



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR SINGKATAN	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Keaslian/Kebaruan Penelitian	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Proses Usaha dan/atau Kegiatan PLTD	9
2.2.2 Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).....	12
2.2.3 Ruang Terbuka Hijau (RTH).....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.2 Rancangan Penelitian.....	19



3.3 Pengumpulan Data	21
3.3.1 Data Primer	21
3.3.2 Data Sekunder	26
3.3.3 Pengolahan Data	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Evaluasi Bangunan Pengolahan Air Limbah (IPAL)	39
4.1.1 Evaluasi <i>Design</i> IPAL Domestik.....	39
4.1.2 Evaluasi <i>Design</i> IPAL <i>Oil Trap</i>	47
4.1.3 Evaluasi <i>Design</i> IPAL <i>Water Treatment Plant</i> (WTP).....	48
4.2 Pemenuhan Baku Mutu Penyiraman.....	52
4.2.1 Pemenuhan Baku Mutu Penyiraman IPAL Domestik.....	52
4.2.2 Pemenuhan Baku Mutu Penyiraman IPAL <i>Oil Trap</i>	54
4.2.3 Pemenuhan Baku Mutu Penyiraman IPAL WTP	55
4.3 Perhitungan Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau	56
4.3.1 Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau	56
4.3.2 Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau.....	56
4.4 Internalisasi Biaya Lingkungan	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jenis Air Limbah dan Debit Maksimum Air Limbah PLTD X Tahun 2024.....	2
Tabel 2.1 Rangkuman Peta Penelitian	7
Tabel 3.1 Pengumpulan Data Sekunder	27
Tabel 3.2 Unit Operasi/Unit Proses IPAL Domestik Terpasang.....	27
Tabel 3.3 Kriteria Desain Bak Ekualisasi IPAL Domestik	28
Tabel 3.4 Kriteria Desain Bak Pengendapan Awal IPAL Domestik.....	28
Tabel 3.5 Kriteria Desain Bak Anaerobik IPAL Domestik	29
Tabel 3.6 Kriteria Desain Tangki Aerobik IPAL Domestik	30
Tabel 3.7 Kriteria Desain Bak Pengendapan Akhir IPAL Domestik	31
Tabel 3.8 Kriteria Desain Disinfeksi IPAL Domestik.....	32
Tabel 3.9 Kriteria Desain Filtrasi IPAL Domestik	33
Tabel 3.10 Unit Operasi/Unit Proses IPAL <i>Oil Trap</i> Terpasang	33
Tabel 3.11 Kriteria Desain Filtrasi IPAL <i>Oil Trap</i>	33
Tabel 3.12 Unit Operasi/Unit Proses IPAL <i>WTP</i> Terpasang.....	34
Tabel 3.13 Kriteria Desain Bak Pengendapan IPAL <i>WTP</i>	34
Tabel 3.14 Kriteria Desain Filtrasi IPAL <i>WTP</i>	35
Tabel 3.15 Efisiensi dan <i>Mass Balance</i> IPAL Domestik	36
Tabel 3.16 Efisiensi dan <i>Mass Balance</i> IPAL <i>Oil Trap</i>	37
Tabel 3.15 Efisiensi dan <i>Mass Balance</i> IPAL <i>WTP</i>	37
Tabel 4.1 Kapasitas Terpasang Mesin PLTD X.....	39
Tabel 4.2 Kegiatan Domestik (Jumlah Unit Lokasi dan Jumlah Personil).....	39
Tabel 4.3 Pemakaian Air untuk Kegiatan Penunjang (Domestik)	40
Tabel 4.4 Simulasi Bak Ekualisasi	41
Tabel 4.5 Kriteria Kelayakan Bak Ekualisasi.....	42
Tabel 4.6 Kriteria Desain <i>Screening</i>	42
Tabel 4.7 Kriteria Kelayakan Tangki Pengendapan Awal	43
Tabel 4.8 Kriteria Kelayakan Anaerobik.....	44
Tabel 4.9 Kriteria Kelayakan Aerobik.....	44
Tabel 4.10 Kriteria Kelayakan Bak Pengendap Akhir	45
Tabel 4.11 Kriteria Kelayakan Disinfeksi	45
Tabel 4.12 Kriteria Kelayakan Filtrasi	46



Tabel 4.13 Pemakaian Air Kegiatan Penunjang Pencucian Mesin dan Lantai.....	47
Tabel 4.14 Kriteria Desain <i>Oil Trap</i> Terpasang	47
Tabel 4.15 Pemakaian Air Proses <i>WTP</i>	48
Tabel 4.16 Ringkasan <i>Design</i> IPAL <i>WTP</i>	49
Tabel 4.17 Kriteria <i>Design</i> Tangki Pengendapan Awal IPAL <i>WTP</i>	49
Tabel 4.18 Kriteria <i>Design</i> Filtrasi IPAL <i>WTP</i>	50
Tabel 4.19 Kriteria <i>Design</i> pH <i>Adjuster</i> IPAL <i>WTP</i>	51
Tabel 4.20 Baku Mutu Air Limbah Domestik untuk Penyiraman.....	52
Tabel 4.21 Efisiensi dan <i>Mass Balance</i> IPAL Domestik Terpasang	53
Tabel 4.22 Karakteristik Air Limbah <i>Oily Water</i> PLTD X.....	54
Tabel 4.23 Baku Mutu Air Limbah <i>Oily Water</i> untuk Penyiraman.....	54
Tabel 4.24 Efisiensi dan <i>Mass Balance</i> IPAL <i>Oil Trap</i> Terpasang.....	54
Tabel 4.25 Karakteristik Influen Air Limbah <i>WTP</i>	55
Tabel 4.26 Baku Mutu Air Limbah <i>WTP</i> untuk Penyiraman	55
Tabel 4.27 Efisiensi dan <i>Mass Balance</i> IPAL <i>WTP</i> Terpasang.....	55
Tabel 4.28 Rincian dan Luas RTH Lokasi Pemanfaatan Air Limbah	56
Tabel 4.29 Jenis dan Karakteristik Tanaman RTH	57
Tabel 4.30 Komponen Biaya Instalasi Pengolahan Air Limbah	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Lokasi PLTD X.....	19
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian.....	20
Gambar 3.3 Alur Proses Pengolahan Air Limbah	22
Gambar 3.4 Alur Proses Pengolahan Air Limbah Domestik.....	23
Gambar 3.5 Alur Proses Pengolahan Air Limbah <i>Oily Water</i>	24
Gambar 3.6 Alur Proses Pengolahan Air Limbah WTP.....	25
Gambar 4.1 <i>Layout</i> Lokasi.....	59



DAFTAR SINGKATAN

- 1 PLTD : Pembangkit Listrik Tenaga Diesel
- 2 WTP : *Water Treatment Plant* (Instalasi Pengolahan Air Bersih)
- 3 TWW : *Treated Wastewater* (Air Limbah yang Telah Diolah)
- 4 RTH : Ruang Terbuka Hijau
- 5 COD : *Chemical Oxygen Demand* (Kebutuhan Oksigen Kimiawi)
- 6 BOD : *Biochemical Oxygen Demand* (Kebutuhan Oksigen Biologis)
- 7 TSS : *Total Suspended Solid* (Padatan Tersuspensi)
- 8 LHP : Laporan Hasil Pengujian
- 9 IPAL : Instalasi Pengolahan Air Limbah
- 10 BMAL : Baku Mutu Air Limbah
- 11 HRT : *Hydraulic Retention Time* (Waktu Tinggal)
- 12 RAS : *Return Activated Sludge* (Lumpur Aktif yang Dikembalikan)
- 13 MLSS : *Mixed Liquor Suspended Solid* (Padatan Tersuspensi Campuran pada Tangki Aerasi)
- 14 MPN : *Most Probable Number* (Perkiraan Jumlah Terbesar Mikroorganisme)
- 15 TOC : *Total Organic Carbon* (Total Karbon Organik)



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Neraca Air PLTD X

Lampiran 2. Perhitungan Perbandingan Kelayakan Bangunan IPAL Terpasang terhadap Kriteria *Design*

Lampiran 3. Dokumentasi Pengambilan Sampel Air Limbah PLTD X

Lampiran 4. Lembar Hasil Pengujian Air Limbah PLTD X