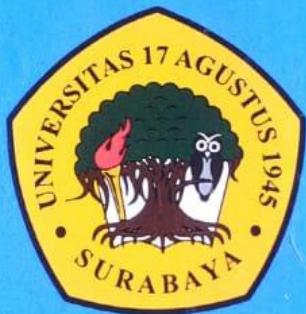


TUGAS AKHIR

**PENENTUAN PENJADWALAN PERAWATAN DAN
PENGGANTIAN KOMPONEN MESIN *BELT CONVEYOR*
*COAL ASH HANDLING PT ABC***



Disusun Oleh :

BAGUS SETYAWAN
NBI : 1411506570

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

2020

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : BAGUS SETYAWAN

NBI : 1411506570

Program Studi : TEKNIK INDUSTRI

**Judul Tugas Akhir : PENENTUAN PENJADWALAN
PERAWATAN DAN PENGGANTIAN
KOMPONEN MESIN *BELT CONVEYOR*
*COAL ASH HANDLING PT ABC***

**Mengetahui/Menyetujui
Dosen Pembimbing**



**Wiwin Widiasih, ST., M.T.
NPP 20410.15.0688**

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945**



Kepala Program Studi Teknik Industri

Universitas 17 Agustus 1945

Surabaya

**Hery Murnawan, S.T., M.T.
NPP: 20410.90.0196**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagus Setyawan
NBI : 1411506570
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Penentuan Penjadwalan Perawatan Dan Penggantian Komponen Mesin Belt Conveyor Coal Ash Handling PT ABC

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

PENENTUAN PENJADWALAN PERAWATAN DAN PENGGANTIAN KOMPONEN MESIN *BELT CONVEYOR COAL ASH HANDLING PT ABC*

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan 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, 7 Januari 2020
Yang membuat pernyataan

METERAI
TEMPEL
1A48BAHF153356179
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Bagus Setyawan
1411506570

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagus Setyawan

NBI : 1411506570

Program Studi : Teknik Industri

**Judul Tugas Akhir : Penentuan Penjadwalan Perawatan Dan
Penggantian Komponen Mesin *Belt Conveyor Coal
Ash Handling* PT ABC**

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

PENENTUAN PENJADWALAN PERAWATAN DAN PENGGANTIAN KOMPONEN MESIN *BELT CONVEYOR COAL ASH HANDLING* PT ABC

Belum pernah dipublikasikan dalam bentuk jurnal apapun dan sudah mendapat izin untuk dipublikasikan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Apabila ditemukan ketidaksuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 7 Januari 2020
Yang membuat pernyataan



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk mendapatkan gelar Sarjana (S1) di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.Dalam penyusunan

Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat saran, dorongan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Bapak Dr.Mulyanto Nugroho,MM.,CMA.,CPA, selaku Rektor niversitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- 2) Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
- 3) Hery Murnawan, S.T.,M.T. selaku Ketua Progam Studi Teknik Industri, fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas saran, dan motivasi yang diberikan.
- 4) Kepada Ibu Wiwin Widiasih, ST .,M. T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan serta bimbingannya dengan penuh rasa sabar
- 5) Segenap Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
- 6) Orang tua, kakak dan adik, atas doa, bimbingan, serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.
- 7) Keluarga besar Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya khususnya teman-teman seperjuangan kami di Jurusan Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, atas semua dukungan, semangat, serta kerjasamanya.
- 8) Keluarga besar Santri Gus ndul, yang saling memberi support satu sama lain.

Kami menyadari proposal skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya laporan proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Surabaya, 7 Januari 2020

Penulis

**PENENTUAN PENJADWALAN PERAWATAN DAN
PENGGANTIAN KOMPONEN MESIN BELT CONVEYOR
*COAL ASH HANDLING PT ABC***

Nama : Bagus Setyawan
NBI : 1411506570
Jurusan : Teknik Industri
Dosen Pembimbing : Wiwin Widiasih,ST.,M.T

ABSTRAK

PT ABC memiliki Departemen Power Plant yang merupakan unit pembangkit listrik tenaga uap yang bertugas untuk menyuplai listrik dan *steam* untuk operasional perusahaan. Suplai listrik dari departemen satu ke departemen yang lain akan tetap stabil apabila PLTU PT ABC tetap beroperasi. PLTU PT ABC terdiri atas mesin boiler, turbin, Water Treatment Plant (WTP), dan coal ash handling. Untuk menjaga mesin-mesin tersebut dapat beroperasi dengan baik maka diperlukan perawatan mesin. Mesin belt conveyor dalam coal ash handling merupakan komponen kritis sehingga diperlukan interval perawatan yang optimal. Pada penelitian ini bertujuan untuk menentukan komponen belt conveyor apa yang paling sering mengalami kerusakan, untuk selanjutnya akan dilakukan uji chi square untuk menentukan distribusi apa yang digunakan untuk menentukan interval penggantian komponen. Komponen yang paling sering mengalami kerusakan adalah carrier roll dengan jadwal penggantian komponen interval waktu 9 hari dan tingkat keandalan 63,68% dengan frekuensi 40 dalam satu tahun. Total biaya perawatan yang dikeluarkan adalah Rp. 611.712,00.

Kata kunci :Perawatan mesin, Penjadwalan komponen, Penggantian komponen,
Biaya perawatan

**DETERMINATION OF SCHEDULING AND CARE
REPLACEMENT OF BELT CONVEYOR MACHINE COMPONENTS
COAL ASH HANDLING PT ABC**

Name	:	Bagus Setyawan
NBI	:	1411506570
Department	:	Industrial Engineering
Supervisor	:	Wiwin Widiasih, ST., M.T

ABSTRACT

Power plant department of PT ABC is a steam power plant that supplies electricity and steam for organizing the activity of the whole company. Electricity supply from department to department will remain stable if the power plant continues to operate. Power plant of PT ABC consists of boiler machine, turbine machine, water treatment plant, and coal ash handling. In order to keep the machining will operate well so that maintenance is needed. Belt conveyor which is part of coal ash handling machine is critical component, therefore internal of maintenance optimum will be needed. In this research has intention to determine what is the component of belt conveyor that frequently broken. Then, chi square test is needed to generate the distribution for determining interval of age replacement. The critical component is carrier roll which has scheduling of age replacement in 9 days. The reliability of component is 63,68% and has 40 frequency in one year. The total cost of maintenance is Rp. 611.712,00.

Keywords :Maintenance machine, Maintenance scheduling, Age Replacement, total cost of maintenance

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.4.1 Batasan Penelitian.....	3
1.4.2 Asumsi	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Bagi Perusahaan	4
1.5.2 Bagi Mahasiswa	4
1.5.2 Bagi Akademis	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Manajemen Perawatan	5
2.2 Konsep <i>Preventive Maintenance</i>	8
2.3 Keandalan.....	9
2.4 Penelitian Terdahulu	18

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Perumusan Masalah	19
3.2 Menentukan Tujuan Penelitian.....	19
3.3 Studi Pendahuluan.....	19
3.4 Studi Pustaka.....	19
3.5 Pengumpulan Data	19
3.6 Pengolah Data	20
3.7 Analisis dan interpretasi hasil.....	20
3.8 Kesimpulan dan Saran.....	20
3.9 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	20
3.10 Diagram Alur Penelitian (Flowchart).....	21

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengumpulan Data	23
4.1.1 Gambaran Umum Objek Amatan	23
4.1.2 Daftar Komponen Dan Spesifikasi Mesin Belt Conveyor	23
4.1.3 Daftar Waktu Antar Kerusakan Komponen Mesin Belt Conveyor	25
4.2. Pengolahan Data.....	30
4.2.1. Menentukan Data Pengujian Distribusi Kerusakan	30
4.2.2. Menentukan Fungsi Padat Probabilitas.....	35
4.2.3 Menentukan Tingkat Keandalan Komponen	36
4.2.4 Menentukan Total Biaya Pencegahan	38
4.2.5 Biaya Pemeliharaan Metode Perusahaan	41
4.2.6 Biaya Metode Usulan.....	41
4.2.7 Penghematan Biaya.....	42
4.3. Analisa Dan Hasil Data	42
4.3.1 Perbandingan Sebelum Dan Sesudah Penelitian.....	43
4.3.2 Analisa Perawatan Pencegahan.....	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Kerusakan Pada Komponen <i>Belt Conveyor</i> <i>Ash Handling</i>	2
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	18
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	20
Tabel 4.1 Nama Komponen-Komponen Pada Belt Conveyor	25
Tabel 4.2 Waktu Antar Kerusakan Komponen Carrier Roll.....	26
Tabel 4.3 Waktu Antar Kerusakan Komponen Return Roll	27
Tabel 4.4 Waktu Antar Kerusakan Komponen Bend Pulley	28
Tabel 4.5 Waktu Antar Kerusakan Komponen Rubber Skirt	28
Tabel 4.6 Waktu Antar Kerusakan Komponen Belt Cleaner	28
Tabel 4.7 Waktu Antar Kerusakan Komponen Scrapper	29
Tabel 4.8 Waktu Antar Kerusakan Komponen Support.....	29
Tabel 4.9 Waktu Antar Kerusakan Komponen Bracket	29
Tabel 4.10 Waktu Antar Kerusakan Komponen Guide Roll.....	30
Tabel 4.11 Distribusi Antar Waktu Kerusakan Komponen Carrier Roll.....	31
Tabel 4.12 Pengelompokan Kelas Data Frekuensi Waktu Antar Kerusakan.....	32
Tabel 4.13 Perhitungan Chi-Square	33
Tabel 4.14 Fungsi Padat Probabilitas Kerusakan Komponen Carrier Roll.....	36
Tabel 4.15 Tingkat Keandalan Komponen Carrier Roll	37
Tabel 4.16 Total Cost Pemeliharaan Pencegahan Komponen Carrier Roll.....	40
Tabel 4.17 Perbedan Sebelum Dan Sesudah Penelitian	43
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Total Cost Pemeliharaan Pencegahan.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses Produksi Pembangkit Listrik Tenaga Uap di PT ABC	2
Gambar 3.1 Flow Chart Penelitian	21
Gambar 4.1 Grafik Tingkat Keandalan Komponen	38
Gambar 4.2 Grafik Total Cost Pemeliharaan Pencegahan Komponen	45

DAFTAR LAMPIRAN

1. Perhitungan Fungsi Padat Probabilitas.....	51
2. Perhitungan Tingkat Keandalan Komponen	61
3. Perhitungan Total Cost Pemeliharaan Pencegahan.....	71
4. Tabel <i>Chi Square</i>	83
5. Tabel Distribusi Normal.....	85
6. Gambar Kerusakan Komponen	87