

## **TUGAS AKHIR**

### **Rancang Bangun Instalasi Pengolahan Air Limbah Industri Pengolahan Kedelai di Kaliwining Bedadung Kulon Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana pada Program  
Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember



Disusun oleh :

**Allief Rizky Sujarwadi**

**1610611078**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FALKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**“RANCANG BANGUN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH  
PENGOLAHAN KEDELAI DI KALIWINING KECAMATAN RAMBIPUJ  
KABUPATEN JEMBER”**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil*

*Pada Fakultas Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh :

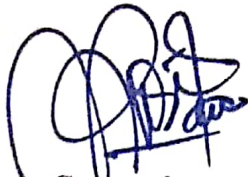
**Allief Rizky Sujarwadi**

**1610611078**

**Telah diperiksa dan disetujui oleh:**

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



**Rusdiana Setyaningtyas, ST., MT.**

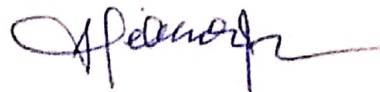
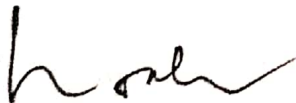
**Dr. Nanang Saiful Rizal, ST., MT**

**NIDN. 0707027102**

**NIP/NPK. 1978040510308366**

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,



**Dr. Ir. Noor Salim, M. Eng**

**Ilanka Cahya Dewi, ST MT**

**NIP. 196301121990031002**

**NIDN. 0721058601**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

“RANCANG BANGUN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH  
PENGOLAHAN KEDELAI DI KALIWINING KECAMATAN RAMBIPUJ  
KABUPATEN JEMBER”


Disusun Oleh :  
Allief Rizky Sujarwadi  
1610611078

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada Sidang Skripsi pada tanggal 4 Agustus 2021 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



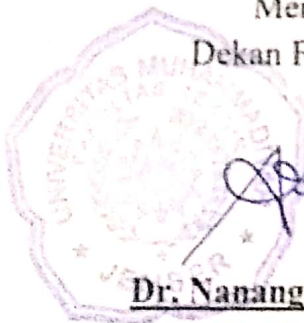
Rusdiana Setyaningtyas, ST., MT.  
NIDN. 0707027102



Dr. Nanang Saiful Rizal, ST., MT  
NIP/NPK. 1978040510308366

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,  
Kepala Program Studi Teknik Sipil



Dr. Nanang Saiful Rizal, ST., MT  
NIP/NPK. 1978040510308366



Taufan Abadi, ST., MT  
NIDN : 0710096603

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Allief Rizky Sujarwadi

NIM : 1610611078

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah ini yang berjudul “ Rancang Bangun Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Pengolahan kedelai Di Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember “ adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia menerima sanksi jika pernyataan ini tidak benar.

Jember, 9 Agustus 2021

Yang menyatakan



Allief Rizky Sujarwadi

NIM 1610611078

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Manfaat .....	4
1.6 Ruang Lingkup.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Pengolahan Kedelai.....	5

2.2 Sumber Limbah Pengolahan Kedelai.....	8
2.3 Parameter Limbah Industri Kedelai .....	9
2.4 Karakteristik Limbah Cair Industri Tahu.....	10
2.5 Kualitas Limbah Cair Industri Tahu .....	13
2.6 Self Purification .....	14
2.7 Kualitas Air Sungai .....	15
2.8 Status Mutu Air.....	17
2.9 Metode Storet.....	17
2.10 Aspek Lingkungan Hidup.....	18
2.11 Dampak Akibat Limbah Cair Pengelolaan Kedelai.....	21
2.12 Instalasi Pengelolaan Air Limbah.....	22
2.13 Anaerob Filter .....	24
2.14 Aerobik Biofilter.....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Lokasi Penelitian dan Waktu Pelaksanaan.....	27
3.2 Variabel Penelitian .....	27
3.3 Diagram Alur Penelitian .....	28
3.4 Tahap-Tahap Penelitian .....	29
3.4.1 Observasi.....	29
3.4.2 Cara Pengambilan Sampel.....	29
3.4.3 Penelitian Limbah.....	30
3.4.4 Hasil Tes Labolatorium.....	32
3.5 Metode Analisis Dampak.....	33
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.7 Prosedur Pengumpulan Data.....	42
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
4.1 Lokasi Penelitian dan Pengambilan Sampel .....	43
4.2 Penggunaan Air Disetiap Tahapan Produksi Tahu .....	43

4.3 Hasil Analisis Limbah Cair Kedelai Sampel 1 .....	53
4.4 Hasil Analisis Limbah Cair Kedelai Sampel 2 dan 3.....	54
4.5 Hasil Analisis Parameter Ph.....	56
4.6 Proses Pelingkupan Kegiatan .....	57
4.7 Metode Analisa Dampak.....	58
4.8 Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) .....	60
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>68</b>
5.1. Kesimpulan .....	68
5.2. Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>71</b>

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

Gambar 2.1 Diagram Alir Proses Produksi Tahu.....	7
Gambar 3.1 Peta Lokasi Home Industri Pabrik Tahu .....	33
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian.....	39
Gambar 4.1 Kondisi Aliran Sungai yang Tercemar .....	53
Gambar 4.2 Kebutuhan Air Bersih Pengelolaan Kedelai.....	65
Gambar 4.3 Diagram Alir Penggunaan Air Pengolahan Kedelai .....	66
Gambar 4.4 Hasil Labolatorium Pengujian Limbah Cair Sampel 1 .....	69
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Limbah Cair Parameter pH 4.9 dengan alat pH meter (belum tercampur air sungai) .....	71
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Limbah Cair Parameter pH 7.2 dengan alat pH meter (sudah tercampur air sungai).....	72
Gambar 4.7 Hasil Pengujian Limbah Cair Parameter TDS 1033 dengan alat TDS meter (belum tercampur air sungai).....	72
Gambar 4.8 Hasil Pengujian Limbah Cair Parameter TDS 0097 dengan alat TDS meter (sudah tercampur air sungai) .....	72
Gambar 4.9 Skema IPAL dengan media tanaman air Papyrus .....	82