

SKRIPSI

**RANCANGAN ALAT FILTRASI UNTUK MEMPERBAIKI
KUALITAS AIR LIMBAH *LAUNDRY* DENGAN PARAMETER
DETERJEN, TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS), *CHEMICAL
OXYGEN DEMAND* (COD), DAN pH**



**MITA RAHMA ANNISA
P07133219053**

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2023**

SKRIPSI

**RANCANGAN ALAT FILTRASI UNTUK MEMPERBAIKI
KUALITAS AIR LIMBAH *LAUNDRY* DENGAN PARAMETER
DETERJEN, TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS), *CHEMICAL
OXYGEN DEMAND* (COD), DAN pH**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan



**MITA RAHMA ANNISA
P07133219053**

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2023**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

“RANCANGAN ALAT FILTRASI UNTUK MEMPERBAIKI KUALITAS AIR
LIMBAH *LAUNDRY* DENGAN PARAMETER DETERJEN, TOTAL
SUSPENDED SOLID (TSS), *CHEMICAL OXYGEN*
DEMAND (COD), DAN pH”

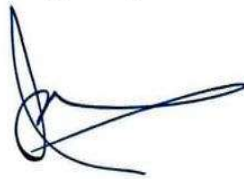
Disusun oleh:

MITA RAHMA ANNISA
P07133219053

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal: 07 Juni 2023

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Narto, BE, STP, MP
NIP. 196101011984031003

Pembimbing Pendamping,



Tri Mulyaningsih, ST, MPH
NIP. 197501101995032001

Yogyakarta, 12 September 2023
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si
NIP. 196907091994031002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

"RANCANGAN ALAT FILTRASI UNTUK MEMPERBAIKI KUALITAS AIR
LIMBAH *LAUNDRY* DENGAN PARAMETER DETERJEN, TOTAL
SUSPENDED SOLID (TSS), *CHEMICAL OXYGEN*
DEMAND (COD), DAN pH"

Disusun Oleh:

MITA RAHMA ANNISA
P07133219053

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji

Pada tanggal: 19 Juni 2023

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,

Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si
NIP. 196907091994031002

(.....)

Anggota,

Narto, BE, STP, MP
NIP. 196101011984031003

(.....)

Anggota,

Tri Mulyaningsih, ST, MPH
NIP. 197501101995032001

(.....)

Yogyakarta, 12 September 2023
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Mita Rahma Annisa

NIM : P07133219053

Tanda Tangan :



Tanggal : 12 September 2023

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai citivas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mita Rahma Annisa
NIM : P07133219053
Program Studi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas Skripsi saya yang berjudul:

**“RANCANGAN ALAT FILTRASI UNTUK MEMPERBAIKI KUALITAS
AIR LIMBAH *LAUNDRY* DENGAN PARAMETER DETERJEN, TOTAL
SUSPENDED SOLID (TSS), *CHEMICAL OXYGEN
DEMAND (COD)*, DAN pH”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalty noneklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir sata selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada tanggal : 12 September 2023

Yang menyatakan



(Mita Rahma Annisa)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancangan Alat Filtrasi Untuk Memperbaiki Kualitas Air Limbah *Laundry* dengan Parameter Deterjen, Total Suspended Solid (TSS), *Chemical Oxygen Demand* (COD), dan pH”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Kesehatan Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Iswanto, S.Pd, M. Kes, Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
2. Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si, Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta sekaligus sebagai dosen penguji yang telah memberikan berbagai masukan dan saran guna memperbaiki kekurangan yang terdapat dalam penulisan skripsi ini.
3. Naris Dyah Prasetyawati, SST, M.Si, Ketua Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
4. Narto, BE, STP, MP, dosen pembimbing utama yang telah memberikan banyak waktu, pemikiran, saran serta bimbingannya.
5. Tri Mulyaningsih, ST, MPH, dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan banyak waktu, pemikiran, saran serta bimbingannya.
6. Pemilik industri Cuci Express *Laundry* yang telah memberikan izin penelitian dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

7. Kedua orang tua, adik saya, beserta keluarga yang telah memberikan dukungan baik moral dan material serta doa dalam penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan yang telah memberikan dukungan dan doa dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Pihak-pihak terkait lainnya yang telah banyak membantu untuk penyusunan skripsi ini.

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

Yogyakarta, 03 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Ruang Lingkup.....	6
E. Manfaat Penelitian	8
F. Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Landasan Teori.....	10
1. Laundry	10
2. Limbah.....	10
3. Deterjen.....	14
4. Total Suspended Solid (TSS).....	15
5. <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD)	16
6. Derajat Keasaman/ Ph.....	17
7. Teknik Pengolahan Limbah Cair	18
8. Filtrasi	19
9. Kriteria Desain Filtrasi.....	27
B. Kerangka Konsep.....	28

C. Hipotesis	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	31
B. Objek dan Sampel Penelitian	32
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	33
E. Hubungan antar Variabel	37
F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	37
G. Alat dan Bahan.....	38
H. Prosedur Penelitian	39
I. Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
A. Hasil	44
1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	44
2. Analisis Deskriptif	45
3. Analisis Statistika.....	56
B. Pembahasan.....	58
C. Faktor Pendukung dan Penghambat.....	66
D. Keterbatasan Penelitian.....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
A. Kesimpulan	68
B. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Karakteristik Limbah Cair <i>Laundry</i>	12
Tabel 2 Baku Mutu Air Limbah Untuk Kegiatan Industri <i>Laundry</i>	14
Tabel 3 Kriteria Desain Filtrasi.....	27
Tabel 4 Hasil Pemeriksaan Kadar Deterjen Limbah Cair Laundry Sebelum Dan Sesudah Perlakuan	46
Tabel 5 Hasil Pemeriksaan Kadar Total Suspended Solid (TSS) Limbah Cair <i>Laundry</i> Sebelum Dan Sesudah Perlakuan.....	48
Tabel 6 Hasil Pemeriksaan Kadar <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD) Limbah Cair <i>Laundry</i> Sebelum Dan Sesudah Perlakuan.....	50
Tabel 7 Hasil Pemeriksaan pH Limbah Cair <i>Laundry</i> Sebelum Dan Sesudah Perlakuan	52
Tabel 8 Hasil Pemeriksaan Kelompok Kontrol Kadar Deterjen, TSS, COD, Dan pH Limbah Cair <i>Laundry</i>	54
Tabel 9 Hasil Pemeriksaan Parameter Deterjen, TSS, COD, Dan pH Dibandingkan dengan Baku Mutu	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1	Kekeruhan limbah cair <i>laundry</i> 16
Gambar 2	Pasir Silika..... 22
Gambar 3	Karbon Aktif 23
Gambar 4	Zeolite..... 24
Gambar 5	Kerangka Konsep 28
Gambar 6	Skema Hubungan Antar Variabel 37
Gambar 7	Grafik Penurunan Kadar Deterjen Limbah Cair <i>Laundry</i> Sesudah Dilakukan Filtrasi 47
Gambar 8	Grafik Penurunan Kadar Total Suspended Solid (TSS) Limbah Cair <i>Laundry</i> Sesudah Dilakukan Filtrasi..... 49
Gambar 9	Grafik Penurunan Kadar <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD) Limbah Cair <i>Laundry</i> Sesudah Dilakukan Filtrasi..... 51
Gambar 10	Grafik Peningkatan pH Limbah Cair <i>Laundry</i> Sesudah Dilakukan Filtrasi 53
Gambar 11	Grafik Penurunan Kadar Deterjen, Total Suspended Solid (TSS), <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD), Dan pH Limbah Cair <i>Laundry</i> Pada Kelompok Kontrol 55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Desain Alat	76
Lampiran 2 Peraturan Daerah DIY Nomor 7 Tahun 2016.....	77
Lampiran 3 Media yang Digunakan.....	78
Lampiran 4 Hasil Pemeriksaan Uji Laboratorium	79
Lampiran 5 Hasil Uji Statistika.....	88
Lampiran 6 Dokumentasi Kegiatan	90
Lampiran 7 Perhitungan Volume, Debit, Waktu Tinggal, Pengulangan	95