

**UPAYA MENGURANGI *DEFECT WHITE SPOT* MELALUI  
*TREATMENT HIGH WET STRENGTH BROKE (HWSB)*  
PADA PEMBUATAN *FACIAL TISSUE***

**TUGAS AKHIR**

**VHISKA ALDONA PUTRI  
012.17.012**

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** : **Vhiska Aldona Putri**

**NIM** : **012.17.012**

**Tanda Tangan** : 

**Tanggal** : **25 Juni 2021**

**UPAYA MENGURANGI *DEFECT WHITE SPOT* MELALUI  
*TREATMENT HIGH WET STRENGTH BROKE (HWSB)*  
PADA PEMBUATAN *FACIAL TISSUE***

**TUGAS AKHIR**

**VHISKA ALDONA PUTRI  
012.17.012**

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

Menyetujui,

Kota Deltamas, 25 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 dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang tidak bisa terhitung dan karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul “**Upaya Mengurangi *Defect White Spot* Melalui *Treatment High Wet Strength Broke (HWSB)* Pada Pembuatan *Facial Tissue*”.**

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini, ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat dan nikmat-Nya yang telah diberikan selama melaksanakan Tugas Akhir dan penulisan laporan.
2. Kedua Orang tua, Adik-adik dan Keluarga yang setia memberikan bantuan Do'a, nasihat dan semangat kepada penulis hingga penulis selalu berusaha memberikan yang terbaik dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
3. Prof. Dr. Ir. Ari Darmawan Pasek, M.Sc selaku Rektor Institut Teknologi dan Sains Bandung.
4. Ibu Ni Njoman Manik Susantini, S.T., M.T. sebagai Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Fakultas Vokasi Institut Teknologi dan Sains Bandung.
5. Ibu Nurul Ajeng Susilo, S.Si., MT. sebagai Sekretaris Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Fakultas Vokasi Institut Teknologi dan Sains Bandung jugq selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Dosen Prodi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas.
7. Managemen *Asia Pulp and Paper (APP)* selaku pihak pemberi beasiswa
8. Bapak Indra Gunawan selaku *Head of HR Academy* beserta jajarannya yang telah banyak membantu dalam setiap penelitian Tugas Akhir.

9. Bapak S.P.Ch.V. Sumanci Sarma, M. Sc selaku QAD – TBU *Manager* sekaligus mentor lapangan yang selalu membantu dan mendukung penulis selama penelitian Tugas Akhir.
10. Kak Ahmad Irawan, S.T selaku *supervisor* R&D sekaligus mentor lapangan yang selalu membantu dan membimbing penulis selama penelitian Tugas Akhir berjalan hingga penyusunan laporan.
11. Kak Feru, Kak Aris, Kak Agus, dan Kak Galuh yang telah banyak membantu penulis selama pelaksanaan penelitian Tugas Akhir.
12. Seluruh karyawan pabrik yang terlibat dan berkenan membantu penulis selama penelitian Tugas Akhir. .
13. Kak Risca Novantie sebagai kakak tingkat serta peneliti terdahulu dari topik penelitian ini serta selalu membantu dan membimbing baik dalam penelitian maupun penyusunan Tugas Akhir.
14. Teman-teman seperjuangan serta keluarga Scholarship OPDM dari angkatan 1-6
15. Keluarga Ikatan Mahasiswa Pulp dan Kertas ITSB yang mewadahi kami sebagai mahasiswa pulp dan kertas.
16. Jodi Setiawan sebagai orang spesial yang penulis sayangi yang selalu memberikan dukungan serta semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
17. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis juga menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Demikianlah laporan ini dibuat, semoga dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri sebagai sarana penambah ilmu pengetahuan dan pengalaman. Aamiin

Deltamas , 28 Juni 2021



Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Vhiska Aldona Putri  
NIM : 012.17.012  
Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas  
Fakultas : Vokasi  
Jenis Karya : Tugas Akhir

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 :

**“Upaya Mengurangi *Defect White Spot* Melalui *Treatment High Wet Strength Broke (HWSB)* Pada Pembuatan *Facial Tissue*”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi Sains Bandung berhak menyimpan, mengalih media/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 : 25 Juni 2021

Menyatakan,



(Vhiska Aldona Putri)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>ii</b>
<b>TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>vi</b>
<b>TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis .....	4
1.6 Ruang Lingkup Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Kertas Tisu .....	7
2.2 Bahan Baku Kertas Tisu.....	7
2.2.1 High Wet Strength Broke .....	8
2.3 Bahan Kimia Kertas Tisu .....	8
2.3.1. Bahan Kimia Fungsional .....	9
2.3.2 Bahan Kimia Pengendali .....	10
2.4 Proses Pembuatan Kertas Tisu .....	11
2.4.1 Stock Preparation .....	11
2.4.2 Approach Flow System.....	13
2.4.3 Tissue Machine Process .....	14

2.4.4 Rewinder Machine Process.....	15
2.5 Wet Strength Agent .....	16
2.6 <i>Defect White Spot</i> .....	17
2.7 <i>Dispersing Agent</i> .....	18
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>19</b>
3.1 Metode Pengumpulan Data .....	19
3.2 Alat dan Bahan .....	20
3.2.1 Alat Penelitian.....	20
3.2.2 Bahan .....	21
3.2.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.3 Rancangan Penelitian .....	22
3.3.1 Variabel Penelitian.....	22
3.3.2 Diagram Alir Penelitian.....	24
3.4 Prosedur Penelitian.....	25
3.4.1 Tahap Persiapan.....	25
3.4.2 Tahap Pelaksanaan.....	26
3.5 Pengujian .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
4.1 Treatment High Wet Strength Broke.....	38
4.1.1 Tisu Napkin.....	38
4.1.2 Tisu Towel .....	41
4.2 Pengujian Muatan Pada Air Stock.....	45
4.3 Pengujian Sifat Fisik dan Optik Kertas Tisu .....	45
4.3.1 Pengujian Sifat Fisik Tisu.....	46
4.3.2 Pengujian Sifat Optik Tisu .....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>58</b>
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Variasi Penelitian .....	23
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Particle Charge Detector</i> .....	45
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Wet Tensile</i> dengan <i>Towel Tisu</i> .....	46
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Dry Tensile</i> dengan <i>Towel Tisu</i> .....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Stock Preparation Process Flow Chart.....	12
Gambar 2.2 Approach Flow Process Flow Chart .....	13
Gambar 2.3 Process Tissue Machine Flow Chart .....	14
Gambar 2.4 Process Rewinder Machine Flow Chart.....	15
Gambar 2.7. Protection mechanism .....	17
Gambar 2.8 Reinforcement mechanism.....	17
Gambar 2.9 mekanisme kerja dispersing agent .....	18
Gambar 3.2 Desintegrator <i>High Wet Strength Broke</i> .....	27
Gambar 3.3 pH Meter .....	27
Gambar 3.4 Pompa <i>Vacuum</i> .....	28
Gambar 3.5 Freeness tester .....	29
Gambar 3.6 Handsheet Maker Automatic.....	30
Gambar 3.7 Tensile Tester .....	31
Gambar 3.8 Tearing Tester .....	33
Gambar 3.9 Klemm Water Absorbent .....	33
Gambar 3.10 Brightness Tester.....	34
Gambar 3.11 Bursting Tester .....	34
Gambar 3.12 Softness Tester .....	35
Gambar 3.13 Thickness Tester.....	36
Gambar 3.14 Particle Charge Detector .....	37
Gambar 4.1 (i) Desintegrasi 15.000 Dosis canstrip 0 Kg/T Napkin Suhu Air Normal Mill 29° C pH Air Normal Mill 7.6 (blank), (A) Desintegrasi 15.000 Napkin Air Biasa 25° C pH Air 6, (B) Desintegrasi 15.000 Napkin Air Biasa 25° C pH Air 7, (C) Desintegrasi 15.000 Napkin Air Biasa 25° C pH Air 8 .....	39
Gambar 4.3 (iii) Desintegrasi 15.000 Dosis canstrip 0 Kg/T Napkin Suhu Air Normal Mill 29° C pH Air Normal Mill 7.6 (blank), (G) Desintegrasi 15.000 Napkin Air Panas 80° C pH Air 6, (H) Desintegrasi 15.000 Napkin Air Panas 80° C pH Air 7, (I) Desintegrasi 15.000 Napkin Air Panas 80° C pH Air 8. ....	40
Gambar 4.4 (iv) Desintegrasi 18.000 Dosis canstrip 0 Kg/T Napkin Suhu Air Normal Mill 29° C pH Air Normal Mill 7.6 (blank), (J) Desintegrasi 18.000 Napkin Air Panas 80° C pH Air 6, (K) Desintegrasi 18.000 Napkin Air Panas 80° C pH Air 7, (L) Desintegrasi 18.000 Napkin Air Panas 80° C pH Air 8. ....	41

Gambar 4.5 (v) Desintegrasi 15.000 Dosis canstrip 0 Kg/T Towel Suhu Air Normal Mill 29° C pH Air Normal Mill 7.6 (blank), (M) Desintegrasi 15.000 Towel Air Biasa 25° C pH Air 6, (N) Desintegrasi 15.000 Towel Air Biasa 25° C pH Air 7, (O) Desintegrasi 15.000 Towel Air Biasa 25° C pH Air 8 .....	42
Gambar 4.6 (vi) Desintegrasi 18.000 Dosis canstrip 0 Kg/T Towel Suhu Air Normal Mill 29° C pH Air Normal Mill 7.6 (blank), (P) Desintegrasi 18.000 Towel Air Biasa 25° C pH Air 6, (Q) Desintegrasi 18.000 Towel Air Biasa 25° C pH Air 7, (R) Desintegrasi 18.000 Towel Air Biasa 25° C pH Air 8.....	43
Gambar 4.7 (vii) Desintegrasi 15.000 Dosis canstrip 0 Kg/T Towel Suhu Air Normal Mill 29° C pH Air Normal Mill 7.6 (blank), (S) Desintegrasi 15.000 Towel Air Panas 80° C pH Air 6, (T) Desintegrasi 15.000 Towel Air Panas 80° C pH Air 7, (U) Desintegrasi 15.000 Towel Air Panas 80° C pH Air 8.....	43
Gambar 4.8 (viii) Desintegrasi 18.000 Dosis canstrip 0 Kg/T Towel Suhu Air Normal Mill 29° C pH Air Normal Mill 7.6 (blank), (V) Desintegrasi 18.000 Towel Air Panas 80° C pH Air 6, (W) Desintegrasi 18.000 Towel Air Panas 80° C pH Air 7, (X) Desintegrasi 18.000 Towel Air Panas 80° C pH Air 8.....	44
Gambar 4.9 Hasil <i>Wet Strength Ratio</i> dengan Tisu Towel .....	47
Gambar 4.10 Hasil Pengujian <i>Tearing</i> dengan Tisu Towel.....	49
Gambar 4.11 Hasil Pengujian Water Absorption Dengan Tisu Towel.....	50
Gambar 4.12 Softwood dan Hardwood.....	52
Gambar 4.13 Hasil Pengujian <i>Bursting</i> Dengan Tisu Towel.....	53
Gambar 4.12 Hasil Pengujian <i>Softness</i> Dengan Tisu Towel.....	55
Gambar 4.13 Hasil Pengujian <i>Brightness</i> Dengan Tisu Towel.....	56

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A Tabel Koreksi Freeness terhadap Suhu

LAMPIRAN B Tabel Koreksi Freeness terhadap Konsistensi