

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI .....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	14
1.1 Latar Belakang .....	14
1.2 Rumusan Masalah .....	15
1.3 Tujuan Penelitian.....	15
1.4 Batasan Penelitian .....	15
1.5 Manfaat Penelitian.....	16
1.6 Keaslian Penelitian .....	16
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	18
2.1 Perencanaan, Perancangan, dan Evaluasi IPAL .....	18
2.2 Karakteristik Air Limbah Domestik.....	19
2.3 Proses Pengolahan pada IPAL .....	19
2.3.1 IPAL anaerobik.....	19
2.3.2 IPAL aerobik.....	20
2.4 Penggunaan Kembali <i>Greywater</i> .....	20
2.5 Strategi Operasional pada Proses Aerobik .....	21
2.5.1 Aerasi secara kontinyu .....	21
2.5.2 Aerasi secara <i>intermittent</i> .....	21
2.6 <i>Microbubble Generator</i> (MBG).....	24
BAB III. LANDASAN TEORI .....	26
3.1 Tahapan Pembuatan IPAL.....	26
3.1.1 Perencanaan dan perancangan IPAL .....	26

3.1.2 Pelaksanaan konstruksi dan operasional IPAL .....	26
3.1.3 Evaluasi IPAL .....	26
3.2 Perencanaan IPAL .....	27
3.2.1 Sumber dan karakteristik <i>greywater</i> .....	27
3.2.2 Jenis pengolahan <i>greywater</i> .....	27
3.2.3 Strategi operasional pada proses aerobik .....	29
3.2.4 Pemilihan lokasi IPAL .....	29
3.3 Perancangan IPAL .....	30
3.3.1 Debit desain .....	30
3.3.2 Beban influen desain .....	30
3.3.3 <i>Removal efficiency</i> desain .....	31
3.3.4 Konsentrasi efluen desain .....	31
3.3.5 Kriteria desain .....	31
3.3.6 Perhitungan desain unit pengolahan .....	32
3.3.7 Pemilihan peralatan (alat aerasi) .....	34
3.4 Operasional dan Evaluasi IPAL .....	36
3.4.1 Perhitungan <i>removal efficiency</i> .....	36
3.4.2 Baku mutu yang disyaratkan .....	36
<b>BAB IV. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
4.1 Lokasi Penelitian .....	37
4.2 Prosedur Penelitian .....	37
4.2.1 Perencanaan IPAL .....	39
4.2.2 Perancangan IPAL .....	41
4.2.3 Pembangunan IPAL .....	44
4.2.4 Tes dan komisioning IPAL .....	45
4.2.5 Operasional dan evaluasi IPAL .....	46
<b>BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>50</b>
5.1 Perencanaan IPAL .....	50
5.1.1 Identifikasi masalah .....	50
5.1.2 Hasil pengumpulan data .....	50
5.1.3 Penentuan lokasi IPAL .....	51
5.2 Perancangan IPAL .....	52
5.2.1 Perhitungan debit desain .....	52

5.2.2	Kriteria desain .....	53
5.2.3	Pemilihan proses pengolahan .....	53
5.2.4	Pembuatan blok diagram proses IPAL .....	54
5.2.5	Perhitungan neraca massa .....	55
5.2.6	Perhitungan desain unit pengolahan .....	55
5.2.7	Pemilihan peralatan .....	56
5.2.8	Pembuatan <i>Process Flow Diagram</i> (PFD) .....	59
5.2.9	Pembuatan gambar desain ( <i>drawing</i> ) .....	59
5.3	Pembangunan IPAL .....	68
5.4	Tes dan Komisioning IPAL .....	69
5.5	Operasional dan Evaluasi .....	70
5.5.1	Kinerja peralatan .....	71
5.5.2	Debit dan beban influen aktual .....	71
5.5.3	<i>Dissolved Oxygen</i> (DO) .....	71
5.5.4	Konsentrasi efluen dan <i>removal efficiency</i> .....	73
5.5.5	Kinerja teknis unit pengolahan IPAL .....	78
5.5.6	Permasalahan operasional yang lain .....	78
5.5.7	SOP IPAL .....	79
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN .....	82
6.1	Kesimpulan .....	82
6.2	Saran .....	83
DAFTAR	PUSTAKA .....	84
LAMPIRAN	.....	88