

**OPTIMASI WAKTU PROSES *PULPING RECYCLE FINES*  
DAN OCC TERHADAP KUALITAS KERTAS *MEDIUM***

**TUGAS AKHIR**

**APRILIANTYOGA FIRMANSYAH  
012.20.003**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
BEKASI  
AGUSTUS 2024**

**OPTIMASI WAKTU PROSES *PULPING RECYCLE FINES*  
DAN OCC TERHADAP KUALITAS KERTAS *MEDIUM***

**TUGAS AKHIR**

**APRILIANTYOGA FIRMANSYAH  
012.20.003**

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



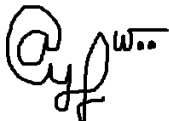
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
BEKASI  
AGUSTUS 2024**

## 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 : Apriliantyoga Firmansyah**

**NIM : 012.20.003**

**Tanda Tangan :** 

**Tanggal : 1 Agustus 2024**

**OPTIMASI WAKTU PROSES *PULPING RECYCLE FINES*  
DAN OCC TERHADAP KUALITAS KERTAS *MEDIUM***

**TUGAS AKHIR**

**APRILIANTYOGA FIRMANSYAH  
012.20.003**

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

Menyetujui,  
Bekasi, 1 Agustus 2024  
Dosen Pembimbing



**Rachmawati Apriani, S.T., M.T.**  
**NIK. 19860427201405420**

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas



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

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT , atas seluruh curahan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “OPTIMASI WAKTU PROSES *PULPING RECYCLE FINES* DAN OCC TERHADAP KUALITAS KERTAS *MEDIUM*” tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas, Institut Teknologi Sains Bandung. Dalam penyelesaian studi dan penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak memperoleh bantuan baik berupa pengajaran, motivasi, bimbingan, serta arahan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

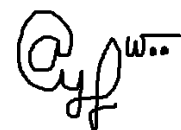
1. Ayah, Ibu, serta keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan akan kelancaran dalam melakukan penelitian ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Carmadi Machbub, DEA. selaku Rektor Institut Teknologi Sains Bandung.
3. Ibu Ni Njoman Manik Susantini, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas.
4. Ibu Rachmawati Apriani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, saran, dan masukan serta memberi arahan terhadap penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama berkuliah di Institut Teknologi Sains Bandung.
6. Bapak Wisma Miftakhur Rozi selaku *Human Resource Akademik* yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian Tugas Akhir di PT. Ekamas Fortuna.

7. Bapak Thomas Adamaris selaku Supervisor Laboratorium *Research and Development* dan sekaligus sebagai pembimbing lapangan penulis yang telah memberikan waktu serta bantuan untuk membimbing, memberikan ilmu dan pengetahuan selama penulis menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Mas Hans Perdana dan seluruh *Laboran Research and Development* yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian Tugas Akhir.
9. Teman – teman seperjuangan angkatan Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Tahun 2020 atas kebersamaan yang sangat berarti selama melaksanakan kuliah di Institut Teknologi Sains Bandung.
10. Serta semua pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu demi satu.

Sebagai manusia biasa penulis menyadari bahwasanya dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki. Namun, hal tersebut dapat dilewati berkat dukungan serta doa dari semua pihak sehingga proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebesar – besarnya atas kesalahan dan kekurangan yang terdapat selama dalam penulisan Tugas Akhir ini. Penulis memiliki harapan semoga Tugas akhir ini dapat membawa manfaat bagi kemajuan penelitian di Industri maupun di bidang akademik khususnya Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi Sains Bandung.

Bekasi, 1 Agustus 2024



Penulis

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

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

Nama : Apriliantyoga Firmansyah  
NIM : 012.20.003  
Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas  
Fakultas : Vokasi  
Jenis karya : Tugas Akhir

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

*Optimasi Waktu Proses **Pulping Recycle Fines** Dan OCC Terhadap Kualitas Kertas **Medium***

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 mempublikasikan 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 : Bekasi

Pada tanggal : 1 Agustus 2024

Yang menyatakan



**(Apriliantyoga Firmansyah)**

## 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
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Hipotesis.....	5
1.6 Ruang Lingkup.....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 <i>Deinking Plant</i> .....	7
2.2 Bahan Baku Pembuatan Kertas.....	10
2.2.1 <i>Virgin Fiber</i> .....	10
2.2.2 <i>Old Corrugated Container (OCC)</i> .....	11
2.2.3 <i>Recycle Fines</i> .....	12
2.3 <i>Hydrapulper</i> .....	14
2.4 Parameter Proses <i>Pulping</i> .....	15
2.5 Proses Pembuatan Kertas .....	16
2.5.1 <i>Stock Preparation Unit</i> .....	16
2.5.2 <i>Paper Machine</i> .....	18
2.6 Kertas <i>Medium</i> .....	21
2.7 Kertas <i>Liner</i> .....	21
2.8 Pengujian Sifat Fisik Kertas.....	22
2.9 Pengujian Sifat Optik Kertas.....	24
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
3.1 Metode Pengumpulan Data.....	25
3.2 Metode Pengolahan Data .....	26
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	26
3.4 Rancangan Penelitian .....	28



<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	42
4.1 Hasil Uji Karakteristik Bahan Baku.....	42
4.2 Hasil Uji <i>Paper Properties</i> .....	43
4.3 Pembahasan Hasil Uji <i>Paper Properties</i> .....	47
4.5 <i>Cost Analysis</i> .....	52
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	54
5.1 Kesimpulan .....	54
5.2 Saran.....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	56
<b>LAMPIRAN</b> .....	59

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Kertas Medium.....	21
Tabel 2.2 Spesifikasi Kertas Liner.....	22
Tabel 3.1 Peralatan Percobaan Penelitian.....	27
Tabel 3.2 Variabel Penelitian.....	29
Tabel 4.1 Karakteristik OCC dan <i>Recycle Fines (RF)</i> .....	42
Tabel 4.2 Komposisi Variasi <i>Trial Handsheets</i> .....	44
Tabel 4.3 Hasil Uji <i>Physical Properties</i> .....	45
Tabel 4.4 Hasil Uji <i>Optical Properties</i> .....	46
Tabel 4.5 Spesifikasi Mesin <i>Hydrapulper</i> .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mekanisme Proses Pelepasan Tinta.....	8
Gambar 2.2 Hasil Mikroskop Serat OCC .....	12
Gambar 2.3 Recycle Fines.....	13
Gambar 2.4 Hasil Mikroskop Serat Recycle Fines.....	13
Gambar 2.5 Turbulensi Pada Proses Pulping.....	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Variasi Waktu Pulping Recycle Fines.....	30
Gambar 3.2 Alat Uji Thickness.....	37
Gambar 3.3 Alat Uji <i>Ring Crush</i> .....	37
Gambar 3.4 Alat Uji <i>Bursting</i> .....	38
Gambar 3.5 Alat Uji Tensile.....	39
Gambar 3.6 Alat Uji Warna.....	40
Gambar 4.1 Grafik Hasil Uji Ring Crush Terhadap Waktu Pulping.....	47
Gambar 4.2 Grafik Hasil Uji Tensile Terhadap Waktu Pulping.....	48
Gambar 4.3 Grafik Hasil Uji Bursting Terhadap Waktu Pulping.....	50