

**MODIFIKASI *BOLLARD* PADA STASIUN *TIPPLER*  
MENGUNAKAN RODA BEKAS *TRANSFER CARRIAGE*  
DI PABRIK KELAPA SAWIT SEMILAR**

**TUGAS AKHIR**

**YULIANTO**

**011.18.006**



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

**MODIFIKASI *BOLLARD* PADA STASIUN *TIPPLER*  
MENGUNAKAN RODA BEKAS *TRANSFER CARRIAGE*  
DI PABRIK KELAPA SAWIT SEMILAR**

**TUGAS AKHIR**

**YULIANTO**

**011.18.006**

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  
2021**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Yulianto

Nim : 011.18.006

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Yulianto', written over a circular scribble.

Tanggal : 30 Juni 2021

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**MODIFIKASI *BOLLARD* PADA STASIUN *TIPPLER***  
**MENGGUNAKAN RODA BEKAS *TRANSFER CARRIAGE***  
**DI PABRIK KELAPA SAWIT SEMILAR**

**TUGAS AKHIR**

**YULIANTO**  
**011.18.006**

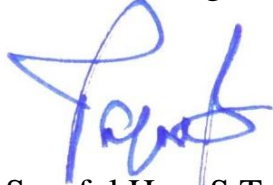
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Ahli  
Madya Pada Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit

Menyetujui,

Deltamas, 10 September 2021

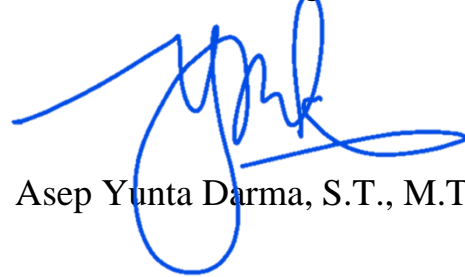
Mengetahui

Pembimbing 1



Idad Syaeful Haq, S.T., M.T

Pembimbing 2



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

Kertua Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit



Deni Rachmat, S.T., M.T

## PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadirat Allah Yang Maha Esa yang telah memberikan anugerah dan rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit, Institut Teknologi Sains Bandung.

Pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik dalam masa pelaksanaan kegiatan maupun penyusunan laporan ini. Dengan segala kerendahan hati, Saya mengucapkan terima kasih kepada

1. Bapak Rudiyanto dan Ibu Siti Masitah selaku orangtua yang selalu memberikan doa, motivasi, dukungan serta kasih sayang kepada penulis
2. Bapak Prof. Ir. Ari Darmawan Pasek, Ph.D selaku rektor Institut Teknologi Sains Bandung
3. Bapak Deni Rachmat, S.T., M.T selaku Kepala Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit
4. PT SMART Tbk selaku pemberi beasiswa
5. PT Tapian Nadenggan Unit Semilar Mill yang memberikan fasilitas dalam melakukan penyusunan Tugas Akhir ini
6. Bapak Idad Syaeful Haq, S.T., M.T dan Bapak Asep Yunta Darma, S.T., M.T selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini
7. Bapak dan Ibu Dosen Teknologi Pengolahan Sawit yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan
8. Bapak Kamijo selaku Factory Manager Semilar mill yang telah mengizinkan dan mendukung penyusunan tugas akhir ini
9. Bapak Taufik Kurachman selaku pembimbing lapangan yang telah mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini
10. Seluruh staff dan karyawan/i Semilar Mill yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini

11. Rekan-rekan Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit angkatan 2018 yang telah banyak bertukar pikiran, dukungan, motivasi, dan bantuan berupa material maupun non-material dari mulai masuk perguruan tinggi sampai saat ini. Semoga ke depannya masih bisa terjaga silaturahmi dan selalu kompak satu sama lain
12. Segenap keluarga besar yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan dukungan dan doa kepada penulis
13. Ovi Nindya Risabel yang telah memberikan motivasi, saran dan masukan, serta dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini
14. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, and i wanna thank me for just being me at all times.*

Demikian Laporan Tugas Akhir ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya dan semoga dapat memberikan manfaat bagi penyusun dan berbagai pihak yang berkepentingan.

Seruyan, 30 Juni 2021



Yulianto

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

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

Nama : Yulianto  
NIM : 011.18.006  
Program Studi : Teknologi Pengolahan Sawit  
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 berjudul:

“Modifikasi *Bollard* Pada Stasiun *Tippler* Menggunakan Roda Bekas *Transfer carriage* Di Pabrik Kelapa Sawit Semilar”

Berserta 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 dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Seruyan  
Pada Tanggal : 30 Juni 2021

Yang menyatakan



Yulianto

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PRAKATA.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Manfaat.....	3
BAB II DASAR TEORI .....	4
2.1 Pabrik kelapa sawit (PKS).....	4
2.2 Material teknik .....	5
2.3 Proses Manufaktur.....	10
2.4 Tegangan Geser .....	13
2.5 Bearing .....	14
2.6 Baut dan Mur.....	16
2.7 Operation Process Chart.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Waktu, Tempat Dan Sampel Penelitian.....	19
3.2 Tahapan Penelitian .....	19
3.3 Modifikasi Bollard Menggunakan Roda Transfer carriage.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	28



4.1 Hasil Modifikasi .....	28
4.2 Perhitungan Tegangan Geser.....	29
4.3 Pengaruh Modifikasi .....	31
4.4 Biaya bahan yang dikeluarkan.....	32
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>33</b>
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Proses Pengolahan .....	5
Gambar 2. 2 Material Logam .....	6
Gambar 2. 3 Tegangan Geser Pada Baut .....	13
Gambar 2. 4 <i>Ball bearing</i> .....	14
Gambar 2. 5 <i>Roller bearing</i> .....	15
Gambar 2. 6 Baut .....	16
Gambar 2. 7 Mur .....	17
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian .....	20
Gambar 3. 2 <i>Bollard</i> Sebelum Modifikasi .....	21
Gambar 3. 3 Desain Setelah Modifikasi .....	22
Gambar 3. 4 <i>Operation Process Chart</i> .....	23
Gambar 3. 5 Proses Pembuatan Lubang Pondasi .....	24
Gambar 3. 6 Tapak Pondasi <i>Bollard</i> .....	24
Gambar 3. 7 Proses Pemotongan <i>Plate</i> .....	25
Gambar 3. 8 Proses <i>Roll Plate</i> .....	26
Gambar 3. 9 Proses Pengelasan .....	27
Gambar 3. 10 <i>Bollard</i> Setelah Modifikasi .....	27

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat.....	20
Tabel 3. 2 Bahan .....	21
Tabel 4. 1 Kerusakan <i>Bearing</i> 30212 J pada <i>Bollard</i> .....	28
Tabel 4. 2 Rincian Biaya Bahan.....	32