



**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**

## **TUGAS AKHIR**

**PENINGKATAN KUALITAS AIR SUNGAI MELALUI SISTEM SARINGAN  
PASIR LAMBAT (SPL) ALIRAN DOWNFLOW**

**DWI PRIMA ADHI CHANDRA  
NIM. 173800013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2021**



## **TUGAS AKHIR**



### **PENINGKATAN KUALITAS AIR SUNGAI MELALUI SISTEM SARINGAN PASIR LAMBAT (SPL) ALIRAN DOWNFLOW**



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**DWI PRIMA ADHI CHANDRA**

**NIM. 173800013**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2021**





**Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing**

**Tugas Akhir ini dinyatakan siap diujikan,  
Pembimbing,**





**(Ir. Joko Sutrisno, M.Kom.)**





**Lembar Persetujuan Panitia Ujian**



**Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugs Akhir Program Studi Teknik**

**Lingkungan**



**Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi**

**Buana Surabaya Pada**

**Hari : Jumat**

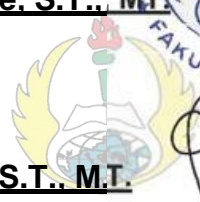
**Tanggal : 30 Juli**

**Tahun 2021**



**Panitia Ujian,**

**Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., MT.**



**Dekan**

**Sekretaris: Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T.**

**Ketua Jurusan / Prodi**



**Anggota : Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T.**

**Penguji I**

**: Dian Majid, S.Si., M.Eng.**



**Penguji II**



*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*





# UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

## FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota  
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234

Website : [www.ft.unipasby.ac.id](http://www.ft.unipasby.ac.id) E-mail : [ft@unipasby.ac.id](mailto:ft@unipasby.ac.id)

### BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : 30 Juli 2021

Jam : 09.00 WIB

Tempat : Online

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Dwi Prima Adhi Chandra

NIM : 1738000013

Program Studi : Teknik Lingkungan

Judul : Peningkatan Kualitas Air Sungai Melalui Saringan Pasir Lambat (SPL) Aliran Downflow

Bidang Keahlian :

Tanda Tangan : 

Saran-saran perbaikan :

1. Abstrak
2. Penambahan pembahasan berdasarkan penelitian terdahulu
3. Foto pelaksanaan penelitian

#### Tim Penguji

Nama

( Tanda tangan )

1. Dr. Rhenny Ratnawati, S.T.,M.T.

2. Dian Majid, S.Si., M.Eng.

\*) Jangka waktu perbaikan Skripsi dua minggu setelah ujian.

Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan ridho-Nya sehingga kita dapat menyelesaikan penulisan proposal penelitian ini. Proposal penelitian ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Teknik sipil dan perencanaan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terimakasih kami tujukan pada pihak yang telah mendukung dan memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, kritik dan saran sejak dari awal hingga akhir penyusunan proposal penelitian. Tidak lupa ucapan terimakasih kami sampaikan kepada :

1. Bapak dan Ibu Tercinta yang telah memberikan do`a dan dorongan semangat baik secara moral maupun material yang sangat ternilai harganya.
2. Ibu Yunia Dwi Nurcahyani, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Ibu Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Bapak Ir. Joko Sutrisno, M. Kom. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, motivasi, pengarahan serta petunjuk dalam penulisan proposal penelitian.
5. Seluruh dosen dan staff di Program studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik sipil dan Perencanaan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
6. Kedua Orang Tua Saya, Bapak Amin Tohari dan Ibu Lilik Suharti Ningsih, serta keluarga.
7. Keluarga PAWITRA, khususnya Jinbo, Kitang, Wipah, Kidney, Landak dan Merak.
8. Rekan petualang khususnya mas dadung dan kawan-kawan
9. Semua rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik, serta semua sahabat-sahabatku Teknik Lingkungan angkatan 2017 B, terima kasih atas semua dukungan dan bantuannya.

Dalam proposal tugas akhir ini penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga proposal penelitian ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membutuhkannya,

Surabaya, Januari 2020

Penulis

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dwi Prima Adhi Chandra  
NIM : 173800013  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Peningkatan Kualitas Air Sungai Melalui Sistem Saringan Pasir Lambat (SPL) Aliran Downflow  
Dosen Pembimbing : Ir. Joko Sutrisno, M.Kom.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 26 Juli 2021

Dosen Pembimbing

Mahasiswa



(Ir. Joko Sutrisno, M.Kom.)



(Dwi Prima Adhi Chandra)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGAJUAN PROPOSAL .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	3
D. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
A. Siklus Hidrologi. ....	5
B. Sumber air .....	5
C. Kualitas Air .....	7
D. Pengolahan Air .....	9
E. Saringan Pasir Lambat Downflow` .....	11
F. Perencanaan Saringan Pasir Lambat Downflow .....	12
G. Penelitian Terdahulu.....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
A. Rancangan Produk.....	19
B. Uji Coba Produk .....	21
C. Variabel dan Devinisi Operasional .....	23
D. Populasi dan Sampel.....	24
E. Metode Pengumpulan Data .....	24
F. Metode Analisis Data .....	25



<b>BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
A. Gambaran Umum Penelitian .....	27
B. Penyajian Data.....	28
C. Analisa Data .....	30
D. Interpretasi Data.....	33
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>36</b>
A. Kesimpulan .....	36
B. Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>

## **DAFTAR TABEL**

2.1 Kedalaman Saringan pasir Lambat .....	13
2.2 Penelitian Terdahulu .....	15
3.1 Alat Penelitian .....	24
3.2 Bahan Penelitian .....	25
4.1 Hasil Uji Pendahuluan.....	27
4.2 Hasil Pengukuran pH Pada Air Sungai Sebelum Dan Sesudah Filtrasi.....	28
4.3 Hasil Uji Kandungan Bakteriologis Dengan Waktu Kontak 10, 20 dan 30 Menit .....	30

## DAFTAR GAMBAR

3.1 Diagram Alur Penelitian.....	21
3.2 Desain Sistem Saringan Pasir Lambat Jenis <i>Down Flow</i> .....	22
4.1 Penurunan Kandungan Bakteriologis Dengan Lama Waktu Kontak 10, 20 dan 30 Menit.....	31

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran I Dokumentasi Penelitian

Lampiran II Hasil Uji Laboratorium

Lampiran III Berita Acara Bimbingan Skripsi

Lampiran IV Berita Acara Ujian Skripsi

Lampiran V Form Revisi Ujian Skri