

**ANALISIS EFEKTIVITAS IPAL KOMUNAL DITINJAU
DARI STANDAR KRITERIA DESAIN
DI KOTA BALIKPAPAN**

TUGAS AKHIR



**MELISA STEPHANIE SIMANGUNSONG
NIM. 922020009**

**POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
BALIKPAPAN
2023**

**ANALISIS EFEKTIVITAS IPAL KOMUNAL DITINJAU
DARI STANDAR KRITERIA DESAIN
DI KOTA BALIKPAPAN**

TUGAS AKHIR

**KARYA TULIS INI DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU
SYARAT UNTUK MEMPEROLEH GELAR AHLI MADYA
DARI POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN**



**MELISA STEPHANIE SIMANGUNSONG
NIM. 922020009**

**POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
BALIKPAPAN
2023**

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Politeknik Negeri Balikpapan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Melisa Stephanie Simangunsong

NPM :

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : Analisis Efektivitas IPAL Komunal Ditinjau Dari Standar Kriteria Desain di Kota Balikpapan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan hak kepada Politeknik Negeri Balikpapan untuk menyimpan, mengalih media atau format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balikpapan

Pada tanggal : 09 Agustus 2023

Yang menyatakan



(Melisa Stephanie Simangunsong)



LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS EFEKTIVITAS IPAL KOMUNAL DITINJAU DARI STANDAR
KRITERIA DESAIN DI KOTA BALIKPAPAN

Disusun oleh :

MELISA STEPHANIE SIMANGUNSONG

NIM : 922020009

Pembimbing I


Rahmat Bangun Candra, S.T., M.Eng.
NIP/NIK . 199109132019031016

Pembimbing II


Desak Made Ristia Kartika, S.Pd., M.Sc.
NIP/NIK . 199001312020122002

Penguji I


Dr. Emil Azmanajaya, S.T., M.T.
NIP/NIK . 197702242012121001

Penguji II


Mariatul Kiptiah, S.T., M.Eng.
NIP/NIK . 199008172019032031

Mengetahui
Program Studi Teknik Sipil


Erza Hartanto Pongtuluran, S.T., M.Eng.
NIP/NIK. 199110232019031013



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Melisa Stephanie Simangunsong
Tempat/Tgl Lahir : Balikpapan, 26 Juli 2002
NIM : 922020009

Menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul " ANALISIS EFEKTIVITAS IPAL KOMUNAL DITINJAU DARI STANDAR KRITERIA DESAIN DI KOTA BALIKPAPAN" adalah bukan merupakan hasil karya tulis orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam kutipan yang kami sebutkan sumbernya.

Demikian pernyataan kami buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar kami bersedia mendapat sanksi akademis.

Balikpapan, 09 Agustus 2023

Mahasiswa,



Melisa Stephanie Simangunsong

NIM : 922020009

*Karya ilmiah ini kupersembahkan kepada
Ayahanda dan Ibunda tercinta
Saudaraku yang kusayangi*

ABSTRACT

The Municipal Wastewater Treatment Plant (WWTP) is a water treatment system that is carried out centrally by having a building that treats household liquid waste that is operated collectively (used by groups of households) in a safer way to release it into the environment according to environmental quality standards. In answering the problems found, this final project aims to determine the effectiveness of the two IPAL Komunal based on standard design criteria.

This research method uses Indonesian National Standard Number 8455 of 2017 Household wastewater treatment planning with an insulated anaerobic reactor system (SRAB) and wastewater sampling at the Inlet and Outlet for testing with BOD (Biochemical Oxygen Demand) parameters tested at the Regional Health Laboratory of East Kalimantan Province.

The results obtained from the calculation of design parameters through Indonesian National Standard Number 8455 of 2017 were obtained at the Communal WWTP RT.10 Kelurahan Sungai Nangka with a length per compartment of 1 m, width per compartment of 1.5 m, depth of 2.4 m, volume per compartment of 3.6 m³, and the number of bulkheads in the WWTP is 5. 63 Muara Rapak Village with the length per compartment is 1.5 m, the width per compartment is 1.5 m, the depth is 2.4 m, the volume per compartment is 5.4 m³, and the number of compartments in the WWTP is 6. Based on the results of testing the BOD Inlet and Outlet parameters at the Communal WWTP RT.10 Kelurahan Sungai Nangka, the inlet value is 85.36 mg/L and the outlet value is 60.14 mg/L. At the communal WWTP RT. 63 Muara Rapak Village, the inlet value is 83.42 mg/L and the outlet value is 71.78 mg/L. The effectiveness value of the Communal WWTP is calculated through removal efficiency, for the effectiveness value of the Communal WWTP RT.10 Kelurahan Sungai Nangka of 29.54% and the effectiveness value of the Communal WWTP RT. 63 Muara Rapak urban village amounted to 13.95%.

Keywords: Communal WWTP, Domestic Waste, BOD

ABSTRAK

Instalasi Pengolahan Air Limbah Kota (IPAL) adalah sistem pengolahan air yang dilaksanakan secara terpusat dengan memiliki bangunan yang mengolah limbah cair rumah tangga yang dioperasikan secara kolektif (digunakan oleh kelompok rumah tangga) dengan cara yang lebih aman melepaskannya ke lingkungan sesuai baku mutu lingkungan. Dalam menjawab permasalahan yang ditemukan, tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pada kedua IPAL Komunal berdasarkan standar kriteria desain.

Metode penelitian ini menggunakan Standar Nasional Indonesia Nomor 8455 Tahun 2017 Perencanaan pengolahan air limbah rumah tangga dengan sistem reaktor anaerobik bersekat (SRAB) dan pengambilan sampel air limbah di *Inlet* dan *Outlet* untuk pengujian dengan parameter BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) yang diuji di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Kalimantan Timur.

Hasil yang didapatkan dari perhitungan parameter desain melalui Standar Nasional Indonesia Nomor 8455 Tahun 2017 didapatkan pada IPAL Komunal RT.10 Kelurahan Sungai Nangka dengan panjang per kompartemen ialah 1 m, lebar per kompartemen 1,5 m, kedalaman 2,4 m, volume per kompartemen 3,6 m³, dan jumlah banyak sekat dalam IPAL tersebut adalah 5. Pada IPAL Komunal RT. 63 Kelurahan Muara Rapak dengan panjang per kompartemen ialah 1,5 m, lebar per kompartemen 1,5 m, kedalaman 2,4 m, volume per kompartemen 5,4m³, dan jumlah banyak kompartemen dalam IPAL tersebut adalah 6. Berdasarkan hasil pengujian parameter BOD *Inlet* dan *Outlet* pada IPAL Komunal RT.10 Kelurahan Sungai Nangka didapatkan nilai *inlet* sebesar 85,36 mg/L dan nilai *outlet* sebesar 60,14 mg/L. Pada IPAL Komunal RT. 63 Kelurahan Muara Rapak didapatkan nilai *inlet* sebesar 83,42 mg/L dan nilai *outlet* sebesar 71,78 mg/L. Nilai efektivitas IPAL Komunal dihitung melalui *efisiensi removal*, untuk nilai efektivitas IPAL Komunal RT.10 Kelurahan Sungai Nangka sebesar 29,54% dan nilai nilai efektivitas IPAL Komunal RT. 63 Kelurahan Muara Rapak sebesar 13,95%.

Kata kunci: IPAL Komunal, Limbah Domestik, BOD