



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PROGRAM PASCASARJANA**

Jalan Padang Selasa Nomor 524, Bukit Besar Palembang Kode Pos 30139

Telepon (0711) 352132, 354222 Faksimili (0711) 317202, 320310

Homepage: www.pps.unsri.ac.id Email: pps@unsri.ac.id

**KEPUTUSAN
DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Nomor : 958/UN9.2/DT/2020**

**tentang
PANITIA PROMOSI GELAR DOKTOR MAHASISWA
PADA PROGRAM DOKTOR (S3) ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA

- Menimbang : a. bahwa sehubungan dengan surat Ketua Program Doktor (S3) Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya nomor: 266/UN9.2.2/KM/2020 tanggal 3 Desember 2020 tentang permohonan izin pelaksanaan ujian akhir disertasi terbuka dan penerbitan SK, dinyatakan bahwa **Sdr. Fitri Ramdhani Harahap, NIM 20013681520003** telah memenuhi syarat akademik untuk menyelesaikan studinya;
- b. bahwa mahasiswa Pendidikan Doktor (S3) Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya yang akan menyelesaikan studinya harus menempuh promosi gelar Doktor;
- c. bahwa untuk ujian yang dimaksud pada butir b perlu ditetapkan dan diangkat panitia promosi gelar Doktor mahasiswa dimaksud;
- d. bahwa sehubungan dgn butir a, b dan c di atas perlu diterbitkan keputusan sbg pedoman & landasan hukumnya.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia;
5. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
6. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 32031/M/KP/2019 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Rektor Universitas Sriwijaya Periode 2019-2023;
7. Surat Dirjen Dikti Nomor 720/D/T/2007 tentang Ijin Penyelenggaraan Program Studi Ilmu Lingkungan (S3) pada Universitas Sriwijaya;
8. Keputusan Rektor Unsri Nomor 0927/UN9/SK.BUK.KP/2020 tentang Pengangkatan Kembali Direktur Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya Masa Jabatan 2020-2024.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **SUSUNAN PANITIA PROMOSI GELAR DOKTOR MAHASISWA PROGRAM DOKTOR (S3) ILMU LINGKUNGAN PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Pertama : Menunjuk panitia promosi gelar Doktor Program Studi Doktor (S3) Ilmu Lingkungan dgn personalianya sbg berikut:

Pengarah : Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE.
Penanggung Jawab : Prof. Dr. Ir. H. Amin Rejo, M.P.
Ketua : Dr. Ir. H. A. Muslim, M.Agr.
Promotor : Dr. M. Ridhah Taqwa, M.Si.
Co-Promotor I : Dr. Ir. Restu Juniah, M.T.
Co-Promotor II : Dr. Ir. Elisa Wildayana, M.Si.
Anggota : 1. Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M.Si., DEA.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S.
3. Dr. Dadang Hikmah Purnama, M.Hum.
4. Dr. Ardiyan Saptawan, M.Si.
5. Dr. Yuli Andriani, S.Si., M.Si.
6. Rachmad Kristiono Dwi Susilo, MA., Ph.D. (Universiats Muhammadiyah Malang)

untuk menguji mahasiswa

Nama : Fitri Ramdhani Harahap

NIM : 20013681520003

Judul Disertasi : Model kebijakan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan di Kecamatan Jebus, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Kedua : Segala biaya yang timbul sebagai akibat dari diterbitkannya Surat Keputusan ini dibebankan pada anggaran yang tersedia pada Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya;

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di : Palembang

pada Tanggal : 4 Desember 2020

Direktur

Prof. Dr. Ir. H. Amin Rejo, M.P.

NIP 19610114 199001 1 001

Tembusan :

1. Rektor (sebagai laporan)
2. Wakil Bidang Akademik PPs
3. Ketua Program Doktor (S3) Ilmu Lingkungan
4. Dosen Penguji
5. Mahasiswa Ybs.

DISERTASI

**SKENARIO KEBIJAKAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN
PASCATAMBANG TIMAH BERKELANJUTAN
DI KECAMATAN JEBUS KABUPATEN BANGKA BARAT
PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG**



**FITRI RAMDHANI HARAHAP
20013681520003**

**PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

SKENARIO KEBIJAKAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN PASCATAMBANG TIMAH BERKELANJUTAN DI KECAMATAN JEBUS KABUPATEN BANGKA BARAT PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

DISERTASI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh Gelar
Doktor Ilmu Lingkungan

Oleh:

Fitri Ramdhani Harahap
20013681520003

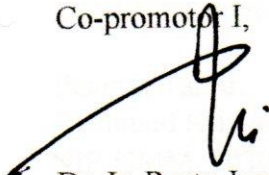
Palembang, 21 Desember 2020

Promotor,



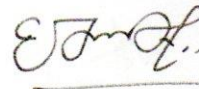
Dr. Ridhah Taqwa, M.Si
NIP. 196612311993031018

Co-promotor I,



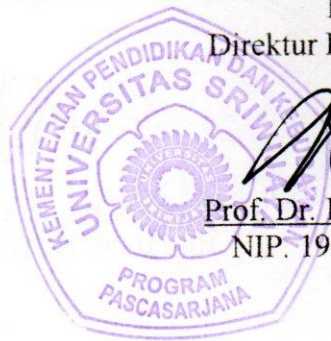
Dr. Ir. Restu Juniah, M.T
NIP. 196706271994022001


Co-promotor II,



Dr. Ir. Elisa Wildayana, M.Si
NIP. 196104261987032007

Mengetahui,
Direktur Program Pascasarjana




Prof. Dr. Ir. H. Amin Rejo, M.P
NIP. 196101141990011001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Disertasi ini dengan Judul “Skenario Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan Di Kecamatan Jebus, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya pada Tanggal 18 Desember 2020.

Palembang, 21 Desember 2020

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Berupa Disertasi


Ketua:

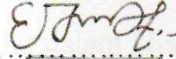
Dr. Ridhah Taqwa, M.Si
NIP. 196612311993031018

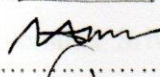
()

Anggota:

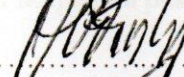
1. Dr. Ir. Restu Juniah, MT
NIP. 196706271994022001
2. Dr. Ir. Elisa Wildayana, M.Si
NIP. 196104261987032007
3. Prof. Dr. Hj. Hilda Zulkifli, M.Si, DEA
NIP. 195304141979032001
4. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S
NIP. 196211221991021001
5. Dr. Dadang Hikmah Purnama, M. Hum
NIP. 196507121993031003
6. Dr. Ardiyan Saptawan, M.Si
NIP. 196511171990031004
7. Dr. Yuli Andriani, S.Si., M.Si
NIP. 197207021999032001

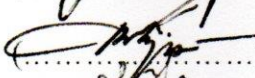
()

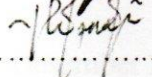
()

()

()


()

()

()

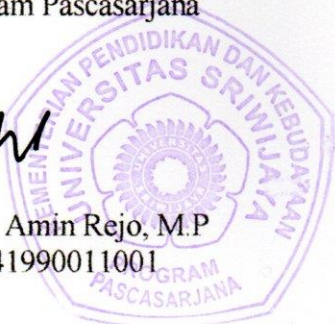
Penguji Tamu:

Rachmad Kristiono Dwi Susilo, M.A., Ph.D
NIP-UMM. 10302030376

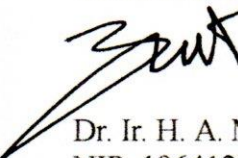
()

Mengetahui,
Direktur Program Pascasarjana

Prof. Dr. Ir. H. Amin Rejo, M.P
NIP. 196101141990011001



A.n. Ketua Program Studi
Ilmu Lingkungan
Wakil Direktur Bidang Akademik

()

Dr. Ir. H. A. Muslim, M.Agr
NIP. 196412291990011001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
PRAKATA	vi
RIWAYAT HIDUP	ix
RINGKASAN	x
SUMMARY	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
DAFTAR ISTILAH	xxi
DAFTAR SINGKATAN.....	xxvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	6
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.3.1. Tujuan Umum.....	7
1.3.2. Tujuan Khusus.....	8
1.4. Manfaat Penelitian	8
1.4.1. Perkembangan Ilmu Pengetahuan.....	8
1.4.2. Pengelolaan Lingkungan Pertambangan Timah.....	8
1.5. Kerangka Pikir Penelitian	8
1.6. Kebaruan (<i>Novelty</i>) Penelitian.....	10
1.7. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	18
2.1. Pengelolaan Lingkungan Pertambangan.....	18
2.2. Pembangunan Berkelanjutan di Bidang Pertambangan	20
2.3. Pertambangan Timah di Pulau Bangka.....	25
2.4. Dampak Pertambangan Timah.....	29
2.4.1. Dampak Pertambangan Timah terhadap Lingkungan.....	29
2.4.2. Dampak Pertambangan Timah terhadap Ekonomi	31
2.4.3. Dampak Pertambangan Timah terhadap Kondisi Sosial.....	32
2.5. Pascatambang Timah	33
2.6. <i>Stakeholder</i> Pertambangan.....	35
2.7. Analisis Keberlanjutan Pertambangan	38
2.8. Analisis Pemangku Kepentingan (<i>Stakeholder Analysis</i>).....	40
2.9. Analisis Skenario Kebijakan Lingkungan	43
2.10. Penelusuran <i>State of the Art</i> dan Orisinalitas Penelitian	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	49
3.1. Desain Penelitian.....	49

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	50
3.2.1. Lokasi Penelitian.....	50
3.2.2. Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	51
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	51
3.3.1. Populasi dan Sampel untuk Penilaian Indeks Status Keberlanjutan ..	51
3.3.2. Populasi dan Sampel untuk <i>Stakeholder Analysis</i>	52
3.3.3. Populasi dan Sampel untuk Rumusan Skenario Kebijakan Pengelolaan Lingkungan.....	54
3.4. Metode Pengumpulan Data.....	55
3.4.1. Kuesioner	56
3.4.2. Diskusi Kelompok Terarah atau <i>Focus Group Discussion</i> (FGD)	58
3.4.3. Wawancara Mendalam (<i>Indepth Interview</i>).....	60
3.5. Metode Pengolahan dan Analisis Data	61
3.5.1. Analisis Status Keberlanjutan Pertambangan Timah	61
3.5.2. Analisis Pemangku Kepentingan (<i>Stakeholder Analysis</i>)	62
3.5.3. Analisis Rumusan Skenario Kebijakan Pengelolaan Lingkungan	64
3.6. Uji Data Penelitian	70
3.6.1. Uji Validitas Data.....	70
3.6.2. Uji Reliabilitas Data.....	72
3.6.3. Uji Normalitas Data	74
BAB IV GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN	76
4.1. Kondisi Lingkungan.....	76
4.1.1. Kondisi Geografis	76
4.1.2. Kondisi Topografi	77
4.1.3. Kondisi Geologi	77
4.2. Kondisi Ekonomi	78
4.2.1. Penduduk dan Mata Pencaharian	78
4.2.2. Perekonomian Lokal	80
4.3. Kondisi Sosial	82
4.3.1. Kondisi Sosial Budaya	82
4.3.2. Kondisi Pendidikan	86
4.3.3. Kondisi Kesehatan	87
4.3.4. Konflik Sosial.....	89
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	90
5.1. Indeks Status Keberlanjutan Pertambangan Timah	90
5.1.1. Indeks dan Status Keberlanjutan Dimensi Lingkungan	90
5.1.2. Indeks dan Status Keberlanjutan Dimensi Ekonomi.....	97
5.1.3. Indeks Status Keberlanjutan Dimensi Sosial	105
5.1.4. Indeks Status Keberlanjutan Mutlidimensi	111
5.2. <i>Stakeholder</i> dalam Pengelolaan Pertambangan Timah.....	114
5.2.1. Posisi dan Peran <i>Stakeholder</i> dalam Pengelolaan Pertambangan Timah.....	114
5.2.2. Pengaruh dan Kepentingan <i>Stakeholder</i> dalam Pengelolaan Pertambangan Timah	118
5.3. Rumusan Skenario Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan	123

5.3.1. Penetapan Atribut Kunci Status Keberlanjutan Pertambangan Timah	123
5.3.2. Penetapan <i>Stakeholder</i> Kunci dalam Pengelolaan Pertambangan Timah.....	129
5.3.3. Penetapan Tujuan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan.....	133
5.3.4. Penetapan Atribut dan Tujuan Dominan Skenario Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan	134
5.3.5. Harmonisasi Atribut Dominan dan Tujuan Dominan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan.....	140
5.3.6. Skenario Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan.....	144
BAB VI PENUTUP	153
6.1. Kesimpulan	153
6.2. Saran.....	155
DAFTAR PUSTAKA	157
LAMPIRAN.....	170

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1.	Penelitian Relevan yang Telah Dikaji	12
Tabel 2. 1.	Prinsip Harmonisasi Pengelolaan Komponen Lingkungan Hidup ...	19
Tabel 2. 2.	Tujuan Pertambangan Berkelanjutan dalam SDGs	21
Tabel 2. 3.	Sepuluh Produsen Terbesar Timah Dunia (ton) Tahun 2018	26
Tabel 2. 4.	Pemakaian Timah oleh Industri di Dunia (ton)	26
Tabel 3. 1.	Waktu Pelaksanaan Penelitian	51
Tabel 3. 2.	Jumlah Sampel Berdasarkan Desa di Kecamatan Jebus	52
Tabel 3. 3.	Perwakilan Stakeholder dalam Kegiatan FGD	53
Tabel 3. 4.	Perwakilan Stakeholder dalam kegiatan Wawancara	54
Tabel 3. 5.	Pakar atau Ahli untuk Menjawab Kuesioner ISM dan AHP	55
Tabel 3. 6.	Tujuan, Bentuk, Jenis, Teknik Pengumpulan, dan Analisis Data	56
Tabel 3. 7.	Elemen dan Sub Elemen Pemingkatan Atribut Kunci	57
Tabel 3. 8.	Desain Rancangan FGD <i>Stakeholder</i> Pertambangan Timah	58
Tabel 3. 9.	Panduan FGD <i>Stakeholder</i> Pertambangan Timah	59
Tabel 3. 10.	Panduan Wawancara <i>Stakeholder</i> Pengelolaan Pertambangan Timah	60
Tabel 3. 11.	Kategori Indeks dan Status Keberlanjutan	62
Tabel 3. 12.	Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan	67
Tabel 3. 13.	Hasil Uji Validitas Variabel Dimensi Lingkungan, Ekonomi, dan Sosial Kuesioner Status Keberlanjutan Pertambangan Timah	71
Tabel 3. 14.	Hasil Uji Reliabilitas Dimensi Lingkungan, Ekonomi, dan Sosial Kuesioner Status Keberlanjutan Pertambangan Timah	72
Tabel 3. 15.	Hasil Uji Reliabilitas Variabel Dimensi Lingkungan, Ekonomi, dan Sosial Kuesioner Status Keberlanjutan Pertambangan Timah	73
Tabel 3. 16.	Hasil Uji Normalitas Variabel Dimensi Lingkungan, Ekonomi, dan Sosial Kuesioner Status Keberlanjutan Pertambangan Timah	75
Tabel 4. 1.	Kondisi Geografis Kecamatan Jebus	76
Tabel 4. 2.	Jumlah Penduduk Berdasarkan Desa di Kecamatan Jebus	78
Tabel 4. 3.	Jumlah Penduduk Berdasarkan Kelompok Usia di Kecamatan Jebus	79
Tabel 4. 4.	Produksi Bijih Timah per Kecamatan Tahun 2018	82
Tabel 4. 5.	Jumlah Fasilitas Pendidikan di Kecamatan Jebus Tahun 2018	87
Tabel 4. 6.	Jenis Penyakit dan Jumlah Penderita Tahun 2018	87
Tabel 4. 7.	Jumlah Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Jebus	88
Tabel 5. 1.	Peringkat Atribut Sensitif Status Keberlanjutan Pertambangan Timah pada Dimensi Lingkungan	93
Tabel 5. 2.	Peringkat Atribut Penting Status Keberlanjutan Pertambangan Timah pada Dimensi Ekonomi	100
Tabel 5. 3.	Peringkat Atribut Penting Status Keberlanjutan Pertambangan Timah pada Dimensi Sosial	108
Tabel 5. 4.	Indeks Status Keberlanjutan Multidimensi Pertambangan Timah	112

Tabel 5. 5.	Hasil Analisis <i>Rap-TinMining</i> untuk Nilai <i>Stress</i> dan Koefisien Determinasi (R^2)	113
Tabel 5. 6.	Rekapitulasi Jawaban Informan Terkait Pengaruh dan Kepentingan <i>Stakeholder</i> Pengelolaan Pertambangan Timah	118
Tabel 5. 7.	Kepentingan Utama dan Sumber Daya <i>Stakeholder</i> dalam Pengelolaan Pertambangan Timah.....	121
Tabel 5. 8.	Atribut Sensitif Dimensi Lingkungan, Ekonomi, dan Sosial Status Keberlanjutan Pertambangan Timah Berdasarkan Analisis MDS	123
Tabel 5. 9.	<i>Structural Self Interaction Matrix</i> (SSIM) Sub Elemen Status Keberlanjutan Pertambangan Timah	124
Tabel 5. 10.	<i>Final Reachability Matrix</i> (RM) Sub Elemen Status Keberlanjutan.....	125
Tabel 5. 11.	Peringkat Sub Elemen Status Keberlanjutan Pertambangan Timah	126
Tabel 5. 12.	Peringkat Sub Elemen <i>Stakeholder</i> Pengelolaan Pertambangan Timah	129
Tabel 5. 13.	<i>Structural Self Interaction Matrix</i> (SSIM) Sub Elemen <i>Stakeholder</i>	130
Tabel 5. 14.	<i>Final Reachability Matrix</i> (RM) Sub Elemen Aktor dalam Pengelolaan Pertambangan Timah	130
Tabel 5. 15.	Peringkat Sub Elemen <i>Stakeholder</i> Dominan dalam Pengelolaan Pertambangan Timah	131
Tabel 5. 16.	Peringkat Dimensi Keberlanjutan Dominan Berdasarkan Hasil Pembobotan Analisis AHP	137
Tabel 5. 17.	Peringkat <i>Stakeholder</i> Dominan Berdasarkan Hasil Pembobotan Analisis AHP	138
Tabel 5. 18.	Peringkat Atribut Status Keberlanjutan Dominan Berdasarkan Hasil Pembobotan Analisis AHP	139
Tabel 5. 19.	Peringkat Tujuan Pengelolaan Lingkungan Dominan Berdasarkan Hasil Pembobotan Analisis AHP.....	139
Tabel 5. 20.	Faktor dan Keadaan yang Mungkin Terjadi di Masa Depan untuk Mencapai Tujuan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan	145
Tabel 5. 21.	Skenario dan Susunan Faktor Skenario Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan	147
Tabel 5. 22.	Susunan Faktor dan Target Perbaikan Skenario Konservatif-Pesimistik Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan	147
Tabel 5. 23.	Susunan Faktor dan Target Perbaikan Skenario Moderat-Optimistik Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan	149
Tabel 5. 24.	Susunan Faktor dan Target Perbaikan Skenario Progresif-Optimistik Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan	150

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Kerangka Pikir Penelitian.....	10
Gambar 2. 1. Lingkaran Keberlanjutan (<i>Circle of Sustainability</i>)	21
Gambar 2. 2. Lokasi Sepuluh Produsen Terbesar Timah Dunia	25
Gambar 2. 3. Negara Tujuan Utama Produksi PT. Timah Tbk.....	27
Gambar 2. 4. Penelusuran State of the Art Penelitian	48
Gambar 3. 1. Peta Lokasi Penelitian	50
Gambar 3. 2. <i>Stakeholder Power-Interest Grid</i>	63
Gambar 3. 3. Hubungan <i>Driver Power</i> (DP) dan <i>Dependence</i> (D)	66
Gambar 3. 4. Struktur Hirarki Rumusan Skenario Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan	69
Gambar 4. 1. Budaya Nganggung	84
Gambar 4. 2. Tradisi <i>Ceng Beng</i> atau Sembahyang Kubur Etnis Tionghoa	85
Gambar 4. 3. Tradisi Sunatan Massal.....	86
Gambar 5. 1. <i>Rap-Tinmining Ordination</i> Status Keberlanjutan Pertambangan Timah pada Dimensi Lingkungan	91
Gambar 5. 2. <i>Leverage of Attributes</i> Status Keberlanjutan Pertambangan Timah pada Dimensi Lingkungan.....	92
Gambar 5. 3. <i>Rap-TinMining Ordination</i> Status Keberlanjutan Pertambangan Timah pada Dimensi Ekonomi	98
Gambar 5. 4. <i>Leverage of Attributes</i> Status Keberlanjutan Pertambangan Timah pada Dimensi Ekonomi	99
Gambar 5. 5. <i>Rap-Tinmining Ordination</i> Status Keberlanjutan Pertambangan Timah pada Dimensi Sosial.....	106
Gambar 5. 6. <i>Leverage of Attributes</i> Status Keberlanjutan Pertambangan Timah pada Dimensi Sosial	107
Gambar 5. 7. Diagram Layang-layang Indeks Status Keberlanjutan Multidimensi.....	113
Gambar 5. 8. <i>Stakeholder Map</i> Pengelolaan Pertambangan Timah.....	115
Gambar 5. 9. <i>Stakeholder Power-Interest Grid</i> Pengelolaan Pertambangan Timah.....	119
Gambar 5. 10. Matriks <i>Driver Power-Dependence</i> Sub Elemen Status Keberlanjutan Pertambangan Timah	127
Gambar 5. 11. Struktur Level Sub Elemen Kunci Status Keberlanjutan Pertambangan Timah.....	128
Gambar 5. 12. Matriks <i>Driver Power-Dependence</i> Sub Elemen Stakeholder Kunci dalam Pengelolaan Pertambangan Timah	132
Gambar 5. 13. Struktur Level Sub Elemen <i>Stakeholder</i> Kunci dalam.....	133
Gambar 5. 14. Struktur Hirarki Perumusan Skenario Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan	136
Gambar 5. 15. Harmonisasi Atribut-atribut Dominan dan Tujuan Dominan Pengelolaan Lingkungan Pascatambang Timah Berkelanjutan ...	140
Gambar 5. 16. Desain Rumusan Skenario Kebijakan Pengelolaan Pascatambang Timah Berkelanjutan	152

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Keterangan Izin dan Rekomendasi Penelitian	170
Lampiran 2.	Kuesioner Status Keberlanjutan (MDS).....	175
Lampiran 3.	Kuesioner Pakar (ISM).....	181
Lampiran 4.	Kuesioner Pakar (AHP).....	188
Lampiran 5.	Identitas Responden Kuesioner Status Keberlanjutan (MDS)	195
Lampiran 6.	Identitas Responden Kuesioner Uji Data Penelitian	197
Lampiran 7.	Olah Data dan Analisis dalam Metode MDS	199
Lampiran 8.	Hasil Interpolasi Data Kuesioner MDS	200
Lampiran 9.	Hasil Olah Data Uji Validitas Kuesioner MDS.....	207
Lampiran 10.	Hasil Olah Data Uji Reliabilitas Kuesioner MDS	213
Lampiran 11.	Hasil Olah Data Uji Normalitas Kuesioner MDS	215
Lampiran 12.	Olah Data dan Analisis dalam Metode ISM.....	216
Lampiran 13.	Olah Data dan Analisis dalam Metode AHP	217
Lampiran 14.	Dokumentasi Penelitian.....	222

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertambangan mineral sebagai salah satu potensi sumber daya alam merupakan kekayaan alam yang tidak terbarukan yang ditambang untuk kemakmuran dan kesejahteraan rakyat. Pertambangan mineral adalah pertambangan kumpulan mineral yang berupa bijih atau batuan, diluar panas bumi, minyak dan gas bumi, serta air tanah. Usaha pertambangan adalah kegiatan dalam rangka pengusahaan mineral yang meliputi tahapan kegiatan penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta pascatambang (UU No. 3, 2020). Kegiatan usaha pertambangan digolongkan ke dalam komponen lingkungan buatan karena pengusahaannya merupakan rekayasa manusia untuk memanfaatkan sumber daya yang ada (Juniah, 2013).

Pertambangan mineral, khususnya pertambangan timah di pulau Bangka dan Belitung yang telah diusahakan sejak abad ke 17 ini menjadi kegiatan usaha pertambangan yang diusahakan oleh pemerintah, perusahaan, dan masyarakat untuk dimanfaatkan. Kegiatan usaha pertambangan ini menimbulkan perubahan pada lingkungan di sekitarnya. Perubahan di lingkungan pertambangan ini dapat berupa perubahan fisik lingkungan, ekonomi, sosial, budaya, dan perubahan lainnya. Perubahan ini juga dapat berupa perubahan yang berdampak positif dan perubahan negatif, namun keselarasan dalam pemanfaatan dan pengelolaan pertambangan ini perlu diperhatikan agar tetap lestari.

Kegiatan usaha pertambangan membentuk lingkungan di dalam wilayah pertambangan dan di luar wilayah pertambangan. Lingkungan pertambangan didefinisikan sebagai lingkungan industri pertambangan dan lingkungan di luar pertambangan, seperti tempat pemukiman pekerja dan keluarganya maupun masyarakat sekitarnya (Juniah, 2013). Keselarasan antara kegiatan pertambangan sebagai lingkungan buatan dengan komponen lingkungan hidup lainnya yaitu wilayah pertambangan darat dan laut dimana terdapat sumber daya alam tambang berupa komoditas mineral sebagai lingkungan alam dan pengelolaan pertambangan

sebagai lingkungan ekonomi dan sosial yang selalu harus terjaga (PT. Timah, 2018b; Juniah, 2013).

Lingkungan pertambangan yang terdiri dari lingkungan buatan, lingkungan fisik, dan lingkungan sosial perlu dikelola agar selalu terjaga keseimbangannya sehingga tetap memberi manfaat bagi perlindungan dan pelestarian lingkungan serta kesejahteraan masyarakat. Konsep perlindungan dan pelestarian lingkungan pertambangan salah satunya tertuang dalam konsep pembangunan berkelanjutan yang diterapkan dalam bidang pertambangan. Konsep ini diterapkan agar kegiatan usaha pertambangan tetap dapat memberi manfaat dan secara bersamaan perubahan lingkungan dapat dikendalikan.

Pembangunan berkelanjutan (PB) bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan dan aspirasi manusia (Agus et al., 2017; Anglo American, 2017; Asia-Pacific Economic Cooperation, 2011; Australian Government, 2011; Bastida, 2003). Pembangunan yang berkelanjutan ditujukan untuk mencari pemerataan pembangunan antar generasi pada masa kini maupun masa mendatang (Botin, 2009, 2010; PT. Timah, 2018b). Penerapan pembangunan berkelanjutan di bidang pertambangan di Indonesia adalah penerapan kebijakan pertambangan berkelanjutan oleh pemerintah pusat dan daerah, dengan meningkatkan mekanisme bidang pertambangan melalui kebijakan pemerintahan untuk dapat memaksimalkan keuntungan dalam sektor sosial, ekonomi dan pembangunan lingkungan (Agus et al., 2017). Pihak-pihak yang terlibat dalam pertambangan harus meningkatkan peran dan fungsi mereka dalam menerapkan kebijakan pertambangan berkelanjutan (Calub, 2015; Devi and Prayogo, 2013; PT. Timah Tbk, 2015).

Konsep pembangunan berkelanjutan yang diterapkan di bidang pertambangan membutuhkan komitmen pemerintah dari tingkat daerah hingga pusat. Komitmen ini diatur dalam kebijakan pengelolaan dan perlindungan lingkungan pertambangan yang tertuang dalam UU, sehingga posisi dan peran masing-masing berfungsi sesuai dengan kewenangannya. Tujuan dan sasaran utama pengelolaan lingkungan dalam UU adalah pengelolaan secara terpadu dalam pemanfaatan, pemulihan, dan pengembangan lingkungan hidup (UU No. 3, 2020). Sumber daya alam yang dimanfaatkan seharusnya tidak melampaui batas daya

dukung lingkungan (*carrying capacity*), artinya manfaat dari sumber daya atau jasa ekosistem tidak selalu dapat memenuhi kebutuhan makhluk hidup karena sumber daya tersebut sangat terbatas, dengan begitu pemanfaatannya harus dikelola agar sumber daya alam dapat lestari sesuai dengan kemampuan sumber daya alam untuk mendukung kehidupan makhluk di dalam ekosistem secara berkelanjutan (Corbit, 2018; Pfafflin and Ziegler, 2006).

Pertambangan timah sebagai sumber daya alam yang terbatas sesuai *carrying capacity*-nya menjadikan komoditas timah menjadi sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, pemanfaatannya memiliki keterbatasan waktu sehingga harus dikelola dengan baik dan benar. Jika pemanfaatannya tidak menerapkan konsep pembangunan keberlanjutan secara ekologi, ekonomi, dan sosial dan pertambangan yang baik dan benar untuk melindungi serta mencegah terjadinya gangguan terhadap lingkungan tidak diterapkan, maka yang terjadi adalah eksploitasi yang berlebihan. Eksploitasi yang berlebihan terhadap sumber daya alam akan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan.

Eksploitasi sumber daya alam yang terjadi, dimana semakin meningkatnya tekanan terhadap hutan dan sumber daya alam seperti lahan merupakan dampak dari semakin meningkatnya kebutuhan manusia akan makanan, perumahan, dan pakaian (Wildayana and Armanto, 2018). Setiap tahunnya 5.400 ha lahan pertanian dirubah menjadi daerah penambangan di Pulau Bangka Belitung. Sebanyak 320.760 ha dalam 5 tahun (sejak tahun 2009 sampai tahun 2014), lahan telah digunakan untuk penambangan oleh perusahaan swasta dan penduduk Bangka Belitung untuk menyediakan suplai timah pasar global (Wahana Lingkungan Hidup Indonesia, 2014).

Pemenuhan kebutuhan manusia menjadi alasan utama untuk melakukan eksploitasi terhadap pertambangan timah. Industri-industri pengolahan timah yang terus menerus tumbuh membutuhkan pasokan timah yang tidak sedikit dari tahun ke tahun. Pertumbuhan industri pertambangan ini sejalan dengan kerusakan yang ditimbulkannya, lahan-lahan kritis semakin meluas, sungai dan lautan semakin tercemar, hutan-hutan menjadi gundul, dan lahan perkebunan serta pertanian semakin berkurang, dan sebagainya.

Penyebab utama lahan kritis di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung adalah akibat alih fungsi lahan, aktivitas pertambangan, dan penebangan liar (PT. Timah

Tbk, 2018b). Penambangan timah yang semakin tidak terkendali mengakibatkan kerusakan lingkungan semakin luas, kekacauan tata ruang daerah, perubahan bentang alam, kolong-kolong air bekas tambang, degradasi kualitas tanah, dan lingkungan yang semakin parah sehingga daratan Bangka dalam keadaan semakin rusak berat. Degradasi hutan terjadi karena kondisi hutan yang memprihatinkan dimana 60% hutan seluas 394.506 ha dalam kondisi kritis dan sangat kritis; sedangkan dari total luas hutan lindung 156.730 ha terdapat 44 aktivitas perusahaan tambang timah dengan luas 52.324 ha sehingga 70% nya seluas 109.711 ha (Arumingtyas, 2018). Luasnya lahan kritis akibat tambang timah tersebut merupakan salah satu pemicu musibah banjir yang terjadi setiap tahunnya (Ferdiansyah, 2017). Luas lahan kritis di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung tahun 2013 tercatat seluas 1.628.185 ha, terbanyak terdapat di Bangka Selatan (356.968 ha) dan Kabupaten Bangka (294.763 ha).

Permukaan tanah Bangka dipenuhi lobang-lobang dan daratan yang rusak. Hampir semua daratan dipisahkan oleh lobang-lobang di wilayah pulau Bangka. Pertambangan ilegal adalah penyebab utama kerusakan lahan. Penanganan atas pengelolaan wilayah yang tidak efektif yang masih menjadi tanggung jawab perusahaan pertambangan timah (Harahap, 2016; Rosyida et al., 2018). Pengelolaan atas lingkungan pertambangan timah yang telah rusak dapat diupayakan melalui kegiatan reklamasi dan pascatambang dengan menerapkan prinsip-prinsip pertambangan yang keberlanjutan. Reklamasi lahan bekas tambang merupakan salah satu tantangan untuk mewujudkan manajemen berkelanjutan di sektor pertambangan termasuk pertambangan timah di Provinsi Bangka Belitung. Di sisi lain, upaya reklamasi lahan bekas tambang ini dihadapkan pada permasalahan pembagian kewenangan pengelolaan pertambangan timah.

Permasalahan yang timbul khususnya terkait pengelolaan pertambangan timah adalah pembagian peran dan tanggungjawab yang belum jelas pada pemerintah lokal, perusahaan pertambangan, penambang rakyat, dan smelter. Monopoli daerah pertambangan timah terjadi diantara *stakeholder* yang kuat, konflik terjadi antara pemerintah pusat dan daerah, konflik pemerintah provinsi dan kabupaten, konflik perusahaan tambang pemerintah dan swasta untuk memonopoli pertambangan (Erman, 2008; Irawan et al., 2014). Pembagian peran dan tanggung

jawab yang tidak jelas ini menyangkut kewenangan pengelolaan pertambangan timah membuat upaya reklamasi dan pascatambang semakin sulit untuk dilaksanakan.

Perubahan kondisi pertambangan secara keseluruhan sejak diterbitkannya UU No. 3 Tahun 2020 tentang perubahan atas UU No. 4 Tahun 2009 menyebabkan terjadinya perubahan kewenangan. Kegiatan usaha pertambangan mineral dan batu bara yang masih terkendala penyelenggarannya terkait kewenangan antara pemerintah pusat dan pemerintah daerah dinilai belum efektif dan belum memberi nilai tambah yang optimal, sehingga kewenangan dikembalikan ke pemerintah pusat. Pemerintah pusat dalam pengelolaan pertambangan memiliki kewenangan penuh, sementara pemerintah daerah tidak lagi memiliki kewenangan.

Menurut Bisman (Huzaini, 2020) masih ada sedikit kewenangan daerah dalam hal ini pemerintah provinsi yaitu mengatur penetapan WP, menentukan luas dan batas WIUP, dan penerbitan izin lain yang diperlukan. Namun sayangnya, kewenangan yang sangat terbatas ini menjadi permasalahan yang berdampak besar karena daerah kehilangan kemampuan untuk mengatur dan mengelola sumber daya pertambangan yang ada di daerahnya. Johansyah dari Jaringan Advokasi Tambang-Jatam (Syahni, 2020) menyebutkan bahwa revisi UU ini berisi kepentingan perluasan investasi dan pengusahaan tambang karena salah satunya tidak melihat aspek kawasan yang tidak membatasi perluasan atrau ekspansi pertambangan di kawasan produksi pangan dan infrastruktur ekologi penting seperti pulau-pulau kecil dan pesisir dan terkesan mempermudah perizinan.

Kabupaten Bangka Barat sebagai bagian dari wilayah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung juga mengalami persoalan yang sama sebagai konsekuensi perubahan kewenangan atas pengelolaan pertambangan timah. Kabupaten Bangka Barat khususnya Kecamatan Jebus merupakan salah satu daerah yang memiliki kandungan timah terbanyak yang ditemukan sejak awal abad ke-17 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bangka Barat, 2019; Sujitno, 2007). Sejak awal kontestasi kekuasaan atas kontrol dan pengelolaan pertambangan telah terjadi di daerah ini sebagai daerah perwakilan kekuasaan Kesultanan Palembang dan penjajah saat itu (Gusnelly, 2016; Heidhues, 2008). Saat Bangka Belitung berpisah dari Sumatera Selatan pada tahun 2000 dan menjadi provinsi baru ke-30 membuat pemerintah

kabupaten/kota terdorong untuk memasukkan pertambangan timah menjadi sumber Pendapatan Asli Daerah (PAD) lewat kebijakan daerah yang tidak sesuai dengan kebijakan nasional. Peraturan-peraturan menjadi kabur sebagai dampak dari perubahan-perubahan yang menyertai peralihan sistem pemerintahan dan semakin diperparah oleh hilangnya kewenangan daerah dengan diterbitkannya UU No. 3 Tahun 2020 tentang Minerba.

Oleh karena itu, perubahan atas kewenangan pengelolaan pertambangan timah menjadi satu tantangan untuk mewujudkan pengelolaan pertambangan timah yang berkelanjutan di Provinsi Bangka Belitung. Sementara itu di sisi lain, upaya untuk mengatasi kerusakan lingkungan yang semakin masif terjadi dengan melakukan reklamasi pascatambang harus segera dilakukan. Oleh karena itu diperlukan upaya membangun skenario kebijakan pengelolaan lingkungan pascatambang timah berkelanjutan khususnya di Kecamatan Jebus, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Pengelolaan lingkungan pascatambang merupakan upaya terpadu untuk tetap melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah semakin meluasnya kerusakan di sekitar wilayah pertambangan setelah kegiatan pertambangan dihentikan atau selesai (UU No. 3, 2020; PP No. 78, 2010). Upaya pengelolaan dilakukan dengan perencanaan, pengendalian, pemeliharaan, dan pengawasan (Asif and Chen, 2016; National Environment Commission, 2011; Omotehinse and Ako, 2019; UU No. 3, 2020). Pengelolaan lingkungan pertambangan meliputi seluruh siklus kegiatan pertambangan mulai fase eksplorasi sampai fase reklamasi dengan memperhatikan perubahan yang terjadi pada lingkungan fisik, sosial, ekonomi, kebijakan, dan teknologi (Owenn and Kemp, 2013; Lapcik et al., 2015; PT. Timah Tbk, 2015; Que et al., 2018). Perubahan yang terjadi sebagai dampak dari kegiatan pertambangan harus dicari solusinya, agar pemanfaatan sumber daya dapat dinikmati secara adil dan merata, serta melestarikan sumber daya alam untuk generasi mendatang (Mulyana and Djajadiningrat, 2013; Prasodjo, 2015; Sinaga, 2010; UU No. 3, 2020; Usman et al., 2017). Upaya terpadu untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya kerusakan lingkungan merupakan upaya simultan untuk

membangun tujuan lingkungan, ekonomi, sosial, dan tata kelola yang melibatkan seluruh pihak-pihak yang berkepentingan agar berkontribusi pada pengelolaan lingkungan pascatambang yang berkelanjutan (De Brucker et al., 2013; Putuhena, 2013; Segura-Salazar and Tavares, 2018).

Terkait skenario kebijakan pengelolaan lingkungan sumber daya alam menunjukkan bahwa dibutuhkan upaya untuk mengendalikan penurunan kualitas lingkungan sebagai dampak pemanfaatan sumber daya alam dengan memperhatikan atribut lingkungan (Rust et al., 2016; Juniah, 2018; Tuokuu et al., 2019a; 2019b), ekonomi, dan sosial (Vanclay, 2003; 2019; Williams, 2019), serta tata kelola dengan menerapkan kebijakan sesuai skenario kebijakan prioritas yang tepat (Famiyeh, 2017; Irawan, 2014; Que et al., 2018; Setiawan and Muhammad, 2018; Siahaan, 2012; Suryaningtyas et al., 2019; Usman et al., 2017; (World Commission on Environment and Development (WCED), 2008) Virgone et al., 2018; Vivoda, et al., 2019). Berdasarkan hasil penelusuran tersebut, perlu dilakukan kajian terkait pengelolaan sumber daya alam, khususnya pengelolaan lingkungan pascatambang dengan melibatkan pihak-pihak yang berkepentingan. Oleh karena itu, untuk mewujudkan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan perlu dikaji;

1. Bagaimana status keberlanjutan kegiatan pertambangan timah di Kecamatan Jebus, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung?
2. Bagaimana peran pihak-pihak yang berkepentingan (*stakeholder*) dalam pengelolaan pertambangan timah di Kecamatan Jebus, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung?
3. Bagaimana menghasilkan skenario kebijakan pengelolaan lingkungan pascatambang timah berkelanjutan di Kecamatan Jebus, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Merumuskan skenario kebijakan pengelolaan lingkungan pascatambang timah berkelanjutan di Kecamatan Jebus, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah :

1. Menilai indeks status keberlanjutan kegiatan pertambangan timah di Kecamatan Jebus, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung;
2. Menganalisis peran pemangku kepentingan atau *stakeholder* yang terlibat dalam pengelolaan lingkungan pertambangan timah di Kecamatan Jebus, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung;
3. Menghasilkan rumusan skenario kebijakan pengelolaan lingkungan pascatambang timah berkelanjutan di Kecamatan Jebus, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Perkembangan Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi kepada pengembangan ilmu lingkungan, khususnya bidang sosiologi lingkungan dan pengelolaan lingkungan di wilayah pertambangan timah dengan melakukan kajian pengelolaan lingkungan pascatambang timah berkelanjutan.

1.4.2. Pengelolaan Lingkungan Pertambangan Timah

Pengelolaan lingkungan pascatambang timah dapat dijadikan acuan sebagai dasar pertimbangan dalam menyusun kebijakan pengelolaan lingkungan pertambangan untuk menjadikan lingkungan pertambangan timah berkelanjutan secara lingkungan, ekonomi, dan sosial di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Memberikan masukan bagi pihak-pihak yang berkepentingan yang terlibat dalam pengelolaan kegiatan pertambangan timah untuk menjadikan pascatambang timah lebih berkelanjutan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

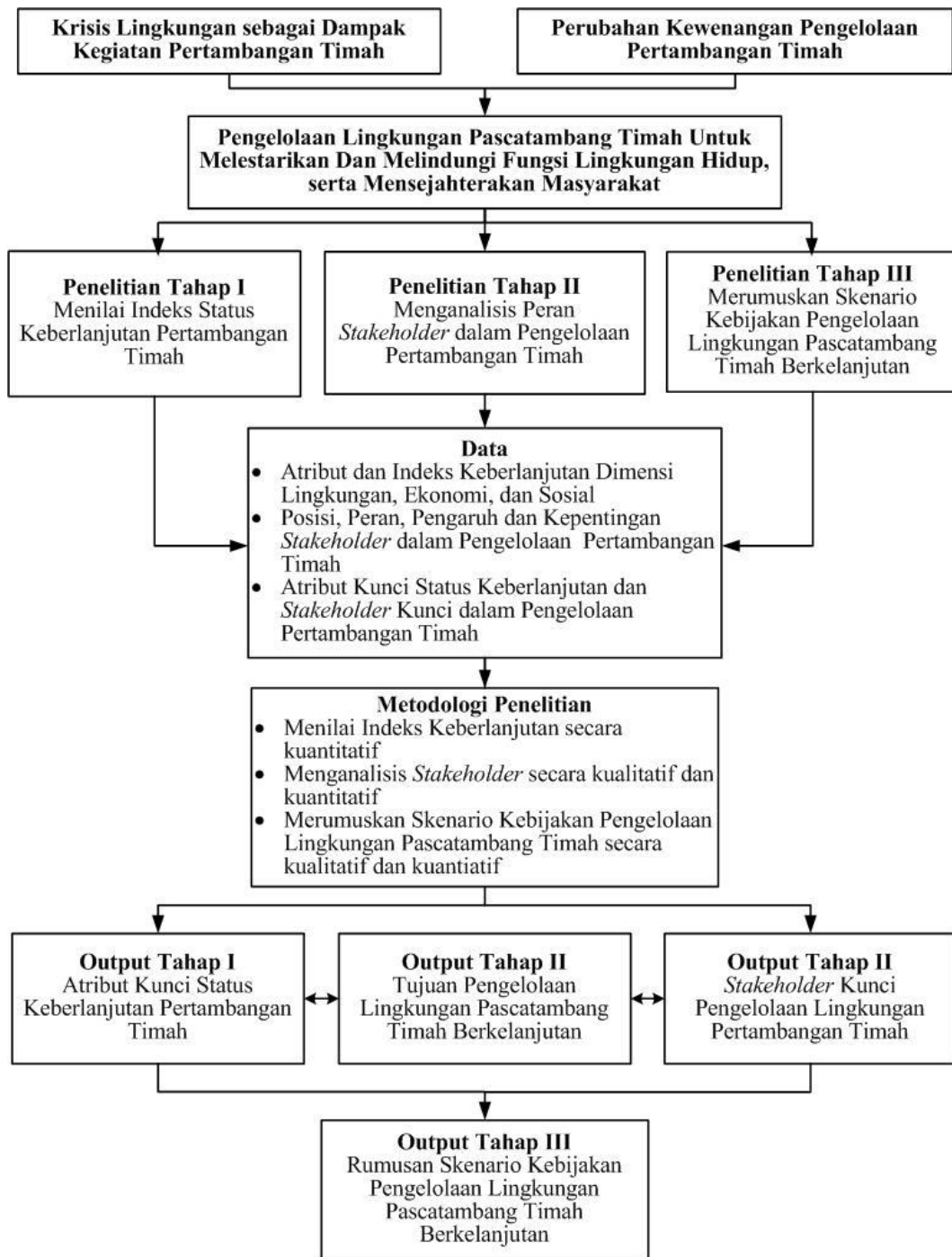
1.5. Kerangka Pikir Penelitian

Sektor pertambangan memiliki pengaruh kuat dan langsung terhadap lingkungan, ekonomi, dan sosial di sekitarnya. Perusahaan pertambangan yang beroperasi secara langsung bersentuhan dengan masyarakat di sekitar, dapat mengubah alam tempat mereka bekerja dan memiliki potensi untuk membuat

lingkungan semakin tidak seimbang. Upaya mengurangi potensi dampak kegiatan pertambangan harus dilakukan dan direncanakan agar fungsi lingkungan tetap lestari dan berkelanjutan dengan mengelola lingkungan di wilayah pertambangan timah tersebut setelah kegiatan pertambangan dihentikan atau selesai atau disebut dengan pengelolaan lingkungan pascatambang.

Pengelolaan lingkungan pascatambang ini harus diterapkan dengan melibatkan seluruh pihak-pihak yang berkepentingan (*stakeholder*) dalam pertambangan timah dengan komitmen yang kuat, apalagi ketika kewenangan pemerintah daerah khususnya pemerintah provinsi untuk mengelola pertambangan timah di wilayahnya telah ditarik ke pemerintah pusat sebagai konsekuensi dari perubahan UU No. 3 Tahun 2020 tentang perubahan atas UU No. 4 Tahun 2009 tentang Minerba . Hal ini menyebabkan kondisi kritis akibat kerusakan lingkungan di pulau Bangka semakin diperparah oleh tidak jelasnya peran-peran pemerintah di daerah yang seharusnya turut mengelola dan melindungi kelestarian lingkungan.

Oleh karena itu, upaya pengelolaan lingkungan pascatambang timah yang berkelanjutan, khususnya di Kecamatan Jebus, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung untuk melindungi dan melestarikan fungsi lingkungan hidup dan kesejahteraan masyarakat dilakukan dengan menilai kondisi lingkungan wilayah penambangan dengan menggunakan pendekatan: (1) analisis status keberlanjutan yaitu menghitung nilai indeks status keberlanjutan kegiatan pertambangan timah yang dilakukan apakah dinilai berlanjut atau tidak; (2) analisis *stakeholder* yaitu mengidentifikasi posisi, peran, pengaruh, dan kepentingan stakeholder yang terlibat dalam pengelolaan lingkungan pertambangan timah; dan (3) merumuskan skenario kebijakan pengelolaan lingkungan pascatambang timah yang berkelanjutan.



Gambar 1. 1. Kerangka Pikir Penelitian

1.6. Kebaruan (*Novelty*) Penelitian

Analisis status keberlanjutan pertambangan timah dan analisis *stakeholder* untuk mengidentifikasi pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan pertambangan, serta tujuan pengelolaan pasctambang timah berkelanjutan

digunakan dalam rumusan skenario kebijakan pengelolaan lingkungan. Indikator-indikator kunci yang didapat dari penilaian status keberlanjutan, pemangku kepentingan atau *stakeholder* kunci, dan alternatif tujuan pengelolaan lingkungan pascatambang menjadi parameter dalam merumuskan skenario kebijakan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan terkait pascatambang timah.

Penelitian terdahulu telah melakukan kajian pengelolaan pertambangan dan keberlanjutan pascatambang yang dilakukan oleh Sujiman (2017) tentang keberlanjutan lahan pascatambang batubara dan penelitian Prasodjo (2015) tentang pengelolaan lingkungan pertambangan batubara menggunakan analisis MDS, ISM, dan model dinamis. Penelitian status keberlanjutan pertambangan yang dilakukan oleh Herdiansyah et al., (2018) tentang status keberlanjutan lahan pascatambang untuk ekowisata, penelitian Antwi et al., (2017) tentang status keberlanjutan tambang emas, dan penelitian Anas et al., (2013) tentang status keberlanjutan pertambangan di sungai Jeneberang menggunakan analisis MDS dan AHP. Penelitian pemangku kepentingan (*stakeholder*) yang dilakukan oleh Que et al., (2018) tentang analisis partisipasi *stakeholder* komunitas pertambangan, penelitian Famiyeh et al., (2017) tentang analisis *stakeholder* pertambangan, dan penelitian Irawa et al., (2014) tentang analisis manajemen *stakeholder* pertambangan timah telah dilakukan seperti diuraikan pada tabel 1.1. tentang penelitian relevan yang telah dikaji sebelumnya.

Oleh karena itu, penelitian terkait pengelolaan pascatambang timah berkelanjutan dengan mempertimbangkan krisis lingkungan yang telah terjadi sebagai akibat eksploitasi pertambangan timah dan perubahan kewenangan pemerintah daerah khususnya pemerintah provinsi yang semakin sempit dalam mengelola pertambangan, diharapkan dapat merumuskan strategi pengelolaan lingkungan pascatambang timah berkelanjutan dan menjadi nilai kebaruan dalam penelitian ini.

Tabel 1. 1. Penelitian Relevan yang Telah Dikaji

No.	Fokus Penelitian	Deskripsi Penelitian	Kesimpulan
Pengelolaan Sumber Daya Alam			
1.	<i>Social-Ecological Analyses for Better Water Resources Decisions</i> Penulis: Bekkesy and Selinske (2017)	Data: Data yang digunakan adalah data kualitatif dan kuantitatif dengan mengumpulkan data dari 80 stakeholder. Metode: Metode yang digunakan adalah model konseptual kuantitatif dan kualitatif untuk memahami analisis sosial-ekologi dan untuk memprediksi hasil pengelolaan. Selain itu kajian juga dilakukan di bidang ekonomi, politik, dan pemodelan matematika. Hasil: Model skenario yang dihasilkan adalah model skenario lokal atau regional dan skenario global. Skenario lokal atau regional dengan memperhatikan faktor penggunaan lahan dan air, sementara skenario global memperhatikan pola perubahan cuaca dan perubahan iklim.	Analisis skenario memungkinkan penggabungan data kuantitatif dan kualitatif untuk memproduksi skenario dan strategi dalam mengeksplorasi implikasi kebijakan untuk masa depan pengelolaan sumber daya air.
2.	<i>Plausible Futures of A Social-Ecological System: Yahara Watershed Wisconsin USA</i> Penulis: Carpenter et al., (2015)	Data: Sumber data yang digunakan adalah sumber literatur terkait skenario, stakeholder lokal, dan storylines, dengan teknik pengumpulan data melalui survei dan wawancara. Metode: Metode yang digunakan adalah metode kualitatif dan kuantitatif untuk analisis sosial-ekologi dalam menyusun skenario kebijakan. Hasil: Empat skenario yang dihasilkan yaitu: 1) skenario pengabaian dan pembaruan (<i>abandonment and renewal</i>) berhubungan dengan kapasitas teknologi, nilai-nilai sosial, dan tata kelola; 2) inovasi yang dipercepat (<i>accelerated innovation</i>) berhubungan dengan konsekuensi investasi teknologi terhadap masyarakat luas; 3) komunitas yang terhubung (<i>connected communities</i>) berhubungan dengan dampak pergeseran	Skenario harus mewakili alternatif masa depan yang sangat beragam, provokatif, relevan dengan kepentingan pemangku kepentingan, masuk akal, dan konsisten.

No.	Fokus Penelitian	Deskripsi Penelitian	Kesimpulan
		menuju nilai-nilai keberlanjutan; dan 4) <i>Nested watersheds</i> berhubungan dengan sistem pemerintahan yang mengalami reorganisasi akibat kebijakan pengelolaan air nasional.	
Kajian Status Keberlanjutan Pertambangan			
3.	<i>Sustainability of Post-Mining Land Use and Ecotourism</i> Penulis: Herdiansyah et al., (2018)	<p>Data: Data yang digunakan data sekunder bersumber dari studi literatur terkait pemanfaatan lahan pascatambang dari aspek ekologi, sosial, ekonomi, dan budaya.</p> <p>Metode: Metode Analisis yang digunakan untuk menentukan strategi pemanfaatan prioritas adalah <i>Analytical Hierarchy Proses (AHP)</i> dengan perangkat lunak <i>Superdecision 2.6</i>.</p> <p>Hasil: Penilaian AHP menghasilkan pengembangan akuakultur dan ekowisata di lahan pasctambang menjadi alternatif utama, diikuti dengan pengolahan air dan peternakan serta konservasi fauna. pengembangan akuakultur dan ekowisata dengan urutan 73,1% kriteria ekologi, 62,7% kriteria sosial ekonomi, dan 62,7% kriteria budaya. Alternatif kedua pengelolaan air dengan urutan 18,8% kriteria ekologi, 27,9% kriteria sosial ekonomi, dan 25,8% kriteria budaya. Selanjutnya di kriteria ketiga konservasi fauna penilaian dengan urutan 8,1% kriteria ekologi, 9,4% kriteria sosial ekonomi, dan 10,5% untuk kriteria budaya.</p>	Pemanfaatan lahan untuk reklamasi pascatambang digunakan berbedabeda oleh perusahaan berupa pengolahan air, budidaya ikan air tawar, dan ekowisata, pertanian, peternakan, dan sebagainya. Pemanfaatan lahan untuk reklamasi pascatambang disesuaikan dengan penilaian AHP dan Amdal, studi kelayakan, rencana reklamasi, dan rencana penutupan tambang yang telah disetujui melalui konsultasi dengan pemerintah, masyarakat, dan pemangku kepentingan.
4.	<i>Sustainability Assesment of Mine-Affected Communities in Ghana: Towards Ecosystems and Livelihood Restoration</i> Penulis: Antwi et al., 2017	<p>Data: Data kualitatif dan kuantitatif dikumpulkan dari berbagai sumber dalam bentuk data primer dan sekunder terkait keberlanjutan lingkungan, sosial, ekonomi, dan kelembagaan.</p> <p>Metode: Studi dilakukan di wilayah pertambangan emas Ghana untuk menilai dampak pertambangan dan indikator pilar keberlanjutan yaitu lingkungan,</p>	Dampak pertambangan diatasi bersamaan dengan meningkatkan status keberlanjutan lingkungan, sosial, ekonomi, dan kelembagaan masyarakat lokal serta ketahanannya . Masing-masing komunitas memiliki nilai yang berbeda pada status

No.	Fokus Penelitian	Deskripsi Penelitian	Kesimpulan
		<p>ekonomi, sosial, dan lembaga menggunakan beberapa tahapan metode pengumpulan data yaitu studi literatur, survei, partisipan observer, FGD, dan interview pakar.</p> <p>Hasil: Keberlanjutan pada pilar lingkungan, sosial, ekonomi, dan kelembagaan di 2 daerah yang dimukimkan dan 1 daerah yang tidak dimukimkan memiliki nilai berbeda-beda. Pilar keberlanjutan sosial berada di tingkat paling berlanjut, kemudian pilar ekonomi, lingkungan, dan pilar kelembagaan memiliki nilai keberlanjutan paling rendah. Keberlanjutan dampak pertambangan terhadap masyarakat lokal sebagian besar negatif dengan kategori rendah, menengah, dan tinggi, meskipun ditemukan juga dampak positif pada segmen masyarakat lainnya.</p>	<p>keberlanjutan sosial, ekonomi, dan kelembagaan meskipun mengalami dampak pertambangan yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa di Ghana dan di negara-negara Afrika yang kaya mineral, intervensi harus dilakukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, peningkatan infrastruktur, serta meningkatkan stabilitas dan efektifitas lembaga pemerintahan lokal.</p>
5.	<p><i>Sustainability Analysis of Mining Management on Construction Material in Jeneberang River, South Sulawesi</i></p> <p>Penulis: Anas et al., (2013)</p>	<p>Data: Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer bersumber dari hasil angket dan observasi lapangan, sementara data sekunder diperoleh dari studi literatur.</p> <p>Metode: Penelitian dilaksanakan di Sungai Jeneberang Sulawesi Selatan. Pengumpulan data menggunakan angket atribut dimensi sosial, ekonomi, lingkungan, dan kelembagaan. Responden dipilih berdasarkan teknik <i>purposive sampling</i>. Status keberlanjutan dianalisis menggunakan MDS dengan perangkat lunak <i>Rapmines (Rapid Appraisal of Mining Management Sustainability)</i>.</p> <p>Hasil : Status keberlanjutan dimensi ekonomi kurang berkelanjutan dengan nilai indeks 44,95%. Dimensi sosial berstatus kurang berkelanjutan dengan nilai indeks 45,77%. Dimensi lingkungan cukup berkelanjutan dengan nilai indeks 66,02%. Dimensi kelembagaan berstatus cukup berkelanjutan dengan nilai indeks 53,59%. Status keberlanjutan multidimensi yang</p>	<p>Status keberlanjutan pengelolaan pertambangan di Sungai Jeneberang adalah cukup berlanjut dengan indeks 54,28%, dimana status keberlanjutan dimensi ekonomi dan sosial kurang berlanjut, sementara itu status dimensi lingkungan dan kelembagaan cukup berkelanjutan. 18 atribut keberlanjutan dari masing-masing dimensi dapat digunakan untuk meningkatkan status keberlanjutan pengelolaan pertambangan di masa depan.</p>

No.	Fokus Penelitian	Deskripsi Penelitian	Kesimpulan
<p>menyatakan status keberlanjutan pengelolaan pertambangan di Sungai Jeneberang adalah cukup berlanjut dengan indeks 54,28%.</p>			
<p>Kajian Stakeholder Pertambangan</p>			
<p>6. <i>The Status of the Local Community in Mining Sustainable Development Beyond the Triple Bottom Line</i></p> <p>Penulis: Que et al., (2018)</p>	<p>Data : Data dikumpulkan dari sumber data sekunder literatur penelitian.</p> <p>Metode : Metode <i>stakeholder analysis</i> dan <i>stakeholder engagement</i> yang digunakan yaitu mengidentifikasi <i>stakeholder</i>, membedakan dan mengkategorikan, dan menyelidiki hubungan antar <i>stakeholder</i>.</p> <p>Hasil : Konsep pembangunan berkelanjutan dalam pertambangan digambarkan dalam konsep <i>triple bottom line</i>. Penerapan konsep ini dilihat dalam proses pengambilan keputusan yaitu bagaimana mekanisme dibuat secara transparan dan independen dengan memfasilitasi kepentingan masyarakat lokal dan pemilik tambang dalam proses pengambilan keputusan dan bermanfaat bagi pembangunan masyarakat. Terdapat kesenjangan demografis dalam desain pembangunan berkelanjutan di bidang pertambangan dalam pengambilan keputusan. Perbedaan ras, gender, usia, etnis, dan standar penghasilan menjadi faktor yang sering diabaikan. Pendekatan kualitatif dalam analisis pelibatan <i>stakeholder</i> dianggap kurang sempurna sehingga dibutuhkan pendekatan kuantitatif untuk mendapatkan informasi lebih lengkap.</p>	<p>Temuan dari penelitian ini adalah selain aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial, pemilik tambang dan masyarakat lokal harus dilibatkan. Lingkaran tawar menawar dimulai dari pemilik tambang dan masyarakat lokal sampai kesepakatan tercapai yaitu keuntungan yang didapat maksimal untuk kedua kelompok.</p> <p>Kepentingan semua kelompok menjadi perhatian utama untuk dimasukkan dalam desain pembangunan dan pertambangan berkelanjutan.</p>	
<p>7. <i>Socially Responsible Mining Using Project Stakeholder Identification and Management</i></p> <p>Penulis: Famiyeh (2017)</p>	<p>Data: Data yang digunakan data primer dan sekunder, dimana data primer dari wawancara dan angket kepada stakeholder pertambangan, sementara data sekunder dari data-data lembaga.</p> <p>Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan eksploratori untuk menganalisis stakholder kunci menggunakan <i>power interest grid</i>.</p>	<p>Manajemen stakeholder dilakukan dengan melibatkan masyarakat luas, badan pengawas lokal dan regional, manajemen proyek pada tahap awal untuk mengetahui kepentingan mereka sehingga dapat dikembangkan strategi pengelolaan yang tepat..</p>	

No.	Fokus Penelitian	Deskripsi Penelitian	Kesimpulan
8.	<p data-bbox="201 470 548 638"><i>Stakeholder Management: Conflict and Interest in Tin Mining Industry Indonesia (Case Study Bangka Belitung Province)</i></p> <p data-bbox="201 670 548 710">Penulis: Irawan et al., (2014)</p>	<p data-bbox="571 263 1444 470">Hasil: Stakeholder kunci pertambangan adalah Badan Perlindungan Lingkungan, Komisi Mineral, Departemen Survei Geologi, Anggota parlemen, Kementerian Pertambangan, Komisi Kehutanan, petani, Komisi Pertanahan, organisasi non-pemerintah, Departemen lalu lintas dan jalan, kepala adat, pemerintah kabupaten/kota, dan asosiasi pemuda.</p> <p data-bbox="571 470 1444 638">Data : Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder, dimana data primer diperoleh dari wawancara mendalam dan angket terhadap <i>stakeholder</i> pakar, sementara data sekunder diperoleh dari studi literatur dan data lembaga.</p> <p data-bbox="571 638 1444 742">Metode : Pendekatan yang digunakan pendekatan deskriptif dan eksploratori dengan metode wawancara mendalam, angket, dan studi literar.</p> <p data-bbox="571 742 1444 1013">Hasil : Identifikasi terhadap <i>stakeholder</i> menghasilkan 7 stakeholder utama pertambangan timah yaitu pemerintah pusat, pemerintah daerah, masyarakat, perusahaan dan pemodal, pemasok dan pedagang, serta penegak hukum. Hasil pemetaan <i>stakeholder</i> yaitu pemerintah lokal dan perusahaan dan pemodal berada di kuadran keempat, sementara pedagang, masyarakat, penambang rakyat dan pemasok serta penegak hukum berada di kuadran kedua.</p> <p data-bbox="571 1013 1444 1173">Manajemen <i>stakeholder</i> dilakukan dengan membentuk lembaga bagi penambang rakyat inkonvensional dan pemasok ke dalam badan usaha miliki desa, menguatkan dan meningkatkan sistem peraturan serta pengawasan, komunikasi antara pelaku bisnis dan pemerintah dalam menyusun kebijakan, dan menyusun roadmap industri pertambangan.</p>	<p data-bbox="1467 470 1937 742">Pemetaan <i>stakeholder</i> menghasilkan; pemerintah pusat (4&4), pemerintah daerah (4&4), dan produsen dan investor (4&4) dalam kuadran keempat. Sementara pedagang (4&3), masyarakat (4&3), penambang rakyat dan pemasok (4&3), dan penegak hukum (4&3) di kuadran kedua.</p> <p data-bbox="1467 742 1937 1141">Manajemen <i>stakeholder</i> dilakukan dengan cara: 1) TI dan pemasok dilembagakan agar bisa bekerjasama dengan BUMD; 2) memperkuat dan meningkatkan integritas sistem aturan dan pengawasan di Bangka Belitung; 3) komunikasi antara pelaku bisnis dan pemerintah untuk menyusun strategi kebijakan; 4) menyusun <i>roadmap</i> atau rencana jangka panjang industri pertambangan timah di Bangka Belitung.</p>

1.7. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini mencakup pengelolaan lingkungan fisik, ekonomi, dan sosial pascatambang timah yang berkelanjutan di Kecamatan Jebus, Kabupaten Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Berdasarkan cakupan tersebut, penelitian ini melakukan kajian terhadap nilai status keberlanjutan pertambangan pada dimensi lingkungan, ekonomi, dan sosial; mengkaji pemangku kepentingan (*stakeholder*) dalam pengelolaan lingkungan pertambangan; dan merumuskan strategi pengelolaan lingkungan pascatambang yang berkelanjutan. Adapun batasan-batasan kajian dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di wilayah penambangan yang berada di Kecamatan Jebus, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.
2. Status keberlanjutan pertambangan timah yang dinilai adalah status keberlanjutan berdasarkan nilai indeks keberlanjutan pada dimensi lingkungan, ekonomi, dan sosial.
3. Pemangku kepentingan (*stakeholder*) dalam pengelolaan lingkungan pertambangan timah yang dikaji yaitu pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan usaha pertambangan timah seperti masyarakat lokal, perusahaan pertambangan, dan pemerintah dari tingkat desa sampai tingkat pusat.
4. Pascatambang timah berkelanjutan yaitu kondisi dimana pertambangan sudah berhenti atau selesai aktivitasnya, kemudian proses penghentian kegiatan pertambangan menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan untuk tujuan perlindungan dan pemulihan kondisi lingkungan, kemandirian perekonomian, dan kesejahteraan sosial.
5. Skenario kebijakan pengelolaan lingkungan pascatambang timah berkelanjutan dirumuskan dengan memformulasi atribut-atribut kunci dari status keberlanjutan pertambangan timah, *stakeholder* kunci pengelolaan pertambangan timah, dan tujuan pengelolaan lingkungan pascatambang timah berkelanjutan.