

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR PETA	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Perumusan Masalah.....	3
1.1.2 Lokasi Penelitian	4
1.1.3 Keaslian Penelitian	4
1.2 Maksud, Tujuan, dan Manfaat Penelitian.....	14
1.2.1 Maksud Penelitian	14
1.2.2 Tujuan Penelitian.....	14
1.2.3 Manfaat Penelitian.....	15
1.3 Peraturan Perundang-Undangan.....	15
1.4 Tinjauan Pustaka	16
1.4.1 <i>Liquefied Natural Gas</i> (LNG)	16
1.4.2 <i>Liquefied Petroleum Gas</i> (LPG).....	17
1.4.3 Air Limbah	17
1.4.4 Limbah Aktivitas Pencairan Gas Alam	17
1.4.5 Karakteristik Air Limbah	18
1.4.6 Karakteristik Air Limbah Pencairan Gas Alam	18
1.4.7 Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)	24
1.4.8 Pengelolaan Instalasi Pengolahan Air Limbah	25
1.4.9 <i>Corrugated Plate Interceptor</i> (CPI)	26
1.4.10 <i>Aeration Basin</i>	26
1.4.11 <i>Clarifier</i>	27
1.4.12 Laut sebagai Badan Air Penerima Limbah Industri Minyak dan Gas	27
1.5 Batas Daerah Penelitian	28

1.5.1	Batas Permasalahan.....	28
1.5.2	Batas Ekologi	29
1.5.3	Batas Sosial	29
BAB II LINGKUP KEGIATAN USAHA.....		31
2.1	Lingkup Kegiatan Perusahaan.....	31
2.1.1	Profil Perusahaan.....	32
2.1.2	Kegiatan Usaha atau Proses Produksi LNG (<i>Liquefied Natural Gas</i>)	33
2.1.3	Pengelolaan Lingkungan	35
2.2	Komponen Lingkungan Hidup yang Terdampak Kilang Produksi	44
2.3	Kriteria, Indikator, dan Asumsi Penelitian	47
2.4	Kerangka Alur Pikir Penelitian	48
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN		49
3.1	Jenis Metode Penelitian.....	49
3.1.1	Metode Survey dan Observasi Lapangan.....	49
3.1.2	Metode Pengambilan Sampel.....	50
3.1.3	Metode Laboratorium	50
3.1.4	Metode Analisis dan Evaluasi	51
3.2	Lintasan Pemetaan dan Teknik Sampling	52
3.3	Perlengkapan Penelitian	55
3.4	Tahapan Penelitian	57
3.4.1	Tahap Persiapan.....	58
3.4.2	Tahap Lapangan 1	60
3.4.3	Tahap Studio 1.....	60
3.4.4	Tahap Lapangan 2	62
3.4.5	Tahap Laboratorium	64
3.4.6	Tahap Studio 2.....	68
3.4.7	Tahap Pasca Lapangan	68
BAB IV RONA LINGKUNGAN HIDUP.....		71
4.1	Geofisik Kimia	71
4.1.1	Iklim	71
4.1.2	Topografi	74
4.1.3	Kemiringan Lereng	77
4.1.4	Bentuk Lahan	79
4.1.5	Tanah	81
4.1.6	Satuan Batuan.....	83
1.1.1	Tata Air	85

1.2	Komponen Biotis.....	86
1.2.1	Flora	86
1.2.2	Fauna	87
1.3	Komponen Sosial	88
1.3.1	Demografi.....	88
1.3.2	Ekonomi	89
1.3.3	Sosial Budaya	89
1.3.4	Kesehatan Masyarakat.....	90
1.4	Penggunaan Lahan	91
BAB V EVALUASI HASIL PENELITIAN		93
5.1	Karakteristik Air Limbah Aktivitas Kilang.....	93
5.2	Pemantauan Air Laut Akibat Adanya Pembuangan dari Instalasi Pengolahan Air Limbah Kilang LNG	94
5.3	Evaluasi Kinerja IPAL berdasarkan Efisiensi Penyisihan dan Kriteria Desain	95
5.4	Arahan Pengelolaan untuk Pengembangan IPAL Aktivitas Kilang	103
BAB VI ARAHAN PENGELOLAAN.....		106
6.1	Pendekatan Teknologi	106
6.2	Pendekatan Institusi	112
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		114
7.1	Kesimpulan	114
7.2	Saran.....	115
DAFTAR PERISTILAHAN.....		117
DAFTAR PUSTAKA.....		119
LAMPIRAN.....		124

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 1.2 Peraturan Perundang-Undangan	15
Tabel 2.1 Komponen Lingkungan Hidup yang Terdampak	30
Tabel 2.2 Kriteria, Indikator, dan Asumsi Penelitian	34
Tabel 2.3 Curah Hujan Rerata Bulanan 2014 – 2023	41
Tabel 2.4 Klasifikasi Schmidt-Ferguson (1991)	41
Tabel 2.5 Jumlah dan Rata-Rata Bulan Kering, Bulan Lembab, dan Bulan Basah ...	41
Tabel 2.6 Tipe Iklim berdasarkan Schmidt Ferguson (1951)	42
Tabel 2.7 Flora pada Daerah Penelitian	45
Tabel 2.8 Fauna pada Daerah Penelitian	45
Tabel 2.9 Proyeksi Penduduk menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Timur	46
Tabel 2.1 Kriteria Desain <i>Corrugated Plate Interceptor</i> (CPI).....	41
Tabel 2.2 Kriteria Desain Unit <i>Aeration Basin</i>	42
Tabel 2.3 Kriteria Desain Unit <i>Clarifier</i>	42
Tabel 2.4 Baku Mutu Air Limbah yang Diizinkan Dibuang ke Laut.....	44
Tabel 2.5 Komponen Lingkungan Hidup yang Terdampak	45
Tabel 2.6 Kriteria, Indikator, dan Asumsi Penelitian	47
Tabel 3.1 Parameter Kualitas Air Limbah.....	51
Tabel 3.2 Perlengkapan Penelitian	55
Tabel 4.1 Curah Hujan Rerata Bulanan 2014 - 2023	72
Tabel 4.2 Jumlah dan Rata-Rata Bulan Kering, Bulan Lembab, dan Bulan Basah ...	72
Tabel 4.3 Tipe Iklim berdasarkan Schmidt Ferguson (1951).....	73
Tabel 4.4 Flora pada Daerah Penelitian	86
Tabel 4.5 Fauna pada Daerah Penelitian	87
Tabel 4.6 Jumlah Karyawan berdasarkan Kontrak Kerja dan Jenis Kelamin	88
Tabel 4.7 Jumlah Karyawan berdasarkan Jabatan.....	89
Tabel 5.1 Karakteristik Air Limbah Aktivitas Kilang	94
Tabel 5.2 Kualitas Air Limbah Titik Sampling Outlet WWTP	94
Tabel 5.3 Kualitas Air Limbah Pemantauan Air Laut	95
Tabel 5.4 Efisiensi Penyisihan Unit IPAL	96
Tabel 5.5 Data Evaluasi Dimensi Unit CPI Separator	100
Tabel 5.6 Data Evaluasi Dimensi Unit <i>Aeration Basin</i>	102
Tabel 5.7 Data Evaluasi Dimensi Unit <i>Clarifier</i>	103
Tabel 6.1 Perencanaan Unit CPI Separator.....	107
Tabel 6.2 Perencanaan Unit <i>Aeration Basin</i>	109
Tabel 6.3 Perencanaan Unit <i>Clarifier</i>	110
Tabel 6.4 Perkiraan Perubahan Efisiensi Penyisihan berdasarkan Kriteria Desain yang digunakan	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Cara Kerja Unit CPI	26
Gambar 2.1 Diagram Alir Pengolahan Air Limbah Domestik.....	38
Gambar 2.2 Diagram Alir Limbah Plant 34	39
Gambar 2.3 Diagram Alir Pengolahan Limbah Aktivitas Kilang	40
Gambar 2.4 Unit <i>Corrugated Plate Interceptor</i>	40
Gambar 2.5 Unit <i>Aeration Basin</i>	41
Gambar 2.6 Unit <i>Clarifier</i>	42
Gambar 2.7 Kerangka Alur Pikir Penelitian	48
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	57
Gambar 4.1 <i>Overview</i> Proses Pencairan Gas Alam di PT.X.....	33
Gambar 4.2 Grafik Curah Hujan Kota Bontang 2014 – 2023	74
Gambar 4.3 Profil Tanah Aluvial pada Daerah Penelitian LP 4.....	81
Gambar 4.4 Satuan Batuan Batu Pasir LP 4.....	83
Gambar 4.5 <i>Outlet Cooling Water</i>	86
Gambar 4.6 Flora pada Daerah Penelitian di LP 2.....	87
Gambar 4.7 Fauna pada Daerah Penelitian di LP 1	88
Gambar 4.8 Komponen Sosial Budaya	90
Gambar 4.9 Komponen Kesehatan Masyarakat.....	91
Gambar 6.1 Rancangan Tampak Atas Unit CPI Separator.....	108
Gambar 6.2 Rancangan Tampak Samping Unit CPI Separator	108
Gambar 6.3 Rancangan Tampak Atas Unit <i>Aeration Basin</i>	109
Gambar 6.4 Perencanaan Tampak Samping Unit <i>Aeration Basin</i>	110
Gambar 6.5 Perencanaan Tampak Atas Unit <i>Clarifier</i>	111
Gambar 6.6 Perencanaan Tampak Samping Unit <i>Clarifier</i>	111

DAFTAR PETA

Peta 1.1 Peta Administrasi Daerah Penelitian	5
Peta 1.2 Peta Citra Batas Daerah Penelitian	30
Peta 2.1 Kondisi Eksisting Daerah Penelitian.....	46
Peta 3.1 Lintasan Penelitian	54
Peta 4.1 Topografi Daerah Penelitian.....	76
Peta 4.2 Kemiringan Lereng	78
Peta 4.3 Bentuk Lahan	80
Peta 4.4 Jenis Tanah	82
Peta 4.5 Satuan Batuan.....	84
Peta 4.6 Penggunaan Lahan	92
Peta 6.1 Arahana Pengelolaan.....	113

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I Peta Geologi Lembar Sangatta Kalimantan Skala 1:250.000

LAMPIRAN II Peta Geologi Hasil Interpretasi Citra Inderaan Jauh Bontang,
Kalimantan Timur Skala 1:50.000

LAMPIRAN III Peta Jenis Tanah Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur Skala
1:50.000

LAMPIRAN IV Langkah Kerja Pengujian Parameter

LAMPIRAN V Perhitungan Nilai Efisiensi Penyisihan Setiap Unit IPAL

LAMPIRAN VI Perhitungan Evaluasi Dimensi Setiap Unit IPAL berdasarkan Kriteria
Desain

LAMPIRAN VII Perhitungan Redesain Setiap Unit IPAL berdasarkan Kriteria Desain

LAMPIRAN VII Perancangan Unit