

**ANALISIS PERBANDINGAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR
LIMBAH PDAM DENGAN KOMUNAL DITINJAU DARI
PARAMETER BOD, COD, DAN TSS**

TUGAS AKHIR



REDITA NOVALIA ROMANSYAH

NIM. 922020022

POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN

JURUSAN TEKNIK SIPIL

BALIKPAPAN

2023

**ANALISIS PERBANDINGAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR
LIMBAH PDAM DENGAN KOMUNAL DITINJAU DARI
PARAMETER BOD, COD, DAN TSS**

TUGAS AKHIR

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



REDITA NOVALIA ROMANSYAH

NIM. 922020022

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 : Redita Novalia Romansyah
NIM : 922020022
Program Studi : Teknik Sipil
Judul TA : Analisis Perbandingan Instalasi Pengolahan Air Limbah PDAM dengan Komunal Ditinjau Dari Parameter BOD, COD, dan TSS.

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 :

Yang menyatakan

Materai

(Redita Novalia Romansyah)

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PERBANDINGAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR
LIMBAH PDAM DENGAN KOMUNAL DITINJAU DARI
PARAMETER BOD, COD, DAN TSS**

Disusun Oleh :

REDITA NOVALIA ROMANSYAH

NIM. 922020022

Pembimbing I

Pembimbing II

Rahmat Bangun Giarto S.T., M.Eng.

NIP: 199109132019031016

Masrul Huda M. A.

NIP: 198810072018031001

Penguji I

Penguji II

Dr. Emil Azmanajaya S.T., M.T.

NIP: 197702242012121001

Ezra H. Pongtulan, S.T., M.Eng.

NIP: 199110232019031013

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3-Teknik Sipil

Ezra Hartarto Pongtulan, S.T., M.Eng.

NIP: 199110232019031013

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Redita Novalia Romansyah
Tempat/Tgl Lahir : Balikpapan, 24 April 2002
NIM : 922020022

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "ANALISIS PERBANDINGAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH PDAM DENGAN KOMUNAL DITINJAU DARI PARAMETER BOD, COD, DAN TSS." 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, 2023

Mahasiswa,

Materai

Redita Novalia Romansyah

NIM. 922020022

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga penulis diberikan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

*Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:
Ayah dan Ibu, terimakasih atas doa, motivasi, pengorbanan, nasehat serta kasih sayang yang tidak pernah henti sampai saat ini.*

Bapak Rahmat Bangun Giarto, ST., M.Eng. dan Mr. Masrul Huda, M.A. yang telah membimbing saya dengan sangat sabar dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Bapak Dr. Emil Azmanajaya S.T., M.T. dan Bapak Ezra Hartarto Pongtuluran, S.T., M.Eng. yang telah menguji dan memberikan saran untuk Tugas Akhir ini menjadi lebih baik.

Seluruh dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Balikpapan yang telah memberikan banyak ilmu baru semasa perkuliahan saya.

Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan Tugas Akhir ini hingga selesai.

ABSTRACT

Domestic wastewater is wastewater that is not waste of hazardous and toxic materials in the form of toilet waste, bathing, and washing waste as well as household activities and residential areas. Management of domestic wastewater requires special attention from the government as the responsible party for providing services to the community. In this study, a comparison was made between the PDAM WWTP which routinely tests wastewater content, and the Communal WWTP which has never tested wastewater content. Tests at the Communal WWTP were carried out to find out whether the quality of wastewater at the Communal WWTP achieving quality standards or not. This study aims to determine the capacity of wastewater treatment from the calculation of water discharge and levels contained in domestic wastewater.

The method in this study was collecting data directly in the field in the form of test results at the Margasari WWTP and Manggar IPLT and treated wastewater samples from each WWTP, after that the wastewater samples were tested at the Balikpapan City Regional Health Laboratory to determine the parameters BOD, COD, and TSS.

The result of the calculation of the highest wastewater discharge was in the Manggar IPLT (PDAM), which was 1.985,5 m³/day. The results of testing wastewater samples at the outlet of each IPAL were two WWTPs which had test results by quality standards, the Margasari WWTP (PDAM) of 12 Mg/L for the BOD parameter, 28 Mg/L for the COD parameter, and 11 Mg/L for the TSS parameter. In the Manggar IPLT (PDAM) it was 20 Mg/L for the BOD parameter, 59 Mg/L for the COD parameter, and 49 Mg/L for the TSS parameter, while the other two WWTPs had test results that far exceeded the wastewater quality standard, namely the RT Communal IPAL. 63 of 81 Mg/L for the BOD parameter, 194 Mg/L for the COD parameter, and 62 Mg/L for the TSS parameter. In IPLT Mini RT. 68 of 82 Mg/L for the BOD parameter, 199 Mg/L for the COD parameter, and 108 Mg/L for the TSS parameter.

Keywords: WWTP, BOD, COD, and TSS.

ABSTRAK

Air limbah domestik merupakan air limbah yang bukan limbah bahan berbahaya dan beracun berupa buangan jamban, buangan mandi dan cuci serta kegiatan rumah tangga dan kawasan permukiman. Pengelolaan air limbah domestik memerlukan perhatian khusus dari pemerintah sebagai pihak yang bertanggung jawab untuk memberikan pelayanan bagi masyarakat. Pada penelitian ini, membandingkan antara IPAL PDAM yang rutin melakukan pengujian kadar air limbah dengan IPAL Komunal yang tidak pernah melakukan pengujian kadar air limbah. Pengujian pada IPAL Komunal dilakukan untuk mengetahui apakah kualitas air limbah pada IPAL Komunal sudah sesuai dengan standar baku mutu air limbah domestik atau belum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas pengolahan air limbah dari perhitungan debit air dan kadar yang terkandung di dalam air limbah domestik.

Metode pada penelitian ini adalah dengan pengambilan data langsung di lapangan berupa hasil pengujian pada IPAL Margasari dan IPLT Manggar dan sampel air limbah yang sudah diolah dari masing-masing IPAL. Setelah itu dilakukan pengujian sampel air limbah di Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Balikpapan untuk mengetahui kadar parameter BOD, COD, dan TSS.

Hasil perhitungan debit air limbah yang paling tinggi adalah pada IPLT Manggar (PDAM) yaitu sebesar 1.985,5 m³/hari. Hasil pengujian sampel air limbah pada outlet masing-masing IPAL terdapat dua IPAL yang memiliki hasil pengujian sesuai dengan standar baku mutu yaitu IPAL Margasari (PDAM) sebesar 12 Mg/L untuk parameter BOD, 28 Mg/L untuk parameter COD, dan 11 Mg/L untuk parameter TSS. Pada IPLT Manggar (PDAM) sebesar 20 Mg/L untuk parameter BOD, 59 Mg/L untuk parameter COD, dan 49 Mg/L untuk parameter TSS, sedangkan dua IPAL yang lain memiliki hasil pengujian yang sangat jauh melebihi standar baku mutu air limbah yaitu IPAL Komunal RT. 63 sebesar 81 Mg/L untuk parameter BOD, 194 Mg/L untuk parameter COD, dan 62 Mg/L untuk parameter TSS. Pada IPLT Mini RT. 68 sebesar 82 Mg/L untuk parameter BOD, 199 Mg/L untuk parameter COD, dan 108 Mg/L untuk parameter TSS.

Kata Kunci: IPAL, BOD, COD dan TSS.