

**ANALISIS METODE *SIX SIGMA* DALAM UPAYA
PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KERTAS
DI PT. INDAH KIAT *PULP & PAPER*, Tbk**

TUGAS AKHIR

**DESY RAHAYU NINGSIH
012.17.024**

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
JULI 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 : Desy Rahayu Ningsih

NIM : 012.17.024

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Desy' with 'ST' below it.

Tanggal : Juli 2021

**ANALISIS METODE *SIX SIGMA* DALAM UPAYA
PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KERTAS DI
PT. INDAH KIAT *PULP & PAPER*, Tbk**

TUGAS AKHIR

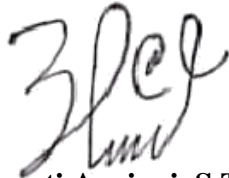
**DESY RAHAYU NINGSIH
012.17.024**

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

Menyetujui,

Kota Deltamas, Juli 2021

Dosen Pembimbing



Rachmawati Apriani, S.T., MT.
NIK. 19860427201405420

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. karena atas berkat rahmat- Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “*Analisis Metode Six Sigma Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Produk Kertas di PT. Indah Kiat Pulp & Paper, Tbk*” Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains Terapan pada bidang ilmu Teknologi Pengolahan *Pulp* dan Kertas, Institut Teknologi Sains Bandung.

Penulis menyadari banyaknya halangan dan hambatan mulai dari awal masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, tapi itu semua dapat terlewati dengan bimbingan, bantuan, serta dukungan oleh berbagai pihak. Cukup sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini tanpa bimbingan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat yang diberikan selama melaksanakan Praktik Kerja dan penyusunan laporan Tugas Akhir.
2. Orangtua dan keluarga yang selalu mendidik dan memberikan dukungan penuh kepada penulis.
3. Ibu Ni Njoman Manik S, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan *Pulp* dan Kertas ITSB.
4. Ibu Rachmawati Apriani, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
5. Bapak Ir. Tri Pridjadi Basuki yang telah membimbing dan mengarahkan saya dalam proses awal penyusunan Tugas Akhir ini sampai selesai;
6. Bapak Simon Bary A.md., Bapak Juara Penerangan, Bapak Manalu Oktavianus A.md., Bapak Aljabar, Bapak Viky, dan Bapak Baihaqi, selaku tim dari *Quality* dan *Control 2* PPM3 dan *Paper Specialist* PPM3
7. Seluruh Dosen dan *Staff* pengajar di Institut Teknologi Sains Bandung prodi Teknologi Pengolahan *Pulp* dan Kertas
8. Kepada Rijal Dzikrana Hartoyo yang tiada henti memberikan semangat

sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini;

9. Teman-teman yang selalu memberikan saran dan dukungan kepada penulis selama ini sehingga penulis dapat menjadi pribadi yang lebih baik lagi.
10. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari penulisan tugas akhir ini belum sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini kedepannya. Demikianlah laporan ini dibuat, semoga dapat bermanfaat bagi pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Kota Deltamas, Juli 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 : Desy Rahayu Ningsih
NIM : 012.17.024
Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas
Fakultas : Vokasi
Jenis karya : Tugas Akhir

demi 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 :

**Analisis Metode Six Sigma Dalam Upaya Pengendalian Kualitas
Produk Kertas di PT. Indah Kiat Pulp & Paper, Tbk**

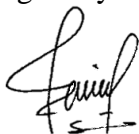
beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas

Pada tanggal : Juli 2021

Yang menyatakan



(Desy Rahayu Ningsih)

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
1.1.1. Waktu dan Tempat	3
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Hipotesis.....	4
1.6 Batasan Masalah.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Pengertian Kualitas	7
2.2 Pengertian Pengendalian Kualitas (<i>Quality Control</i>).....	13
2.2.1. Pengertian Pengendalian Kualitas.....	13
2.2.2. Tujuan Pengendalian Kualitas.....	15
2.2.3. Pendekatan Pengendalian Kualitas	16
2.3 Langkah-Langkah Pengendalian Mutu	20
2.4 Konsep Kualitas pada Industri Manufaktur	21
2.5 Pengertian <i>Six Sigma</i>	25
2.5.1. <i>Define</i>	27
2.5.2. <i>Measure</i>	28
2.5.3. <i>Analyze</i>	29
2.5.4. <i>Improve</i>	33
2.5.5. <i>Control</i>	34
2.6. Alat Bantu Yang Digunakan Dalam <i>Six Sigma</i>	35
2.7. Penelitian Terdahulu	38
2.8. Kerangka Pemikiran.....	40
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	42
3.1 Metodologi Penelitian	42
3.2 Alat dan Bahan	44
3.2.1 Peralatan.....	44
3.2.2 Bahan.....	44
3.3 Rancangan Penelitian	47
3.4 Prosedur Penelitian.....	47
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51

4.1.	Pengumpulan Data	51
4.1.1.	Data Umum Perusahaan	51
4.1.2.	Visi dan Misi Perusahaan	53
4.1.3.	Lokasi Pabrik	53
4.1.4.	Struktur Organisasi	54
4.1.5.	Proses Produksi Kertas	56
4.2.	Pengolahan Data	60
4.2.1.	Tahap <i>Define</i>	60
4.2.2.	Tahap <i>Measure</i>	64
4.2.3.	Tahap <i>Analyze</i>	69
4.2.4.	Tahap <i>Improve</i>	78
4.2.5.	Tahap <i>Control</i>	80
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		83
5.1	Kesimpulan	83
5.2	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		82
LAMPIRAN		85

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor-Faktor Penyebab Cacat Yang Dapat Dikendalikan	23
Tabel 2. 2 Tingkat Pencapaian Sigma.....	26
Tabel 2. 3 Evaluasi Penilaian <i>Severity</i>	31
Tabel 2. 4 Evaluasi Penilaian <i>Occurance</i>	32
Tabel 2. 5 Evaluasi Penilaian <i>Detection</i>	32
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu	38
Tabel 3. 1 Daftar Kebutuhan Data Setiap Tahapan Analisis	45
Tabel 3. 2 Rancangan Percobaan	47
Tabel 4. 1 Jenis <i>Defect</i> pada Produk Kertas.....	64
Tabel 4. 2 Cara Memperkirakan Kapabilitas Proses Untuk Data Atribut.....	66
Tabel 4. 3 Menentukan Nilai DPMO Dan Level Sigma	68
Tabel 4. 4 Analisa FMEA Untuk Jenis <i>Defect Wrinkle</i> (Sebelum Diurutkan)	76
Tabel 4. 5 Analisa FMEA Untuk Jenis <i>Defect Wrinkle</i> (setelah diurutkan)	76
Tabel 4. 6 Analisa FMEA Untuk Jenis <i>Defect Wavy</i> (Sebelum Diurutkan)	77
Tabel 4. 7 Analisa FMEA Untuk Jenis <i>Defect Wavy</i> (setelah diurutkan).....	77
Tabel 4. 8 Usulan Perbaikan (<i>Wrinkle</i>).....	79
Tabel 4. 9 Usulan Perbaikan (<i>Wavy</i>).....	80
Tabel 4. 10 Contoh rekomendasi <i>Score Card</i>	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data Broke Tahun 2020 (Data Internal Pt. Indah Kiat Pulp & Paper, Tbk, 2020)	2
Gambar 2. 1 Perspektif Kualitas (Sumber : Russel (Dalam Purnama. 2006:15)).	22
Gambar 2. 2 Tahapan <i>Six Sigma</i> (Sumber : Pande, Peter. 2000).....	26
Gambar 2. 3 Diagram Pareto (Sumber : Besterfield, 1998).....	36
Gambar 2. 4 Diagram <i>Fishbone</i> (Sumber : Rosid, 2018)	38
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir	41
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	50
Gambar 4. 1 Logo PT. Indah Kiat <i>Pulp & Paper</i> , Tbk (Sumber : Dokumen PT. IKPP Perawang 2013)	53
Gambar 4. 2 Lokasi PT. Indah Kiat <i>Pulp & Paper</i> , Tbk (Sumber: Google Maps)	54
Gambar 4. 3 3 Struktur Organisasi PT. Indah Kiat <i>Pulp & Paper</i> , Tbk (Sumber: Dokumentasi IKPP Perawang: 2013).....	56
Gambar 4. 4 Diagram SIPOC	62
Gambar 4. 5 <i>Critical Quality Control</i>	64
Gambar 4. 6 Diagram Pareto.....	69
Gambar 4. 7 Diagram <i>Fishbone Wrinkle</i>	70
Gambar 4. 8 Diagram <i>Fishbone Wavy</i>	73
Gambar L. 1 <i>Weinkle</i> yang muncul pada kertas.....	86
Gambar L. 2 <i>Defect wavy</i> yang terjadi karena variasi <i>ththickness</i>	86
Gambar L. 3 <i>Defect wavy</i> yang dikeluhkan oleh <i>customer</i>	87
Gambar L. 4 <i>Defect Wavy</i> pada saat di <i>Reel</i>	87