELIABILITY
CENTERED MAINTENANCE) DI P.T SANMAS
DWIKA ABADI.

Tugas Akhir ini telah disetujui
Tanggal, 3 Agustus 2018

Oleh
Pembimbing

Ir. Singgih, M.M
NPP: 20410.87.0090

**Dekan
Fakultas Teknik**

**Ketua Program Studi
Teknik Industri**

Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes. IPM.
NPP: 20410.90.0187

Ir. Tjahjo Purtono, M.M.
NPP: 20410.90.0196

(Halaman sengaja dikosongkan)

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS

TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Duhan Arsyadiaga

NBI : 1411406253

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

ANALISIS PENENTUAN WAKTU PERAWATAN MESIN DENGAN METODE RCM (RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE) DI P.T SANMAS DWIKA ABADI.

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 16 Juli 2018
Yang membuat pernyataan

Duhan Arsyadiaga

(Halaman Sengaja dikosongkan)

ABSTRAK

PT. Sanmas Dwika Abadi merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang penghalusan pasir silika sebagai bahan baku dari semen, kaca, kramik dan amplas. Perusahaan ini mempunyai mesin sendiri bernama ball mill yang di datangkan langsung dari Jepang, sehingga otomatis suku cadang mesin tidak ada di Indonesia, adapun juga beda bahan kualitas dan harga yang sedikit murah. Oleh karena itu perawatan mesin dan penggantian komponen dibuat seminimalisir dan bisa di pergunakan dengan jangka waktu lama. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apa saja perawatan yang dibutuhkan oleh mesin dan juga pergantian suku cadang yang cepat rusak/downbreake, salah satu faktor untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan permintaan pasar yaitu dengan mengoptimalkan penggunaan mesin produksi. Salah satunya dengan menganalisis perawatan mesin. Dalam penelitian ini menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)*. Hasil analisa mendapatkan hasil komponen yang memiliki tingkat kerusakan dan butuh perawatan lebih adalah mesin ballmill yang memiliki tingkat perawatan 33 hari sekali untuk perawtan komponen, dilanjutkan elevator 41 hari sekali perawatan, lalu belt elevator 42 hari sekali dan motor 66 hari sekali untuk perawatannya. Di dapat hasil identifikasi dan analisa komponen, waktu perbaikan mesin ballmill lebih lama 85 menit dari sub mesin lainnya seperti elevator 77 menit, belt elevator 38 menit dan motor 54 menit waktu perbaikan tiap sub mesin.

Kata Kunci : RCM, maintenance, replacement.

(Halaman sengaja dikosongkan)

ABSTRACT

PT. Sanmas Dwika Abadi is a company engaged in silica sand refinace as a raw material of cement, glass, cramps and sandpaper. This company has its own machine called ball mil lyang imported directly from Japan, so automatic engine spare parts do not exist in Indonesia, while also different materials quality and prices are a little cheap. Therefore engine maintenance and component replacement are minimized and can be used for long period of time. The purpose of this study is to find out what the maintenance required by the machine and also the replacement of parts that quickly damaged / downbreake, one factor to produce products in accordance with market demand is to optimize the use of production machinery. One of them by analyzing the maintenance of the machine. In this research using Reliability Centered Maintenance (RCM) method. The result of analysis to get the result of komponen which have the level of kerusakan and need more care is ballmill machine which has level of treatment once per day for component maintenance, followed by elevator once in 41 days, then belt elevator 42 days once and motor 66 days once for its maintenance. In the results of component identification and analysis, the ballmill machine repair time is longer 85 minutes from other sub machines such as elevator 77 minutes, elevator belt 38 minutes and motor 54 minutes repair time per sub machine.

Keywords: RCM, maintenance, replacement.

(Halaman sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya persembahkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya kepada kita, sehingga saya bisa menyelesaikan penelitian ini, yang berjudul: “**Analisis penentuan waktu perawatan mesin dengan metode rcm (reliability centered maintenance) di P.T SANMAS DWIKA ABADI.**”

Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Dalam pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang membantu dalam banyak hal. Oleh sebab itu, disini saya menyampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Ayah saya Moch Thohari SH, ibu saya Zulaikho serta nenek saya HJ.Shofiyah dan (alm)H.sholeh, yang telah membantu saya dari awal kuliah sampai saya bisa menempuh gelar sarjana, serta dukungan baik dalam doa, semangat, dan dana.
2. Bapak Ir. M. Singgih, MM selaku dosen pembimbing yang telah sabar memberi saya banyak ilmu dan bimbingannya sampai bisa menyelesaikan penelitian.
3. Teman-teman seperjuangan di dalam kampus merah putih ini (Arief L, Alfian denny, M arif, Novi st, Denny aryanto, Yusa tri, Ari styobudi, Tommy ananda, Eka erik, Rocky, Angga, Tirto hidayat, Dyo, Graha, Galang R, Molang, Andy styoko, Roni wijaya, Ipung, Binuko galih, Sanjung, Yoga ardi, Meidy putri), yang selalu memberi dukungan.
4. Serta keluarga kedua saya CB99 Surabaya (Boski, Nala, Yohan, Rendy, Kojek, Edwin, Arip, Klowor, Lizan, om benu). yang memberi pengalaman yang luar biasa selama saya di bangku kuliah.
5. Dan teman dekat saya (Gdhani, Dhadang, Rois budiarto, Nariza marta dewi). yang selalu memberi semangat dalam hidup.

Apabila ada kekurangan dalam penulisan ini, saran serta kritik penulis harapkan, Terima kasih.

Surabaya

Duhan Arsyadiaga

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
1. BAB I.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	6
1.3 TUJUAN PENELITIAN	6
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	6
1.5 RUANG LINGKUP PENELITIAN.....	6
1.5.1 BATASAN PENELITIAN.....	6
1.5.2 ASUMSI.....	7
2. BAB 2.....	9
2.1 PERAWATAN (MAINTENANCE).....	9
2.1.1 .PENGERTIAN PERAWATAN (MAINTENANCE).....	9
2.1.2 . TUJUAN PERAWATAN	9
2.1.3 . JENIS JENIS PERAWATAN.....	9
2.2 RCM (reliability centered maintenance).....	11
2.2.1 . Pengertian Reliability Centered Maintenance (RCM)	11
2.2.2 . Ruang Lingkup RCM	12
2.2.3 Penjelasan Tentang 6 Pertanyaan Pada RCM	14
2.2.4 failure consequences (Konsekuensi kegagalan)	17
2.2.5 Failure Mode	17
2.2.6 Initial Capability dan Desired Performance	18

2.2.7 Kurva P-F	18
2.2.8 Pola Distribusi	19
2.3 Penelitian Terdahulu	25
3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 .Penjelasan Tentang Metode Penelitian.....	29
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.3 Pengumpulan Data	30
3.3.1 Survey pendahuluan	30
3.3.2 Identifikasi Masalah	30
3.3.3 Studi Lapangan.....	30
3.3.4 Studi Pustaka	30
3.3.5 Pengumpulan Data	30
3.4 Pengolahan Data.....	30
3.4.1 Pendefinisian Batas Sistem	31
3.4.2 Deskripsi Sistem.....	31
3.4.3 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	31
3.4.4 Logic Tree Analysis	31
3.4.5 RCM Decision Worksheet	31
3.4.6 Perancangan Kegiatan Pemeliharaan	31
3.5 Diagram alir penelitian (Flowchart penelitian)	32
4. BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS	35
4.1 Deskripsi Sistem.....	35
4.2 .Data Perawatan Mesin.....	36
4.3 Fungsi dan kegagalan fungsi sistem.....	38
4.4 Pemilihan Tindakan.....	40
4.5 Penentuan Distribusi Kerusakan	41
4.6 Keandalan (Reliability)	45
4.7 Perhitungan MTTF dan MTTR.....	48

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 KESIMPULAN	51
5.2 SARAN	51
6. DAFTAR PUSTAKA	52
7. LAMPIRAN (OBJEK YANG DIAMATI)	55

DAFTAR GAMBAR

gambar 2.1 ruang lingkup RCM.....	12
gambar 2.2 Hubungan Antara Jumlah Kegagalan Mesin Dan Waktu Pengoprasian	18
gambar 2.3 Pola Distribusi Weibull	21
gambar 2.4 Pola Distribusi Lognormal	22
gambar 2.5 Pola Distribusi Eksponensial.....	23
gambar 2.6 Pola Distribusi Normal.....	25
gambar 4.1 distribusi,pareto waktu antar kerusakan elevator.....	40
gambar 4.2 distribusi overview sub elevator.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Perawatan Mesin Pada Tahun 2017.....	2
Tabel 1.2 Nama Komponen Yang Sering Rusak	4
Tabel 1.3 Data Alumina Lining.....	5
Tabel 2.1 RCM Information.....	18
Tabel 3.1 jadwal penelitian dan pengumpulan data	29
Tabel 4.1 Fungsi dan kegagalan fungsi mesin ballmill	35
Tabel 4.2 Tabel Data Perawatan Mesin Dan Pergantian Sparepart.....	36
Tabel 4.3 FMEA pada Komponen mesin ballmill	39
Tabel 4.4 Pemilihan Tindakan	40
Tabel 4.5 Tindakan CD (Condition Directed).....	41
Tabel 4.6 Data TTF dan TTR Sub Elevator	41
Tabel 4.7 Data TTF dan TTR Sub Belt Elevator	41
Tabel 4.8 Data TTF dan TTR Sub Motor.....	42
Tabel 4.9 Data TTF dan TTR Sub Ballmill.....	42
Tabel 4.10 Hasil Distribusi dan Parameter Seluruh Hub	44
Tabel 4.11 MTBF dan MTTR mesin Georg Tba core cut.....	45
Tabel 4.12 Keandalan Tiap Sub Sistem	48
Tabel 4.13 MTTF Mesin BALLMILL	48
Tabel 4.14 MTTR Mesin BALLMILL	49

