

**PERANCANGAN ALAT PEMBERSIH *ROLLER CONVEYOR*
CHAIN PADA *WET KERNEL CONVEYOR* MENGGUNAKAN
STEAM SPRAY DI SUNGAI AIR JERNIH *MILL***

TUGAS AKHIR

ANANG ZULIANTO

011.16.004

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya pada
Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAWIT
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2019**

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 : Anang Zulianto
NIM : 011.16.004
Tanda Tangan :
Tanggal : 28 Agustus 2019

**PERANCANGAN ALAT PEMBERSIH *ROLLER CONVEYOR*
CHAIN PADA *WET KERNEL CONVEYOR* MENGGUNAKAN
STEAM SPRAY DI SUNGAI AIR JERNIH *MILL***

TUGAS AKHIR

**ANANG ZULIANTO
011.16.004**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya pada
Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit

Menyetujui,

Kota Deltamas, 28 Agustus 2019

Pembimbing,

(Deni Rachmat, S.T., M.T.)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit

(Deni Rachmat, S.T., M.T.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit, Institut Teknologi Sains Bandung. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga saya yang telah memberikan banyak dukungan material dan moral, terimakasih juga atas doanya selama ini;
2. PT. SMART-Tbk selaku perusahaan yang memberikan beasiswa kepada saya;
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Ari Darmawan Pasek, M.Sc, Selaku Rektor ITSB;
4. Bapak Deni Rachmat, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Diploma Teknologi Pengolahan Sawit ITSB;
5. Bapak Deni Rachmat, ST, MT., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Teknologi Pengolahan Sawit ITSB;
7. Bapak Suhardi Antoni selaku *Factory Manager* Sungai Air Jernih *Mill* yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini;
8. Bapak Encep Supriatna selaku Asisten M&R Elektrik dan Bapak Rudi Saptono selaku Asisten M&R Mekanik Sungai Air Jernih *Mill* dan juga selaku pembimbing lapangan Kerja Praktek Industri II yang telah membimbing saya dalam melakukan penelitian untuk Tugas Akhir ini;
9. Seluruh Staff dan Karyawan Sungai Air Jernih *Mill* yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
10. Teman-teman Teknologi Pengolahan Sawit angkatan VI/Rekrutmen 2016 yang telah banyak sekali membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;

11. M. Waris Tegar Laksono, A.md. alumni program studi Teknologi Pengolahan Sawit ITSB 2015 yang telah memberikan masukan dan saran terhadap topik Tugas Akhir saya;
12. Syech Muhammad Rafi, A.md. alumni program studi Teknologi Pengolahan Sawit ITSB 2015 yang telah memberikan masukan dan saran terhadap hasil pembahasan dari Tugas Akhir saya;
13. Baabas Saamasi mahasiswa program studi Teknologi *Pulp & Paper* ITSB 2015 yang telah memberikan masukan terhadap hasil pembahasan dari Tugas Akhir saya;
14. Teman-teman Parthenon *A7 Squads* yang telah memberikan suasana yang nyaman untuk menyelesaikan Tugas Akhir saya;

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi para pembaca dalam pengembangan ilmu.

Kota Deltamas, Agustus 2019

Anang Zulianto

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Anang Zulianto
NIM : 011.16.004
Program Studi : Teknologi Pengolahan Sawit
Fakultas : Vokasi
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

“Perancangan Alat Pembersih *Roller Conveyor Chain* Pada *Wet Kernel Conveyor* Menggunakan *Steam Spray* di Sungai Air Jernih *Mill*”

beserta perangkat yang ada, dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif 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 : 28 Agustus 2019

Yang Menyatakan

(Anang Zulianto)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR DIAGRAM	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Pabrik Kelapa Sawit	4
2.2 Proses Pengolahan Kelapa Sawit	4
2.2.1 Stasiun Penerimaan	4
2.2.2 Stasiun Rebusan	6
2.2.3 Stasiun Bantingan	6
2.2.4 Stasiun Kempa	7
2.2.5 Stasiun Klarifikasi	7
2.2.6 Stasiun <i>Nut & Kernel</i>	8
2.3 <i>Material Handling</i>	8
2.4 <i>Material Handling</i> Dalam Proses Pengolahan Kelapa Sawit.....	8

2.5	<i>Roller Chain</i>	13
2.6	<i>Steam</i>	14
2.7	Diagram Ishikawa.....	15
2.8	Perancangan.....	16
2.9	<i>Operation Process Chart (OPC)</i>	16
2.10	<i>Steam Spray</i>	17
2.11	Persamaan Dasar Fluida.....	18
BAB III METODE PENELITIAN		16
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
3.2	Objek Penelitian	16
3.3	Tahapan Penelitian	16
3.3.1	Penentuan Topik dan Identifikasi Masalah.....	21
3.3.2	Studi Pustaka.....	22
3.3.3	Membuat Desain Alat	22
3.3.4	Mengkaji Desain Alat	23
3.3.5	Pengadaan Alat dan Bahan.....	23
3.3.6	Proses Pembuatan	23
3.3.7	Uji Coba Alat	23
3.3.8	Pembahasan Hasil	23
3.4	Perancangan dan Perakitan.....	23
3.4.1	Perancangan Instalasi	24
3.4.2	Perakitan Alat.....	27
3.4.3	Uji Coba	31
3.5	Pengumpulan data	31
3.5.1	Diskusi	31
3.5.2	Observasi Lapangan.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Hasil Diskusi	25
4.2	Hasil Perancangan dan Perakitan	25
4.3	Hasil Uji Coba	39
4.4	Pengaruh Alat	41
4.5	Biaya yang ditimbulkan.....	49

BAB V PENUTUP	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Lorry</i>	9
Gambar 2. 2 <i>Fruit Elevator</i>	9
Gambar 2. 3 <i>Kernel Elevator</i>	10
Gambar 2. 4 Bagian dalam <i>Bucket Elevator</i>	10
Gambar 2. 5 <i>Cake Breaker Conveyor</i>	11
Gambar 2. 6 <i>Mechanical Bunch Conveyor</i>	11
Gambar 2. 7 <i>Inclined Empty Bunch Conveyor (St. Thresher)</i>	12
Gambar 2. 8 <i>Wet Kernel Conveyor (St. Nut & Kernel)</i>	12
Gambar 2. 9 Bagan <i>Roller Chain</i>	13
Gambar 2. 10 Standar Diagram Ishikawa.....	16
Gambar 3. 1 Alur Tahapan Penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Identifikasi Masalah.....	22
Gambar 3. 3 Titik Instalasi.....	24
Gambar 3. 4 Sketsa Instalasi Rangkaian Pipa.....	25
Gambar 3. 5 Pengukuran & pemotongan pipa.....	27
Gambar 3. 6 Pengelasan rangkaian pipa.....	28
Gambar 3. 7 Pemasangan Alat.....	28
Gambar 3. 8 Visual Proses Uji Coba.....	31
Gambar 4. 1 Hasil akhir perancangan dan penempatan alat.....	34
Gambar 4. 2 Pencabangan Instalasi.....	34
Gambar 4. 3 Penempatan <i>Steam Valve</i>	35
Gambar 4. 4 Penempatan <i>Nozzle Spray</i>	35
Gambar 4. 5 Perubahan Kebersihan Plat Penghubung Rantai <i>Conveyor</i>	40
Gambar 4. 6 Perubahan Kebersihan <i>Roller Conveyor Chain</i>	41
Gambar 4. 7 Lokasi Instalasi Alat.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol <i>American Society of Mechanical Engineer</i> (ASME).....	17
Tabel 3. 1 Daftar Alat.....	26
Tabel 3. 2 Daftar Bahan dan Harga.....	26
Tabel 4. 1 Hasil Uji Coba Alat.....	39
Tabel 4. 2 Hasil Uji Coba Sebulan.....	39
Tabel 4. 3 Data <i>Steam Flow</i> tanggal 6 Maret 2019.....	42
Tabel 4. 4 Data <i>Steam Flow</i> tanggal 9 Maret 2019.....	43
Tabel 4. 5 Data <i>Steam Flow</i> tanggal 11 Maret 2019.....	44
Tabel 4. 6 Data rata-rata <i>steam flow</i> sebelum pemasangan alat.....	45
Tabel 4. 7 Data <i>Steam Flow</i> tanggal 15 April 2019.....	46
Tabel 4. 8 Data <i>Steam Flow</i> tanggal 18 April 2019.....	47
Tabel 4. 9 Data <i>Steam Flow</i> tanggal 20 April 2019.....	48
Tabel 4. 10 Data rata-rata <i>steam flow</i> setelah pemasangan alat.....	49

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 3. 1 Peta Proses Operasi	30
Diagram 4. 1 Grafik <i>Steam flow</i> tanggal 6 maret 2019	43
Diagram 4. 2 Grafik <i>Steam flow</i> tanggal 9 maret 2019	44
Diagram 4. 3 Grafik <i>Steam flow</i> tanggal 11 maret 2019	45
Diagram 4. 4 Grafik <i>Steam flow</i> tanggal 15 April 2019	46
Diagram 4. 5 Grafik <i>Steam flow</i> tanggal 18 April 2019	47
Diagram 4. 6 Grafik <i>Steam flow</i> tanggal 20 April 2019	48