

**PERANCANGAN ALAT PEMBERSIH PADA *SCRAPPER MASS PASSING*  
*TO DIGESTER CONVEYOR* GUNA MEMINIMALISASI PENUMPUKAN  
UMPAN PADA AREA *NON DRIVE END* DAN MENGEFISIENKAN  
TENAGA KERJA DI BUKIT KAPUR *MILL***

**TUGAS AKHIR**

**ANDI DIMAS SATRIAWAN  
011.18.012**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAWIT  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG  
KOTA DELTAMAS  
AGUSTUS 2021**

**PERANCANGAN ALAT PEMBERSIH PADA SCRAPPER  
MASS PASSING TO DIGESTER CONVEYOR GUNA  
MEMINIMALISASI PENUMPUKAN UMPAN PADA AREA  
NON DRIVE END DAN MENGEFISIENKAN TENAGA  
KERJA DI BUKIT KAPUR MILL**

**TUGAS AKHIR**

**ANDI DIMAS SATRIAWAN**

**011.18.012**

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 DAN SAINS BANDUNG**

**KOTA DELTAMAS**

**AGUSTUS 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** : Andi Dimas Satriawan

**NIM** : 011.18.012

**Tanda Tangan :**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Andi Dimas Satriawan', written in a cursive style.

**Tanggal** : 3 September 2021

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERANCANGAN ALAT PEMBERSIH PADA *SCRAPPER MASS PASSING*  
*TO DIGESTER CONVEYOR* GUNA MEMINIMALISASI PENUMPUKAN  
UMPAN PADA AREA *NON DRIVE END* DAN MENGEFISIENKAN  
TENAGA KERJA DI BUKIT KAPUR *MILL***

**TUGAS AKHIR**

**ANDI DIMAS SATRIAWAN**

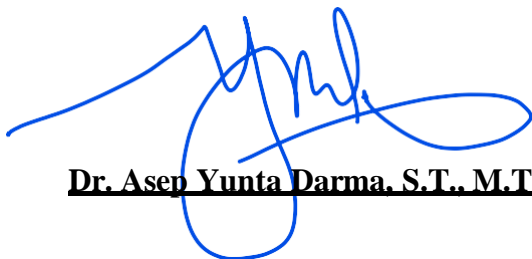
**011.18.012**

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

Menyetujui,

Kota Deltamas, 3 September 2021

Pembimbing I



**Dr. Asep Yunta Darma, S.T., M.T.**

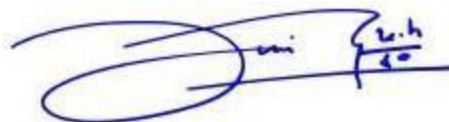
Pembimbing II



**Lia Laila, S.T., M.T.**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit



**Deni Rachmat, S.T., M.T.**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, 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 Ahli Madya Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit, Institut Teknologi dan 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) Orang tua dan segenap keluarga saya yang telah memberikan dukungan material dan moral;
- 2) Bapak Prof. Dr. Ir. Ari Dharmawan Pasek, M.Sc., selaku Rektor Institut Teknologi dan Sains Bandung yang telah memberikan kesempatan untuk menempuh pendidikan di Kampus ITSB;
- 3) Bapak Deni Rachmat, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit yang telah memberikan kesempatan untuk menempuh pendidikan Teknologi Pengolahan Sawit di Kampus ITSB;
- 4) Bapak Dr. Asep Yunta Darma, S.T.,M.T. dan Ibu Lia Laila, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
- 5) Pihak PT. Smart Tbk yang telah memberikan beasiswa untuk penulis pada Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit di Kampus ITSB;
- 6) Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama perkuliahan;
- 7) Bapak Cahyo Pamungkas selaku Manager Bukit Kapur *Mill* yang telah memberikan izin untuk melaksanakan Tugas Akhir ini;
- 8) Bapak Wisnu Panca Wardana selaku pembimbing Kerja Praktik Industri I & II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan ilmu dan pengalaman selama Kerja Praktik Industri sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan;

- 9) Seluruh jajaran *Staff* Bukit Kapur *Mill* yang telah banyak memberikan arahan, kritik, saran, ilmu dan pengalaman selama melaksanakan Tugas Akhir;
- 10) Teman – teman seperjuangan Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini;

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

Kota Deltamas, 3 September 2021



**Andi Dimas Satriawan**

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

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

Nama : Andi Dimas Satriawan  
NIM : 011.18.012  
Program Studi : Teknologi Pengolahan Sawit  
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 :

**PERANCANGAN ALAT PEMBERSIH PADA *SCRAPPER MASS PASSING TO DIGESTER CONVEYOR* GUNA MEMINIMALISASI PENUMPUKAN UMPAN PADA AREA *NON DRIVE END* DAN MENGEFISIENKAN TENAGA KERJA DI BUKIT KAPUR *MILL***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalih - media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, 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 : 3 September 2021

Yang menyatakan



(Andi Dimas Satriawan)

## ABSTRAK

PERANCANGAN ALAT PEMBERSIH PADA *SCRAPPER MASS PASSING TO DIGESTER CONVEYOR* GUNA MEMINIMALISASI PENUMPUKAN UMPAN PADA AREA *NON DRIVE END* DAN MENGEFISIENKAN TENAGA KERJA DI BUKIT KAPUR *MILL*

Oleh : Andi Dimas Satriawan

Pembimbing : 1. Dr. Asep Yunta Darma, S.T.,M.T.

2. Lia Laila, S.T.,M.T.

Di Bukit Kapur *Mill* terdapat *Mass Passing to Digester (MPD) Conveyor* yang berfungsi untuk mendistribusikan brondolan masak dari *Bottom Cross Conveyor* menuju *Digester*. *MPD Conveyor* ini menggunakan *scrapper* untuk mendistribusikan brondolan menuju *digester*. Setelah diamati, pada bagian atas *scrapper* ini sering kali brondolan dan kotoran terbawa sehingga menyebabkan penumpukan di area *Non Drive End MPD*, dan hal ini menjadi pekerjaan tambahan bagi operator atau karyawan, maka dari itu dibuat rancangan alat untuk membersihkan atau menyapu bagian atas *scrapper MPD* yang terbuat dari *geomembrane* dengan tujuan untuk meminimalisir penumpukan umpan dan mengefisienkan tenaga kerja di Bukit Kapur *Mill*.

Dalam perancangan alat ini terdapat beberapa tahapan, yaitu tahap pertama adalah membuat desain alat, setelah desain alat dibuat selanjutnya yaitu dilakukan menganalisa desain alat apakah dapat digunakan dan mengetahui kemungkinan – kemungkinan yang dapat terjadi dan hambatannya. Kemudian selanjutnya yaitu mempersiapkan komponen yang dibutuhkan yaitu besi siku 50x50x6mm, plate strip 50x9mm, dan *geomembrane* 0.9mm, kemudian setelah komponen tersedia dilakukan pembuatan alat sesuai dengan desain yang telah dibuat, setelah dilakukan pembuatan selanjutnya yaitu pemasangan alat.

Hasil dari perancangan dan pembuatan alat ini adalah berkurangnya penumpukan umpan pada area *non drive end MPD conveyor* hingga 54% dan juga berkurangnya frekuensi pembersihan yang harus dilakukan pada area ini, yang sebelumnya dibutuhkan 2 kali pembersihan dalam 6 hari kerja, kini hanya dibutuhkan 1 kali pembersihan saja dalam 6 hari kerja.

Kata Kunci : *Non Drive End, geomembrane, Scrapper*



## ABSTRACT

### *DESIGNING OF CLEANING EQUIPMENT ON SCRAPPER MASS PASSING TO DIGESTER CONVEYOR TO MINIMIZE BAIT ACCUMULATION IN NON DRIVE END AREA AND PATCHING THE LABOR FORCE IN BUKIT KAPUR MILL*

By : Andi Dimas Satriawan

Advisor : 1. Dr. Asep Yunta Darma, S.T.,M.T.

2. Lia Laila, S.T.,M.T.

*In Bukit Kapur Mill have an MPD (Mass Passing Digester) Conveyor that served to distribute cooked brondolan from Bottom Cross Conveyor to Digester. MPD Conveyor use scrapper to distribute brondolan to Digester. After being observed, on the top of this scrapper often brondolan and dirt is carried away that leads to filling in the Non Drive End area of MPD, so the plans were made to clean or sweep the top scrapper MPD sections made from geomembrane with the objective of minimizing the bait filling and patching the labor force in Bukit Kapur Mill.*

*The design of the device involved steps, the first stage being the design of the device. After further design of the tool was done to analyze the design of the device to see if it could be used and to identify potential possibilities and obstacles. And then that goes for the composer what it requires is a 50x50x6mm elbow iron, a 50x9mm strip plate, and a geomembrane 0.9mm. Then after the components are made available, tool construction is done to fit the design, after further construction is done.*

*The result of design and construction is reduced buildup of decoy on the non drive end area MPD conveyor up to 54% and as for the reduced frequency of cleaning to be carried out in this area, which had previously required twice as many as 6 days of cleaning, there is now only one purge of the 6 days.*

*Keywords : Non drive end, geomembrane, scrapper*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>3</b>
2.1 Gambaran Umum Kelapa Sawit .....	3
2.2 Pabrik Kelapa Sawit.....	3
2.2.1 Proses Produksi Pabrik Kelapa sawit.....	4
2.2.2 Stasiun <i>Digester &amp; Press</i> .....	5
2.2.3 <i>Mass Passing Digester (MPD) Conveyor</i> .....	6
2.3 Perancangan .....	6
2.4 Definisi Fabrikasi.....	7
2.5 <i>Conveyor</i> .....	8
2.5. Besi Siku.....	9
2.6 <i>Plate Strip</i> .....	10
2.7 <i>Geomembrane</i> .....	10
2.8 <i>Drive End &amp; Non Drive End</i> .....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	12
3.1.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian .....	12
3.1.2 Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	12

3.2	Jenis dan Sumber Data.....	12
3.2.1	Jenis Data .....	12
3.2.2	Sumber Data .....	13
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	13
3.4	Metode Perancangan Alat .....	13
3.4.1	Diagram Alir Metode Perancangan Alat.....	14
3.4.2	Menentukan Tema Perancangan.....	14
3.4.3	Analisa Kebutuhan .....	15
3.4.4	Pembatasan Masalah .....	15
3.4.5	Studi Pustaka .....	15
3.4.6	Membuat Konsep Desain Alat .....	15
3.4.7	Analisa Desain Alat .....	15
3.4.8	Inventarisasi Komponen .....	15
3.4.9	Pembuatan Urutan Pengerjaan .....	15
3.4.10	Pengadaan Komponen .....	15
3.4.11	Pembuatan Alat.....	15
3.4.12	Percobaan Alat .....	16
3.4.13	Analisa Kegagalan dan Perbaikan Alat.....	16
3.4.14	Hasil dan Pembahasan .....	16
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>17</b>
4.1	Perancangan dan Fabrikasi Alat.....	17
4.1.1	Besi Penahan .....	17
4.1.2	<i>Plate</i> Penjepit.....	17
4.1.3	Penyapu .....	17
4.1.4	Rencana Letak Pemasangan Alat .....	18
4.1.5	Desain Rancangan Alat .....	18
4.1.6	Komponen Yang Digunakan.....	19
4.2	Instalasi Alat Pembersih <i>Scrapper MPD Conveyor</i> .....	20
4.2.1	Instalasi Alat .....	20
4.2.2	Hasil Perancangan Alat .....	22
4.3	Pengujian Alat .....	22
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>28</b>
5.1	Kesimpulan .....	28
5.2	Saran .....	28

**DAFTAR PUSTAKA ..... 29**

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Komponen Alat .....	19
Tabel 4. 2 Hasil Pengukuran pada MPD conveyor .....	20
Tabel 4. 3 Penimbangan Sebelum Pemasangan Alat.....	23
Tabel 4. 4 Penimbangan Sesudah Pemasangan Alat .....	23
Tabel 4. 5 Tabel Pengolahan Data .....	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Alir Proses Pengolahan TBS .....	4
Gambar 2. 2 Diagram Alur Stasiun Digester & Press .....	5
Gambar 2. 3 MPD Conveyor BKPM .....	6
Gambar 2. 4 Roller Conveyor.....	8
Gambar 2. 5 Belt Conveyor.....	8
Gambar 2. 6 Screw Conveyor.....	9
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perancangan Alat.....	14
Gambar 4. 1 Layout Rencana Pemasangan Alat.....	18
Gambar 4. 2 Gambaran Alat Pembersih Scrapper MPD Conveyor .....	18
Gambar 4. 3 Besi Siku 50x50x6mm .....	19
Gambar 4. 4 Plate Strip 50x9mm.....	19
Gambar 4. 5 Geomembrane 780x130x0.9mm.....	19
Gambar 4. 6 Proses Pengukuran dan Pemotongan Besi Siku .....	20
Gambar 4. 7 Proses Pengukuran dan Pemotongan Plate Strip.....	21
Gambar 4. 8 Proses Pembuatan Lubang Pada Besi Siku dan Plate Strip.....	21
Gambar 4. 9 Proses Pengukuran Dan Pemotongan Geo Membrane .....	21
Gambar 4. 10 Proses Pemasangan Alat.....	22
Gambar 4. 11 Hasil Perancangan dan Fabrikasi Alat.....	22
Gambar 4. 12 Kondisi Visual Penumpukan Umpan Sebelum dan Sesudah Pemasangan Alat.....	25