

**DESAIN DAN PEMBUATAN ALAT *MONITORING*
KEBOCORAN RESIN PADA *SOFTENER INTERNAL WATER*
TREATMENT DI SUNGAI BUAYA MILL**

TUGAS AKHIR

**ADITYA PRAMBUDI
01119002**


**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
TAHUN 2022**

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 : Aditya Prambudi
NIM : 011.19.002
Tanda Tangan : 
Tanggal : 19 September 2022

LEMBAR PENGESAHAN

**DESAIN DAN PEMBUATAN ALAT *MONITORING*
KEBOCORAN RESIN PADA *SOFTENER INTERNAL WATER*
TREATMENT DI SUNGAI BUAYA MILL**

TUGAS AKHIR

ADITYA PRAMBUDI

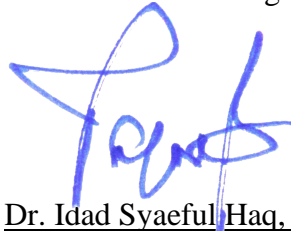
011.19.002

Diajukan Sebagai Persyaratan untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya pada
Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit

Kota Deltamas, 19 September 2022

Menyetujui,

Pembimbing 1,



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

Pembimbing 2,



Novelita Wahyu Mondamina, S.Si., M.Sc.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit



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

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Penyayang. Dengan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Desain dan Pembuatan Alat *Monitoring* Kebocoran Resin Pada *Softener Internal Water Treatment* Di Sungai Buaya Mill.

Tugas Akhir ini merupakan sebuah karya ilmiah yang berisikan gagasan, metode penelitian, dan hasil penelitian terhadap Desain dan Pembuatan alat *controlling* kebocoran resin menggunakan *wire 40 mesh* dengan memanfaatkan ukuran lubang yang lebih kecil daripada diameter resin.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu baik dalam pembuatan alat maupun penyusunan laporan Tugas Akhir ini, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Suyadi dan Ibu Fitria, orang tua tercinta penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
2. Bapak Deni Rachmat S.T., M.T selaku Kepala Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit Institut Teknologi Sains Bandung.
3. Bapak Dr. Idad Syaeful Haq S.T., M.T. dan ibu Novelita Wahyu Mondamina S.Si., M.Sc.
4. Bapak Acep Irwandi (*Factory Manager* PKS Sungai Buaya) yang telah menerima dan menyediakan fasilitas selama saya melaksanakan tugas akhir ini.
5. Bapak Tumiran (Asisten Kepala PKS Sungai Buaya) yang telah memberikan banyak ilmu, bimbingan dan pengarahannya.
6. Seluruh staff dan karyawan PKS Sungai Buaya yang telah memberikan pembelajaran, ilmu, serta masukan dalam Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Mahasiswa Teknologi Pengolahan Sawit 2019 yang telah membantu bertukar pikiran, berdiskusi dan saling mendukung dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

8. PT. SMART. Tbk yang telah memberikan beasiswa dan bantuan biaya hidup kepada penulis.

Dalam Menyusun Tugas Akhir ini penyusun menyadari masih banyak kekurangan. Penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pengembangan ilmu dan menjadikan tambahan pengetahuan dan wawasan. Demikian kata pengantar ini dibuat. Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih.

Kota Deltamas, 19 September 2022

Penulis



Aditya Prambudi

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

Sebagai Sivitas akademika Institut Teknologi Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aditya Prambudi

NIM : 011.19.002

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 Noneklusif (*Non-exclusive RoyaltyFree Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Desain dan Pembuatan Alat *Monitoring* Kebocoran Resin pada *Softener Internal Water Treatment* di Sungai Buaya Mill”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif 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 : 19 September 2022

Yang Menyatakan



Aditya Prambudi

DAFTAR ISI

DESAIN DAN PEMBUATAN ALAT <i>MONITORING</i> KEBOCORAN RESIN PADA <i>SOFTENER INTERNAL WATER TREATMENT</i> DI SUNGAI BUAYA <i>MILL</i>.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pabrik Kelapa Sawit Sungai Buaya.....	5
2.2 <i>Water Treatment Plant</i>	6
2.2.1 <i>External Water Treatment</i>	6
2.2.2 <i>Internal Water Treatment</i>	7
2.3 <i>Pipa Seamless</i>	12
2.4 <i>Fitting/Sambungan</i>	12
2.4.1 <i>Reducer</i>	12
2.4.2 <i>Flange</i>	13
2.4.3 <i>Elbow</i>	13
2.5 Karet Gasket.....	14
2.6 <i>Globe Valve</i>	15
2.7 Pengelasan/ <i>Welding</i>	15
2.7.1 <i>Shielding Metal Arc Welding (SMAW)</i>	15

2.8	Wire Mesh	16
2.9	Pengendalian (<i>Controlling</i>)	17
BAB III METODE PENELITIAN		18
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.2	Objek Penelitian	18
3.3	Metode Pengumpulan Data	19
3.4	Diagram Alir Prosedur Penelitian	20
3.5	Desain Alat Menggunakan <i>Wire Mesh</i>	20
3.5.1	Alat dan Bahan	21
3.5.2	Desain Resin <i>Trap</i>	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Penentuan Akar Penyebab Masalah	24
4.2	Tahap-tahap Pembuatan Resin <i>Trap</i>	25
4.2.1	Pembuatan <i>casing</i>	25
4.2.2	Pembuatan Saringan.....	33
4.2.3	Perakitan resin <i>trap</i>	35
4.3	Hasil Modifikasi	38
4.3.1	Uji Coba Alat	40
4.3.2	Uji coba <i>wire 40 mesh</i> terhadap tingkat kelolosan resin.....	40
4.3.3	Potensi kerugian jika terjadi kebocoran resin <i>softener</i>	42
4.4	Data Hasil Kuesioner.....	42
4.5	Perawatan Resin <i>Trap</i>	46
4.6	Alternatif Upaya Ketika Terjadi Kebocoran Resin	46
4.7	Biaya bahan yang dibutuhkan	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN.....		53

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat.....	21
Tabel 3. 2 Bahan	21
Tabel 4. 1 Data Pengambilan Sampel Air.....	40
Tabel 4. 2 ukuran <i>mesh</i> terhadap milimeter [29]	41
Tabel 4. 3 Potensi kerugian jika terjadi kebocoran	42
Tabel 4. 4 Kategori Jawaban	43
Tabel 4. 5 Rincian Biaya Bahan.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi PKS Sungai Buaya Sumber : Dokumentasi penulis.....	6
Gambar 2. 2 Alur Proses <i>Eksternal Water Treatment</i>	7
Gambar 2. 3 Alur proses <i>Internal water treatment</i>	7
Gambar 2. 4 <i>Softener</i> Sumber : Dokumentasi penulis	8
Gambar 2. 5 Resin Sumber : Dokumentasi penulis	9
Gambar 2. 6 <i>Strainer</i> PVC Sumber : Dokumentasi penulis	10
Gambar 2. 7 Diagram <i>Ishikawa</i> [9].....	11
Gambar 2. 8 Pipa <i>Steam Seamless</i> Sumber : Dokumentasi penulis.....	12
Gambar 2. 9 <i>Reducer</i> pipa besi [14].....	13
Gambar 2. 10 <i>Flange</i> [16].....	13
Gambar 2. 11 <i>Elbow</i> [17].....	14
Gambar 2. 12 Karet gasket [19]	15
Gambar 2. 13 <i>Globe valve</i> [21].....	15
Gambar 2. 14 Las Listrik <i>Shielding Metal Arc Welding</i> [24]	16
Gambar 2. 15 <i>Wire 40 Mesh</i> Sumber : Dokumentasi penulis.....	16
Gambar 3. 1 Sketsa Tampak Depan Pemasangan Alat	18
Gambar 3. 2 Diagram Alir Prosedur Penelitian	20
Gambar 3. 3 <i>Wire 40 Mesh</i>	21
Gambar 3. 4 Pipa Sebelum pemasangan alat	22
Gambar 3. 5 Desain resin <i>trap</i>	23
Gambar 4. 1 Diagram <i>Ishikawa</i>	25
Gambar 4. 2 Proses pemotongan pipa.....	26
Gambar 4. 3 proyeksi jaring-jaring pipa	28
Gambar 4. 4 pembuatan sketsa bagian pipa yang akan dipotong	28
Gambar 4. 5 pemotongan pipa sesuai sketsa jarring-jaring	29
Gambar 4. 6 pelengkungan pipa menjadi <i>reducer</i>	29
Gambar 4. 7 Pengelasan <i>reducer</i>	30
Gambar 4. 8 Pembuatan jalur keluaran air.....	30
Gambar 4. 9 Proses pembuatan <i>flange</i>	31
Gambar 4. 10 Proses bor <i>flange</i>	31
Gambar 4. 11 Pengelasan <i>flange</i> pada <i>casing</i>	31
Gambar 4. 12 pemasangan pipa <i>by-pass</i>	32
Gambar 4. 13 pemasangan <i>valve</i>	32
Gambar 4. 14 Pembuatan gasket.....	33
Gambar 4. 15 Kaca akrilik	33
Gambar 4. 16 proses bor saringan.....	34

Gambar 4. 17 proses melubangi pipa PVC	34
Gambar 4. 18 Pemotongan <i>wire 40 mesh</i>	35
Gambar 4. 19 perakitan saringan	35
Gambar 4. 20 Sketsa pemasangan resin <i>trap</i>	36
Gambar 4. 21 Perakitan <i>sight glass</i>	36
Gambar 4. 22 Pengecatan resin <i>trap</i>	37
Gambar 4. 23 pemotongan pipa lama	37
Gambar 4. 24 Pengelasan alat pada posisi perancangan	38
Gambar 4. 25 pemasangan pipa dan <i>elbow</i>	38
Gambar 4. 26 Hasil Modifikasi	39
Gambar 4. 27 Pengambilan sampel air Sumber : Dokumentasi Penulis.....	40
Gambar 4. 28 Perbandingan resin dengan <i>wire 40 mesh</i>	42
Gambar 4. 29 Grafik Jawaban No.1	44
Gambar 4. 30 Grafik Jawaban No. 2.....	44
Gambar 4. 31 Grafik Jawaban No. 3.....	45
Gambar 4. 32 Grafik Jawaban No. 4.....	46