

**ANALISA PERAWATAN MESIN DIGESTER DENGAN  
METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM)  
PADA *PULP MAKING***

**TUGAS AKHIR**

**KEVIN ALMINSYAH  
012.17.021**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Terapan  
Pada Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
KOTA DELTAMAS  
JUNI 2021**

## 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** : Kevin Alminsyah

**NIM** : 012.17.021

**Tanda Tangan :**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Kevin Alminsyah', written over a light blue rectangular stamp.

**Tanggal** : 10 Juni 2021

**ANALISA PERAWATAN MESIN DIGESTER DENGAN  
METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM)  
PADA *PULP MAKING***

**TUGAS AKHIR**

**KEVIN ALMINSYAH  
012.17.021**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Terapan  
Pada Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas

Menyetujui,

Kota Deltamas, 10 Juni 2021

Dosen Pembimbing



**Nurul Ajeng Susilo, S.Si., M.T.**  
**NIK. 1990051620170354**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas



**Ni Njoman Manik S., S.T., M.T.**  
**NIK. 19680908201407442**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kehadirat Allah SWT, karena berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Analisa perawatan mesin digester dengan metode RCM (Reliability Centered Maintenance) pada pulp making**” dengan baik dan tepat pada waktu yang ditentukan. Penulisan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Prigram Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas, Institut Teknologi dan Sains Bandung. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari segala pihak, dari masa perkuliahan sampai penyusunan Tugas Akhir ini, sangat sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Ni Njoman Manik Susantini, S.T., M.T., Selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas ITS B.
2. Ibu Nurul Ajeng Susilo, S.Si., M.T., Selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas ITS B.
3. Ibu Nurul Ajeng Susilo, S.Si., M.T., Selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini serta dengan sabar dengan sabar memberikan nasihat, arahan dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan studi.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas, Institut Teknologi dan Sains Bandung, atas ilmu, bimbingan, keteladanan dan nasehat yang telah diberikan.
5. Ayah dan ibu saya tercinta, Ayah Alam Sudin dan Ibu Arminiwati, atas bentuk kasih sayang, dukungan, perhatian dan doa yang selalu dipanjatkan untuk penulis.
6. Adik-adik saya, Shyafiatul Qaira, Ahmad Dhani dan Putri Ramadhani yang telah memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Andi Prayoga, Bapak Sobianto, Bapak Anthony, Bapak Shaqri, Kak Fikih, dan Bapak Surip serta bapak dan ibu di MTD *Maintenance* unit

PT. Indah Kiat Pulp and Paper Perawang yang dengan sabar memberikan arahan, ilmu dan nasehat untuk penulis.

8. Teman-teman Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas ITSB khususnya angkatan 2017, terimakasih atas bantuan dan dukungan hingga semangat yang telah diberikan.
9. Kak Yesi Tamara, yang selalu ada dan memberikan semangat dan motivasi hingga masukan akan sesuatu hal yang tidak diketahui oleh penulis.
10. Dan seluruh pihak-pihak terkait yang telah turut andik dalam kelancaran Tugas Akhir penulis yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Akhir kata saya berharap Allah SWT berkenan untuk membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis sangat menyadari masih terdapatnya kekurangan dan kesalahan. Maka daripada itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca untuk penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat dalam pengembangan ilmu dan kemajuan teknologi.

Kota Perawang, 10 Juni 2021

Penulis,

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kevin Alminsyah  
NIM : 012.17.021  
Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas  
Fakultas : Vokasi  
Jenis karya : Tugas Akhir

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Analisa perawatan mesin digester dengan metode  
*RCM (Reliability Centered Maintenance)* pada *pulp making***

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas

Pada tanggal : 10 Juli 2021

Yang menyatakan



(Kevin Alminsyah)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....	2
1.3. Rumusan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Hipotesis.....	4
1.7. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.8. Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Manajemen Perawatan .....	6
2.1.1. Pengklasifikasian Perawatan.....	7
2.2. <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM).....	8
2.2.1. Pengumpulan Informasi dan Seleksi Pemilihan Sistem.....	9
2.2.2. Functional Flow Block Diagram.....	9
2.2.3. Deskripsi Fungsi Sistem dan Kegagalan Fungsi.....	10
2.2.4. <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA).....	10
2.2.5. Logic Tree Analysis (LTA).....	14
2.2.6. Pemilihan Solusi Tindakan perawatan .....	15
2.3. Mesin Digester .....	16
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1. Metode Pengumpulan Data .....	17
3.2. Alat dan bahan.....	17
3.3. Rancangan Penelitian .....	17
3.3.1. Tahap persiapan .....	17
3.3.2. Deskripsi Proses .....	18
3.4. Diagram Alir .....	20
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Pengumpulan Informasi dan Seleksi Pemilihan Sistem.....	21
4.2. Deskripsi sistem dan Functional Flow Block Diagram (FFBD).....	22
4.3. Pendiskrisian suatu sistem dan kegagalan fungsi.....	22
4.4. Perhitungan komponen kritis dengan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> berdasarkan nilai RPN komponen.....	24
4.5. Pengategorian Komponen berdasarkan LTA ( <i>Logic Tree Analysis</i> ) 28	

4.6. Prosedur perawatan berdasarkan pemilihan tindakan RCM .....	30
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	32
5.1. Kesimpulan .....	32
5.2. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA .....	34
LAMPIRAN.....	36



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai <i>Severity</i> .....	12
Tabel 2. 2 Nilai <i>Occurance</i> .....	13
Tabel 2. 3 Nilai <i>Detection</i> .....	14
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan.....	17
Tabel 4. 1 Data kerusakan komponen mesin Digester periode Juli 2019 hingga Juni 2020 .....	21
Tabel 4. 2 Fungsi dan kegagalan mesin Digester.....	23
Tabel 4. 3 Nilai RPN Komponen subsistem <i>pump</i> .....	25
Tabel 4. 4 Pengaketegorian Komponen kritis dengan LTA.....	29
Tabel 4. 5 Pemilihan tindakan perawatan berdasarkan RCM.....	30

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Struktur LTA</i> .....	15
Gambar 4. 1 FFBD Mesin Digester .....	22
Gambar 4. 2 Grafik Komponen kritis hasil dari perhitungan nilai RPN.....	27