

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) DI PUSKESMAS SUNGAI MESA KOTA BANJARMASIN

Diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam mencapai serajat Sarjana S1 pada
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat:

Syifa Rizqi Yusrina

NIM. 1710815220018

Pembimbing:

Riza Miftahul Khair, S.T., M.Eng.

NIP. 19840510201601108001



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
2023**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN
PERENCANAAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) DI PUSKESMAS
SUNGAI MESA KOTA BANJARMASIN

Oleh
Syifa Rizqi Yusrina (1710815220018)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 8 Januari 2024 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Chairul Abdi, S.T., M.T.

NIP. 197807122012121002

Anggota 1 : Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S.

NIP. 198708282012122001

Pembimbing : Riza Miftahul Khair, S.T., M.Eng.

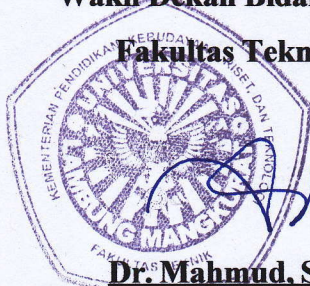
Utama NIP. 19840510201601108001

19 JAN 2024
Banjarbaru,

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik

Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Lingkungan,

Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S
NIP. 19870828 201212 2 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Lambung Mangkurat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program *software* komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab Universitas Lambung Mangkurat (apabila menggunakan *software* khusus).
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Banjarbaru, Januari 2024
Yang membuat
pernyataan,



Syifa Rizqi Yusrina
NIM. 1710815220018

ABSTRAK

Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) adalah salah satu fasilitas yang selalu ramai dan padat aktivitas yang menghasilkan limbah cair, sehingga puskesmas harus memperhatikan lingkungan agar tidak menimbulkan adanya pencemaran lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah merencanakan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Puskesmas di Puskesmas Sungai Mesa. Perencanaan untuk Instalasi Pengolahan Air Limbah di Puskesmas Sungai Mesa menggunakan sistem *Biofillter* Anaerob-aerob, karena adanya keterbatasan lahan dari puskesmas itu sendiri, dan juga untuk biaya operasional dan perawatan cenderung lebih ekonomis dan terjangkau. Unit-unit yang direncanakan ialah bak ekualisasi, bak sedimen awal, bak *biofillter* anaerob, bak *biofillter* aerob dan bak sedimen akhir.

kata kunci : Puskesmas, IPAL, *Biofilter* anaerob aerob

ABSTRACT

The Community Health Center is one of the facilities that is always busy and full of activity which produces liquid waste, so the community health center must pay attention to the environment so as not to cause environmental pollution. The aim of this research is to plan a Community Health Center Wastewater Treatment Plant (WWTP) at the Sungai Mesa Community Health Center. Planning for the Waste Water Treatment Plant at the Sungai Mesa Community Health Center uses an Anaerobic-aerobic Biofillter system, due to the limited land area of the health center itself, and also operational and maintenance costs tend to be more economical and affordable. The planned units are an equalization tank, initial sediment tank, anaerobic biofillter tank, aerobic biofillter tank and final sediment tank.

Keywords: Community Health Center, IPAL, Biofilters anaerob aerob

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berkah dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir yang berjudul Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di Puskesmas Sungai Mesa Kota Banjarmasin. Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata Satu pada Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat. Dalam menyusun tugas akhir ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan petunjuk serta keteguhan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Orang tua dan keluarga, yang telah memberikan doa, semangat, dukungan dan perhatiannya.
3. Bapak Riza Miftahul Khair, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberikan ilmu serta masukan dalam menyusun tugas akhir.
4. Bapak Chairul Abdi, S.T., M.T. dan Ibu Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S. selaku Dosen Peenguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam menyusun tugas akhir.
5. Dosen-dosen dan Staf Admin Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat, yang telah memberika ilmu yang bermanfaat selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Teknik Lingkungan

6. Rizqurrahman, S.T. yang selalu mendampingi dari awal perkuliahan hingga proses penyelesaian tugas akhir ini.
7. Dini, Baiti, Junia dan Yasmine yang selalu memberikan semangat, dukungan dan motivasi.
8. Teman-teman Angkatan 17 yang telah bersama-sama menjalani perkuliahan dan saling memberikan dukungan.
9. Diri sendiri yang telah berjuang sejauh ini hingga mampu melewati dan menyelesaikan masa perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik, saran, bimbingan serta nasihat yang membangun demi kesempurnaan penulisan tugas akhir ini.

Banjarbaru, Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Ruang Lingkup	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Puskesmas.....	5
2.2 Air Limbah	6
2.3 Alat Plumbing	8
2.4 Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).....	9
2.5 Teknologi Pengolahan Air Limbah	9
2.6 Perhitungan Debit Air Limbah	14
2.7 Dampak yang Terjadi Jika Tidak Ada Sistem Pengolahan Air Limbah .	15

III.	METODE PERENCANAAN	17
3.1	Kerangka Perencanaan	17
3.2	Studi Literatur	19
3.3	Lokasi Perencanaan	19
3.4	Persiapan Dan Pengumpulan Data.....	19
3.5	Analisa Data/Perhitungan	20
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1	Gambaran Umum Wilayah Perencanaan.....	24
4.2	Analisis Karakteristik Air Limbah.....	29
4.3	Analisis Ketersediaan Lahan dan Pemilihan Lokasi IPAL	31
4.4	Perhitungan dan Analisis Perencanaan IPAL	31
4.5	Kriteria Desain IPAL <i>Biofillter Anaerob-Aerob</i>	34
V.	SIMPULAN DAN SARAN	40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
	DAFTAR RUJUKAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Air Limbah Domestik.....	6
Tabel 4.1 Karakteristik Air Limbah.....	30
Tabel 4.2 Konsentrasi Karakteristik Air Limbah	30
Tabel 4.3 Perbandingan Metode Perhitungan Air Limbah.....	32
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Dimensi IPAL.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan Alir Kerangka Perencanaan.....	18
Gambar 4.1 Titik Lokasi Puskesmas sungai Mesa	25
Gambar 4.2 Denah Lantai 1 Puskesmas Sungai Mesa	26
Gambar 4.3 Denah Lantai 2 Puskesmas Sungai Mesa	27
Gambar 4.4 Denah Lantai 3 Puskesmas Sungai Mesa	27
Gambar 4.5 Jumlah Pengunjung Puskesmas Sungai Mesa Bulan November 2023	29
Gambar 4.6 Lahan perencanaan IPAL Puskesmas Sungai Mesa	31
Gambar 4.7 Alur Proses Instalasi Pengolahan Air Limbah	34
Gambar 4.8 Bak Ekualisasi	35
Gambar 4.9 Bak Sedimentasi Awal	35
Gambar 4.10 Bak <i>Biofillter</i> Anaerob-Aerob.....	38
Gambar 4.11 Bak Sedimentasi Akhir.....	39
Gambar 4.12 Desain IPAL <i>Biofillter</i> Anaerob-Aerob	39