

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR PETA	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Maksud dan Tujuan.....	5
1.4 Batasan Penelitian	5
1.4.1 Batas Permasalahan.....	5
1.4.2 Batas Sosial	6
1.4.3 Batas Ekologi	6
1.4.4 Lingkup Penelitian	9
1.4.4.1 Kriteria, Indikator dan Asumsi Objek Penelitian	11
1.4.4.2 Kerangka Alur Pikir Penelitian	13
1.5 Lokasi Penelitian.....	14
1.6 Luaran Penelitian	17
1.7 Manfaat Penelitian	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	18
2.1 Tinjauan Pustaka	18
2.1.1 Pertambangan.....	18
2.1.2 Tahap Kegiatan Pertambangan	19
2.1.3 Dampak Pertambangan	20
2.1.4 Pencemaran Udara	20

2.1.5	Sumber Pencemar.....	22
2.1.5.1	Sumber Antropogenik	23
2.1.5.2	Sumber Alami	25
2.1.6	Parameter Pencemar Udara dan Dampaknya	25
2.1.6.1	Sulfur Dioksida (SO ₂)	26
2.1.6.2	Karbon Monoksida (CO).....	27
2.1.6.3	Karbon Dioksida (CO ₂).....	28
2.1.6.4	Nitrogen Dioksida (NO ₂)	29
2.1.6.5	Partikulat Matter (PM)	30
2.1.6.6	Ozon (O ₃)	31
2.1.7	Nilai Ambang Batas Udara (NAB)	32
2.1.8	Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan	32
2.1.9	Dispersi Polutan Udara	38
2.1.10	Pemodelan Pola Sebaran dengan AERMOD VIEW	39
2.1.11	Keaslian Penelitian.....	40
2.1.12	Peraturan Perundang-Undangan.....	47
2.2	Landasan Teori.....	48
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN		53
3.1	Metode Penelitian.....	53
3.1.1	Jenis Parameter Penelitian yang Digunakan	54
3.1.2	Lintasan Pemetaan dan Penentuan Lokasi Sampel	55
3.1.3	Perlengkapan Penelitian	58
3.1.4	Metode Pengumpulan Data	59
3.1.4.1	Metode Pengumpulan Data Sekunder	59
3.1.4.2	Metode Pengumpulan Data Primer	59
3.1.5	Metode Analisis dan Interpretasi Data	59
3.	Populasi dan Sampel	62
3.2	Tahapan Penelitian	64
3.2.1	Diagram Alir Tahapan Kerja Penelitian.....	64
3.2.2	Tahap Persiapan	65
3.2.3	Tahap Kerja Lapangan 1	66
3.2.4	Tahap Kerja Studio 1	69
3.2.5	Tahap Kerja Lapangan 2	69
3.2.6	Tahap Kerja Studio 2	72

3.2.7 Tahap Kerja Laboratorium.....	72
3.2.8 Tahap Akhir	73
BAB IV RONA LINGKUNGAN HIDUP	74
4.1 Komponen Geofisik Kimia	74
4.1.1 Iklim	74
4.1.2 Bentuklahan.....	78
4.1.3 Tanah.....	82
4.1.4 Batuan	84
4.1.5 Tata Air	86
4.2 Komponen Biotis	86
4.2.1 Flora	87
4.2.2 Fauna	87
4.3 Komponen Sosial dan Kesehatan masyarakat.....	88
4.3.1 Demografi	88
4.3.2 Kondisi Kesehatan Masyarakat.....	89
4.4 Penggunaan Lahan	90
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	92
5.1 Hasil Pola Sebaran Polutan	92
5.2 Hasil Analisis Risiko Kesehatan Pekerja	101
5.3 Arahan Pengelolaan	108
5.4.1 Pendekatan Teknologi.....	109
5.4.1.1 <i>Dust Surpression System</i>	109
5.4.1.2 Substitusi Bahan Bakar Alat Berat Menjadi Biodiesel	115
5.4.1.3 Substitusi Bahan Bakar <i>Light Vehicle</i> Menjadi Listrik.....	119
5.4.2 Pendekatan Sosial.....	120
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	122
6.1 Kesimpulan	122
6.2 Saran.....	123
PERISTILAHAN	125
DAFTAR PUSTAKA.....	126
LAMPIRAN	133

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Ilustrasi Daerah Penelitian.....	3
Gambar 1. 2 Alur Produksi Pertambangan PT X Indonesia (PT X Indonesia).....	10
Gambar 1. 3 Kerangka Alur Berpikir Penelitian.....	13
Gambar 2. 1 Paradigma atau Proses 'Risk Analysis' (National Risk Council, 1986; Pedoman Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan, 2014).....	50
Gambar 2. 2 Kerangka Konseptual ARKL (Pedoman Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan, 2014).....	51
Gambar 3. 1 Instrumen Sampling Udara yang Digunakan (a) Gilian 5000 Personal Air Sampling Pump USA (b) Direct Reading MX6 iBrid Multi-Gas Portable Detector.....	55
Gambar 3. 2 Diagram Alir Tahap Penelitian.....	64
Gambar 3. 3 Diagram Tekstur Tanah (Notohadiprawiro, 1996).....	67
Gambar 3. 4 Bentuk Struktur Tanah (Madjid, 2010)	68
Gambar 3. 5 (a) Perangkat Lunak ArcGis Versi 10.8 (b) Perangkat Lunak WRPLOT View Versi 8.9.0.....	69
Gambar 3. 6 (a) Exhaust Ventilasi Tambang Bawah Tanah (a) Pengambilan Sampel Udara di Belakang Exhaust Ventilasi	70
Gambar 4. 1 Grafik Curah Hujan Daerah Penelitian Tahun 2015-2024.....	77
Gambar 4. 2 Bentuklahan Daerah Penelitian (a) Foto Parameter Bentuklahan, (b) Bentuklahan Proses Struktural	78
Gambar 4. 3 Jenis Tanah di Daerah Penelitian (a) Foto Parameter Tanah Regolit, (b) Jenis Tanah Regolit	82
Gambar 4. 4 Batuan Diorit di Daerah Penelitian (a) Foto Parameter Manusia, (b) Foto Parameter Palu	84
Gambar 4. 5 Mata Air Daerah Penelitian (a) Foto Parameter Manusia Mata Air, (b) Mata Air (c) Foto Parameter Manusia DAM, (d) DAM	86
Gambar 4. 6 Flora pada Daerah Penelitian a) Pakis Pohon (b) Alang-alang	87
Gambar 4. 7 Fauna pada Daerah Penelitian a) Anjing (b) Kucing.....	88
Gambar 4. 8 Klinik di Daerah Penelitian	89
Gambar 4. 9 Penggunaan Lahan Daerah Penelitian (a) Pabrik dan Kantor (b) Hutan	90

Gambar 5. 1	Windrosel Blowing To Bulan Januari di Daerah Penelitian	93
Gambar 5. 2	Grafik Nilai RQ Area Kerja Kode LB.....	103
Gambar 5. 3	Grafik Nilai RQ Area Kerja Kode PP.....	103
Gambar 5. 4	Grafik Nilai RQ Area Kerja Kode TT	104
Gambar 5. 5	Grafik Nilai RQ Area Kerja Kode PH.....	104
Gambar 5. 6	Grafik Nilai RQ Area Kerja Kode WS.....	105
Gambar 5. 7	Grafik Nilai RQ Area Kerja Kode KT.....	105
Gambar 5. 8	Grafik Nilai RQ Area Kerja Kode CR.....	106
Gambar 5. 9	Grafik Nilai RQ Area Kerja Kode SP.....	106
Gambar 5. 10	Karakteristik Teknik Supresi Debu (ELON Chemical Solution)....	110
Gambar 5. 11	Air Atomizing Nozzle (Xiao <i>et al</i> , 2018).....	111
Gambar 5. 12	Desain 2D Alat Dry Fog Humidifier	113

DAFTAR PETA

	Halaman
Peta 1. 1 Citra Satelit Daerah Penelitian	7
Peta 1. 2 Peta Batas Daerah Penelitian.....	8
Peta 1. 3 Peta Administrasi Daerah Penelitian	15
Peta 1. 4 Peta Kondisi Eksisting Daerah Penelitian	16
Peta 3. 1 Peta Lintasan Daerah Penelitian.....	57
Peta 4. 1 Peta Topografi Daerah Penelitian.....	79
Peta 4. 2 Peta Kemiringan Lereng Daerah Penelitian	80
Peta 4. 3 Peta Bentuklahan Daerah Penelitian.....	81
Peta 4. 4 Peta Jenis Tanah Daerah Penelitian.....	83
Peta 4. 5 Peta Satuan Batuan Daerah Penelitian.....	85
Peta 4. 6 Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian	91
Peta 5. 1 Peta Persebaran Gas CO ₂ 24 Jam di Bulan Januari.....	94
Peta 5. 2 Peta Persebaran Gas SO ₂ 24 Jam di Bulan Januari	95
Peta 5. 3 Peta Persebaran Gas NO ₂ 24 Jam di Bulan Januari.....	96
Peta 5. 4 Peta Persebaran Partikulat PM _{2,5} 24 Jam di Bulan Januari	97
Peta 5. 5 Peta Overlay Dispersi di Bulan Januari.....	100
Peta 5. 6 Peta Penempatan Alat Dry Fog Humidifier.....	114
Peta 5. 7 Peta Persebaran Gas CO ₂ 24 Jam di Bulan Januari.....	118

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Lingkungan Hidup Terdampak Daerah Penelitian.....	10
Tabel 1. 2 Kriteria, Indikator, Asumsi dan Parameter yang Digunakan	12
Tabel 2. 1 Waktu Pengukuran Parameter Polutan Udara Ambien (The EPA Office of Air Quality Planning and Standards (OAQPS), 2008).....	22
Tabel 2. 2 Nilai Ambang Batas (PelrMelnaKelr RI No. 5 Tahun 2018).....	32
Tabel 2. 3 Keaslian Penelitian.....	41
Tabel 2. 4 Peraturan Perundang-Undangan.....	47
Tabel 3. 1 Perlengkapan penelitian, Kegunaan, dan Hasil yang Didapatkan.....	58
Tabel 3. 2 Data Sekunder Penelitian	66
Tabel 3. 3 Lokasi Pengambilan Sampel Udara.....	70
Tabel 3. 4 Data Meteorologi Olah AERMET	71
Tabel 3. 5 Spesifikasi Dimensi Bukaan Terowongan (PT X Papua, 2025)	72
Tabel 4. 1 Klasifikasi Tipe Iklim Schmidt and Ferguson (1951) (Lakitan, 2022). 75	75
Tabel 4. 2 Curah Hujan Tahunan (Stasiun Meteorologi PT X, 2025).....	76
Tabel 4. 3 Daftar Flora pada Daerah Penelitian	87
Tabel 4. 4 Daftar Fauna pada Daerah Penelitian	88
Tabel 5. 1 Data Hasil Pengukuran dan Hasil Pemodelan	101
Tabel 5. 2 Kode <i>Area Pekerja</i>	102
Tabel 5. 3 Perbandingan Beban Emisi Skenario Substitusi ULSD Menjadi B30 Berdasarkan Sumber Emisi.....	116

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. PERHITUNGAN LAJU EMISI.....	134
LAMPIRAN B. DATA METEOROLOGI AERMET	135
LAMPIRAN C. HASIL DISPERSI AERMOD.....	136
LAMPIRAN D. CONTOH PERHITUNGAN NILAI RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN.....	137
LAMPIRAN E. DATA HASIL PERHITUNGAN ARKL PAJANAN CO ₂	139
LAMPIRAN F. DATA HASIL PERHITUNGAN ARKL PAJANAN NO ₂ .	163
LAMPIRAN G. DATA HASIL PERHITUNGAN ARKL PAJANAN SO ₂ .	179
LAMPIRAN H. DATA HASIL PERHITUNGAN ARKL PAJANAN PM _{2,5}	196
LAMPIRAN I. CONTOH PERHITUNGAN BEBAN EMISI CARBON DIOKSIDA PADA ALAT BERAT TAMBANG BAWAH TANAH	215
LAMPIRAN J. HASIL DISPERSI AERMOD.....	219
LAMPIRAN K. PETA GEOLOGI DAERAH PENELITIAN	220
LAMPIRAN L. PETA RBI TEMBAGAPURA 3211-53 SKALA 1:50.000.	221