

**EVALUASI HASIL AKHIR SISTEM INSTALASI PENGOLAHAN AIR
LIMBAH (IPAL) KOMUNAL BERBASIS MASYARAKAT DI
KABUPATEN PALI**



TUGAS AKHIR
Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh:

RINDA ANGGRAINI

11 2018 193

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SIPIL

2023

**EVALUASI HASIL AKHIR SISTEM INSTALASI PENGOLAHAN AIR
LIMBAH (IPAL) KOMUNAL BERBASIS MASYARAKAT DI
KABUPATEN PALI**



TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

RINDA ANGGRAINI

11 2018 193

Telah Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah

Universitas Muhammadiyah

Palembang

Palembang



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM

Ir. Revisdah, M.T

NIDN 0227077004

NIDN 0231056403

**EVALUASI HASIL AKHIR SISTEM INSTALASI PENGOLAHAN AIR
LIMBAH (IPAL) KOMUNAL BERBASIS MASYARAKAT DI
KABUPATEN PALI**



TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

RINDA ANGGRAINI

11 2018 193

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Ir. A. Junaidi, M.T.
NIDN. 0202026502

Dosen Pembimbing II

Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN. 0006078101

LAPORAN TUGAS AKHIR

**EVALUASI HASIL AKHIR SISTEM INSTALASI PENGOLAHAN AIR
LIMBAH (IPAL) KOMUNAL BERBASIS MASYARAKAT DI
KABUPATEN PALI**

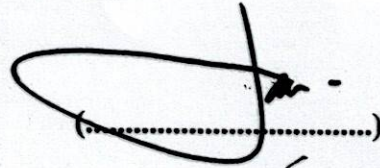
Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

**RINDA ANGGRAINI
NIM : 11 2018 193**

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada Tanggal, 15 Maret 2023**

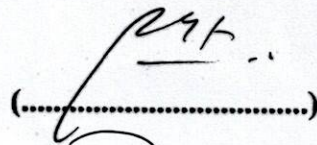
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

1. **Ir. H. Jonizar, M.T.**
NIDN. 0030066101



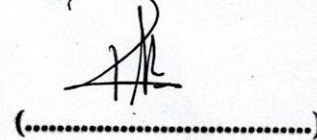
(.....)

2. **Ir. RA. Sri Martini, M.T**
NIDN. 0203037001



(.....)

3. **Ir. Revisdah, M.T.**
NIDN. 0231056403



(.....)

**Laporan Tugas Akhir Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)
Palembang, 15 Maret 2023**

**Program Studi Sipil
Ketua**



Ir. Revisdah, M.T.
NIDN. 0231056403

LEMBAR PERNYATAAN

Nama : Rinda Anggraini
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 07 April 2000
NIM : 11 2018 193
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang
Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
 2. Saya bersedia untuk menanggung segala tuntutan bahwa yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.
 3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan atau mempublikasikan dimedia secara *fulltext* untuk kepentingan akademis.
- Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan.

Palembang, 15 Maret 2023



Rinda Anggraini
NIM: 11 2018 193

MOTTO

“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya.” (Ali bin Abi Thalib)

“Apapun yang menjadi takdir mu, akan mencari jalannya menemukanmu”(Ali bin Abi Thalib)

Selama aku mampu, akan aku usahakan, sekuat apapun itu. Sebab aku yakin Allah tidak akan menguji diriku diluar kemampuanku. Menjadi manusia yang baik ibarat pohon kelapa yang dapat bermanfaat dari akar hingga daunnya.

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini untuk:

- ❖ Ayah (Samirudin) dan Ibu (Lilis Suryani) yang tiada hentinya selalu mendo'akan ku, yang telah membesarkanku dengan penuh kasih sayang, penuh pengorbanan dan penuh kerja keras untuk membawaku pada cita-cita yang aku impikan.*
- ❖ Nenekku tercinta, yang selalu memberikan do'a serta dukungannya kepadaku.*
- ❖ Keempat kakak-kakakku, Reza Umami, Andi Aprianto, Adi Anestaroleh dan Agi Sutrisno untuk doa dan dukungan yang diberikan.*
- ❖ Kakakku Asmie yang selalu memberikan dukungan baik materi dan do'anya untukku.*
- ❖ Adikku, Afrilia Saputri yang selalu mendo'akanku dan mendukungku dalam kondisi apapun.*
- ❖ Guru-guruku beserta Dosen-dosenku yang telah banyak berjasa atas perjalananku dan ilmu yang telah diberikan padaku.*
- ❖ Almamaterku, Universitas Muhammadiyah Palembang.*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul “*Evaluasi Hasil Akhir Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal Berbasis Masyarakat Di Kabupaten PALI*” sebagai syarat untuk menyelesaikan Tugas Akhir pada Fakultas Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Abid Dzajuli, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisdah, M.T selaku Ketua Program Studi Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu, ilmu dan arahan kepada penulis.
5. Ibu Mira Setiawati, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktu, ilmu dan arahan kepada penulis.
6. Seluruh Dosen, Staf dan Karyawan Fakultas Teknik Prodi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Serta penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua yang begitu hebat dan sabar dengan doa dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis.
2. Teman-teman seperjuangan yang saat ini sedang berjuang bersama untuk menyelesaikan pendidikan sarjana.
3. Semua pihak yang telah mendoakan, membantu, memberikan bimbingan dan dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang konstruktif guna menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan bagi penulis.

Penulis berharap dengan adanya penyusunan laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada Fakultas Teknik Prodi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, 30 November 2022



Rinda Anggraini
NIM: 112018193

INTI SARI

Kabupaten PALI diketahui pada beberapa kecamatan memiliki IPAL Komunal, namun dalam penerapannya dianggap kurang optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk identifikasi dan analisis kualitas air limbah outlet IPAL Komunal serta menganalisa hasil akhir sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di Kabupaten PALI. Tahapan-tahapan dalam mengevaluasi sistem IPAL Komunal Desa Raja pada Dusun I, Dusun II dan Dusun III meliputi studi literature dilanjutkan dengan pengujian baku mutu air dari outlet IPAL Komunal yang mengacu pada SNI 6989, Permen LHK No.68 Tahun 2016, Dirjen Cipta Karya 2016. Kemudian melakukan pemeriksaan lapangan mulai dari sambungan rumah, *mainhole* dan bangunan IPAL. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada evaluasi hasil akhir sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal Desa Raja diketahui bahwa hasil pengujian laboratorium kualitas air limbah IPAL Komunal Dusun I tidak sesuai dengan standar baku mutu yang ditunjukkan pada parameter COD, BOD dan Amoniak. Sistem IPAL Komunal berjalan efektif apabila semua komponen mulai dari sambungan rumah sampai ke bangunan IPAL berjalan sesuai dengan persyaratan yang ada.

Kata Kunci: IPAL Komunal, Desa Raja, ABR, Air Limbah Domestic, Evaluasi.

ABSTRACT

PALI district communal wastewater treatment be one alternative to treat domestic wastewater, but in its application it is considered less than optimal. The purpose of this study is to identify and analyze the wastewater quality of Communal IPAL outlets and analyze the final results of the Wastewater Treatment Plant (WWTP) sistem in PALI Regency. The stages in evaluating the Communal IPAL sistem of Raja Village in Dusun I, Dusun II and Dusun III include literature studies followed by testing water quality standards from Communal WWTP outlets referring to SNI 6989, Minister of Environment and Forestry Regulation No.68 of 2016, Director General of Cipta Karya 2016. Then conduct field inspections starting from the connection of houses, mainholes and WWTP buildings. Based on the results of research and discussion on the evaluation of the final results of the Raja Village Communal Wastewater Treatment Plant (WWTP) sistem, it is known that the results of laboratory testing of the wastewater quality of the Dusun I Communal WWTP are not in accordance with the quality standards indicated in the COD, BOD and Ammonia parameters. The Communal WWTP sistem runs effectively if all components from the connection of the house to the WWTP building run in accordance with existing requirements.

Keywords : *Communal Wastewater Treatment, Raja Village, ABR, Domestic Wastewater, Evaluation.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
LAPORAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vi
INTI SARI.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
1.7 Bagan Alir Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Air Limbah Domestik.....	7
2.2 Sumber Air Limbah.....	9
2.3 Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal	9
2.3.1 Sistem Instalasi IPAL Terbuka	10
2.3.1.1 Anaerobic Baffled Reactor	12
2.3.2 Sistem Instalasi Perpipaan.....	16
2.4 Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal.....	20
2.4.1 Kriteria Perencanaan	21
2.4.1.1 Unit Pendahuluan`	21

2.4.1.2	Perencanaan Sambungan Rumah	23
2.4.1.3	Parameter Desain IPAL.....	26
2.4.1.4	Perhitungan Teknis.....	26
2.4.2	Komponen Unit IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)	28
2.4.3	Perencanaan Dimensi Instalasi Pengolahan Air Limbah.....	28
2.4.3.1	Dimensi dan Kemiringan Pipa.....	29
2.4.3.2	Bahan Perpipaan.....	31
2.4.3.3	Sambungan Perpipaan	32
2.4.3.4	Kedalaman Perpipaan.....	32
2.4.3.5	Perencanaan Bangunan Pelengkap Pada Sistem Jaringan.....	32
2.4.4	Perencanaan Lokasi Instalasi Pengolahan Air Limbah.....	35
2.4.4.1	Sistem Pembuangan	36
2.5	Operasional dan Pemeliharaan IPAL Komunal	38
2.5.1	Operasional dan Pemeliharaan.....	38
2.5.1.1	Sambungan Rumah.....	40
2.5.1.2	Pipa Air Limbah	41
2.5.1.3	Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).....	41
2.5.2	Standard Operating Procedure (SOP)	41
2.5.3	Biaya Pengoperasian dan Pemeliharaan.....	42
2.6	Syarat Baku Mutu Air Limbah	44
2.7	Pengujian Air Limbah Berdasarkan SNI 6989:2008.....	46
2.7.1	Sampling Air Limbah.....	46
2.7.2	Prosedur Pengujian Air Limbah.....	47
2.8	Penelitian Terdahulu	50
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....		53
3.1	Lokasi Penelitian	53
3.2	Bagan Alir Penelitian	54
3.3	Pengumpulan Data.....	55
3.3.1	Data Primer	56
3.3.2	Data Sekunder	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		60

4.1	Hasil Penelitian.....	60
4.1.1	Hasil Uji Laboratorium	60
4.1.2	IPAL Komunal Desa Raja.....	62
4.2	Pembahasan	64
4.2.1	Pemeriksaan Sambungan Rumah.....	65
4.2.2	Manhole.....	68
4.2.3	Pemeriksaan Penempatan Lokasi IPAL.....	70
4.2.4	Pemeriksaan Bangunan IPAL Komunal	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		77
5.1	Kesimpulan.....	77
5.2	Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA		78
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan	6
Gambar 2.1 Bagan Komposisi Limbah Cair Domestik.....	8
Gambar 2.2 Proses Pengolahan Air Limbah Sistem <i>Anaerobic Baffled Reactor</i>	15
Gambar 2.3 Skema Sambungan Instalasi Perpipaan Air Limbah (IPAL).....	16
Gambar 2.4 Pemasangan Sambungan Rumah ke Sistem IPAL Skala Pemukim	24
Gambar 2.5 Bak Perangkap Lemak	35
Gambar 2.6 Pembuangan ke Sungai.....	37
Gambar 2.7 Pengurasan dengan Penyedot Tinja	38
Gambar 2.8 SOP Operasional dan Pemeliharaan SANIMAS DAK	42
Gambar 2.9 Alat pengambil contoh gayung bertangkai panjang	49
Gambar 2.10 Contoh Botol Biasa Secara Langsung	49
Gambar 2.11 Contoh Alat Pengambil Air Botol Biasa Dengan Pemberat.....	49
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	53
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian.....	54
Gambar 3.3 Detail IPAL Komunal (<i>Sumber: Dinas PU PERKIM PALI</i>).....	59
Gambar 4.1 Pengambilan Sampel Air Limbah.....	61
Gambar 4.2 IPAL Komunal Dusun I Desa Raja	63
Gambar 4.3 IPAL Komunal Dusun II Desa Raja	63
Gambar 4.4 IPAL Komunal Dusun III Desa Raja.....	64
Gambar 4.5 Kondisi <i>Greasetrap</i> IPAL Komunal Dusun I, Desa Raja	67
Gambar 4.6 Kondisi <i>grease trap</i> IPAL Dusun I, Desa Raja	67
Gambar 4.7 Manhole IPAL Komunal	69
Gambar 4.8 Badan Air Penerima IPAL Komunal Desa Raja.....	72
Gambar 4.9 Kondisi IPAL Komunal Dusun I, Desa Raja.....	74
Gambar 4.10 IPAL Komunal Dusun I, Desa Raja	75
Gambar 4.11 IPAL Komunal Dusun II, Desa Raja	75
Gambar 4.12 IPAL Komunal Dusun III, Desa Raja.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Limbah Rumah Tangga/Domestik	9
Tabel 2.2 Kriteria Desain <i>Anaerobic Baffed Reactor</i>	14
Tabel 2.3 Sistem Pengolahan Komunal dengan Perpipaan	18
Tabel 2.4 Ukuran Pipa dan Kemiringan Pipa.....	19
Tabel 2.5 Dimensi Lubang Inspeksi.....	25
Tabel 2.6 Tingkat Air Minum Rumah Tangga Berdasar Kategori Kota.....	27
Tabel 2.7 Diameter Perpipaan Air Limbah Domestik.....	30
Tabel 2.8 Jarak Antar Manhole Pada Jalur Lurus	34
Tabel 2.9 Contoh Biaya Pengoperasian dan Pemeliharaan Sistem Perpipaan	43
Tabel 2.10 Baku Mutu Air Limbah	44
Tabel 2.11 Penelitian Terdahulu.....	51
Tabel 3.1 Hasil Sampel Uji.....	57
Tabel 3.2 Dimensi Bangunan IPAL	59
Tabel 4.1 Hasil Uji Laboratorium.....	62
Tabel 4.2 Data Filter Grey Water IPAL Komunal	65
Tabel 4.3 Data Penempatan Lokasi IPAL	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten PALI secara geografis terletak pada 2°50' - 3°30' Lintang Selatan dan 103°30' - 104°20' Bujur Timur. Kabupaten ini berada di bagian tengah Provinsi Sumatera Selatan yang berjarak 160 km ke arah barat daya dari kota Palembang 67 km dari Kota Prabumulih. Luas Wilayah Kabupaten PALI adalah 1.840 km² atau 2,11% dari total Provinsi Sumatera Selatan. Kabupaten PALI merupakan salah satu wilayah yang memiliki jumlah penduduk yang cukup tinggi. Semakin berkembangnya kabupaten ini, menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan salah satunya ialah permasalahan sarana prasarana air limbah.

Air limbah atau air buangan merupakan sisa air yang dibuang dan berasal dari rumah tangga, industri maupun tempat-tempat umum lainnya. Pada umumnya air limbah mengandung bahan-bahan atau zat-zat yang dapat membahayakan bagi kesehatan manusia serta dapat mengganggu lingkungan hidup. Salah satu pengertian air limbah ialah kombinasi dari cairan dan sampah cair yang berasal dari daerah pemukiman, perdagangan, perkantoran serta industri bersama-sama dengan air tanah, air permukaan, dan air hujan yang mungkin ada. Air limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari permukiman penduduk yang pada umumnya terdiri atas bangunan dari dapur, air kamar mandi, air cucian, dan kotoran sisa manusia (Notoatmodjo, 2003).

Air limbah terdapat bahan kimia yang tidak mudah dihilangkan dan memberi kehidupan bagi kuman-kuman penyebab penyakit. Dengan demikian, pada setiap

air limbah yang dihasilkan perlu dikelola secara baik berdasarkan karakteristiknya agar dapat menurunkan kualitas bahan pencemar yang terkandung di dalamnya sebelum di alirkan ke badan sungai agar tidak mencemari lingkungan. Salah satu solusi efisien untuk masalah ini adalah efisien untuk masalah ini adalah pembuatan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal bagi penggunanya. (Karyadi, 2010).

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal adalah sistem pengolahan air limbah yang dilakukan secara terpusat yaitu terdapat bangunan yang digunakan untuk memproses limbah cair domestik yang berfungsi secara komunal (digunakan oleh sekelompok rumah tangga) agar lebih aman pada saat dibuang ke lingkungan, sesuai dengan baku mutu lingkungan (Karyadi, 2010:67). IPAL komunal merupakan tempat pengolahan air limbah domestik dengan skala besar yang dipakai secara bersama-sama oleh beberapa rumah tangga. Penggunaan IPAL bertujuan untuk mewujudkan lingkungan yang sehat melalui pengolahan air limbah domestikk yang sesuai, perlindungan kesehatan masyarakat, melindungi dan meningkatkan kualitas air tanah dan air permukaan agar dapat memenuhi kebutuhan air bersih dan pelestarian lingkungan hidup yang lebih efisien.

Kabupaten PALI di ketahui pada beberapa kecamatan memiliki IPAL Komunal, namun dalam penerapannya dianggap kurang optimal. Maka dari itu, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“EVALUASI HASIL AKHIR SISTEM INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) KOMUNAL BERBASIS MASYARAKAT DI KABUPATEN PALI”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah yang akan dikaji adalah pengolahan IPAL Komunal di Kabupaten PALI belum pernah dikaji berdasarkan baku mutu limbah air domestik dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 68 Tahun 2016.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisa kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di Kabupaten PALI.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi system IPAL Komunal pada Desa Raja Kabupaten PALI berdasarkan kondisi sambungan rumah, *manhole*, lokasi dan bangunan IPAL Komunal.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Mengetahui sistem Pengolahan Air Limbah di wilayah Kabupaten PALI
2. Mengetahui kualitas air limbah pada masing-masing IPAL Komunal di Kabupaten PALI sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah
3. Mengetahui kondisi dan permasalahan yang terjadi pada IPAL Komunal di PALI.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Lokasi penelitian dilaksanakan pada IPAL Komunal yang ada di Desa Raja Kecamatan Tanah Abang Kabupaten PALI pada Dusun I, Dusun II dan Dusun III.
2. Evaluasi dilandasi dengan melakukan standar pengujian kualitas air limbah dengan parameter nya mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah.
3. Evaluasi system IPAL Komunal yang dilakukan adalah pemeriksian kondisi sambungan rumah, *manhole*, lokasi dan bangunan IPAL Komunal yang mengacu pada Kementerian PUPR Bidang Infrastuktur Sub Sanitasi Tahun 2016
4. Evaluasi tidak memperhitungkan debit aliran air limbah dan volume kapasitas yang dapat ditampung oleh IPAL Komunal Desa Raja Kabupaten PALI.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini, adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan peneltian, manfaat penelitian, batasan masalah dan bagan alir penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa literatur review yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang data penelitian, objek penelitian, dan prosedur penelitian

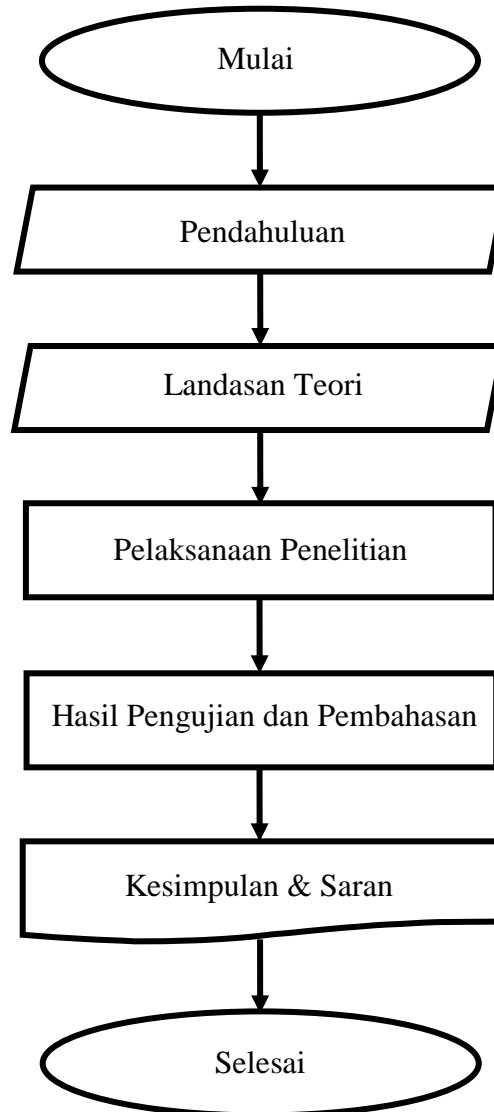
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi pembahasan dari hasil penelitian dan pengolahan data mengenai evaluasi hasil akhir sistem instalasi pengolahan air limbah (IPAL) komunal.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisikan beberapa kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian serta berisikan saran baik untuk pengolahan air limbah dan penelitian selanjutnya.

1.7 Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2016). Peraturan Menteri LHK No.68 th 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik. Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan, 68, 1–13.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2016). Petunjuk Pelaksanaan Dana Alokasi Khusus (DAK) Bidang Infrastruktur dan Sanitasi. Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Cipta Karya Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Pemukiman, 204.
- Kementerian PUPR. (2018). Pedoman Perencanaan Teknik Terinci Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T) (Buku Utama). Direktur Jenderal Cipta Karya, 1, 1–66.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). SNI 6989.59:2008 Metoda Pengambilan Contoh Air Permukaan. Sni 6989.59:2008, 59, 19.
- Dirjen Cipta karya. (2016). Buku 3 Pembangunan Infrastruktur Sanimas. Sanimas Islamic Development Bank, 84, 487–492.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum. 2015. Buku Petunjuk Teknis Pembangunan Infrastruktur Sanitasi Perkotaan Berbasis Masyarakat. Jakarta
- Palangda, Diaz. 2015. Evaluasai Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal Berbasis Masyarakat di Kecamatan Tallo Kotamadya Makassar. Jurnal Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik: Universitas Hassanudi

Utami, Silviana. 2008. Evaluasi Kinerja Sistem Pengelolaan Limbah Cair Terdesentralisasi (IPAL Komunal) di Kota Yogyakarta. Skripsi Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan: Universitas Islam Indonesia.

Pratiwi, Arum Putri Setyo. 2007. Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah Domestik Terdesentralisasi dengan IPAL Komunal di Daerah Ponggalan RW 06/RT 17 Umbulharjo, Yogyakarta. Skripsi Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan: Universitas Islam Indonesia