

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Asumsi Penelitian.....	3
1.6 Batasan Masalah	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN KRITERIA PERENCANAAN	5
2.1 Proses Pengolahan Limbah Elektroplating.....	5
2.2 Koagulasi dan Flokulasi	5
2.3 <i>Ion Exchange</i>	6
2.4 Elektrokoagulasi	8
2.4.1 Mekanisme Elektrokoagulasi	8
2.4.2 Faktor yang Mempengaruhi	10
2.5 Sedimentasi	17
2.6 Filtrasi.....	19
BAB III	23

GAMBARAN UMUM WILAYAH PERENCANAAN DAN STUDI LITERATUR	23
3.1 Lokasi Perencanaan	23
3.2 Proses Produksi Elektroplating	24
3.3 Kondisi Eksisting Pengolahan Air Limbah	25
3.4 Luas Lahan Perencanaan IPAL	26
3.5 Penelitian Terdahulu	27
BAB IV	31
METODE PERENCANAAN	31
4.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	31
4.2 Jenis Penelitian	31
4.3 Objek Penelitian	31
4.4 Metode Penelitian	31
4.5 Pengelolaan Limbah	32
4.6 Teknologi Pengelolaan Limbah	33
4.7 Pemilihan Teknologi Pengelolaan Limbah	37
BAB V	45
HASIL DAN PEMBAHASAN	45
5.1 Sistem IPAL	45
5.2 Karakteristik Air Limbah	46
5.3 Kuantitas Air Limbah	47
5.4 Beban Pengolahan	48
5.5 Desain Bak Penampung Air Limbah	53
5.6 Desain Unit Elektrokoagulasi	55
5.7 Desain Unit Sedimentasi	61
5.8 Desain Unit Filtrasi	64
5.9 Pompa	66
5.10 Kesesuaian Layout dengan Area Perencanaan	71
5.11 Bill of Quantity (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	73
5.11.1 Bill of Quantity (BOQ)	73
5.11.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	76

5.12	Operasional dan Pemeliharaan IPAL	76
5.12.1	Operasional dan Pemeliharaan Unit Elektrokoagulasi.....	77
5.12.2	Operasional dan Pemeliharaan Unit Sedimentasi	78
5.12.3	Operasional dan Pemeliharaan Unit Filtrasi	78
BAB VI		81
KESIMPULAN DAN SARAN		81
6.1	Kesimpulan.....	81
6.2	Saran	81
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN		89
RIWAYAT HIDUP		105

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria Desain Unit Koagulasi.....	6
Tabel 2. 2 Kriteria Desain Elektrokoagulasi	14
Tabel 2. 3 Efisiensi Penghilangan Unit Sedimentasi	18
Tabel 2. 4 Efisiensi Penghilangan Unit Filtrasi	21
Tabel 3. 1 Daftar Penelitian Terdahulu	28
Tabel 4. 1 Perbandingan Teknologi Pengolahan	34
Tabel 4. 2 Kriteria Utama Pemilihan IPAL	37
Tabel 4. 3 Metode Skoring.....	39
Tabel 4. 4 Jenis Elektroda dan Efisiensi Removal untuk Setiap Parameter.....	43
Tabel 5. 1 Perbandingan Konsentrasi Air Limbah X dengan Baku Mutu	46
Tabel 5. 2 Kuantitas Air Limbah Kegiatan Elektroplating X	47
Tabel 5. 3 Beban Pengolahan Air Limbah	48
Tabel 5. 4 Beban Pengolahan Unit Elektrokoagulasi.....	49
Tabel 5. 5 Beban Pengolahan Unit Sedimentasi	50
Tabel 5. 6 Beban Pengolahan Unit Filtrasi	51
Tabel 5. 7 Data Perencanaan Unit Elektrokoagulasi.....	56
Tabel 5. 8 Kriteria Desain Plat Elektroda	58
Tabel 5. 9 Input dan Output pada Unit Elektrokoagulasi.....	60
Tabel 5. 10 Input dan Output pada Unit Sedimentasi	63
Tabel 5. 11 Input dan Output pada Unit Filtrasi	66
Tabel 5. 12 Data Perencanaan <i>Head</i> Pompa Filter	67
Tabel 5. 13 Spesifikasi Pompa Filter	69
Tabel 5. 14 Rekapitulasi Dimensi Unit IPAL	71
Tabel 5. 15 BOQ Bak Unit IPAL.....	74
Tabel 5. 16 BOQ Elektroda.....	74
Tabel 5. 17 BOQ Pipa	74
Tabel 5. 18 BOQ Asesoris Pipa	74
Tabel 5. 19 BOQ Alat dan Media	75

Tabel 5. 20 BOQ Kayu	75
Tabel 5. 21 BOQ Kebutuhan Listrik	75
Tabel 5. 22 BOQ Kapur.....	75
Tabel 5. 23 Rekapitulasi RAB.....	76
Tabel 5. 24 Biaya Operasional untuk 638 L Air Limbah	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Mekanisme Elektrooagulasi	9
Gambar 2. 2 Reaktor Elektrokoagulasi	11
Gambar 2. 3 Diagram Alir Perhitungan Unit Elektrokoagulasi	17
Gambar 2. 4 Diagram Alir Perhitungan Unit Sedimentasi	19
Gambar 3. 1 Lokasi Kegiatan Elektroplating X.....	23
Gambar 3. 2 Diagram Alir Proses Elektroplating X	24
Gambar 3. 3 Kondisi Pembuangan Limbah di Kegiatan Elektroplating X.....	25
Gambar 3. 4 Ruang Kosong Pada Kegiatan Elektroplating X	26
Gambar 3. 5 Layout Ruang Kosong Kegiatan Elektroplating X	27
Gambar 4. 1 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	32
Gambar 4. 2 Diagram Alir Alternatif Teknologi Pengolahan.....	33
Gambar 5. 1 Diagram Alir Perencanaan Sistem IPAL Kegiatan Elektroplating X	45
Gambar 5. 2 Neraca Massa Pengolahan Air Limbah dalam IPAL	52
Gambar 5. 3 Dimensi Bak Penampung Air Limbah dan Efluen.....	54
Gambar 5. 4 Dimensi Bak Elektrokoagulasi.....	59
Gambar 5. 5 Detail Elektroda	59
Gambar 5. 6 Dimensi Bak Sedimentasi	62
Gambar 5. 7 Tabung Filter FRP	65
Gambar 5. 8 Dimensi Tabung Filtrasi.....	66
Gambar 5. 9 Layout IPAL Tampak Atas	71
Gambar 5. 10 Arah Aliran Air dalam IPAL.....	72
Gambar 5. 11 Kesesuaian Layout dengan Lahan yang Tersedia	72
Gambar 5. 12 IPAL3 Dimensi dengan Atap Baja Ringan	73

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rincian <i>Bill of Quantity</i> (BOQ).....	89
Lampiran 2. Rincian Rencana Anggaran Biaya (RAB)	90
Lampiran 3. Diagram Alir Sistem IPAL (Tampak Atas)	93
Lampiran 4. Diagram Alir Sistem IPAL (Tampak Samping)	94
Lampiran 5. Bak Penampung Air Limbah dan Efluen.....	95
Lampiran 6. Detail Unit Elektrkoagulasi	96
Lampiran 7. Detail Elektroda.....	97
Lampiran 8. Detail Unit Sedimentasi.....	98
Lampiran 9. Bak Pasca Sedimentasi	99
Lampiran 10. Detail Unit Filtrasi	100
Lampiran 11. Profil Hidrolis	101
Lampiran 12. Detail Pipa	102
Lampiran 13. IPAL 3 Dimensi Tampak Atas	103
Lampiran 14. IPAL 3 Dimensi Tampak Depan dengan Atap	104