

**ANALISIS STRATEGI PENGELOLAAN LINGKUNGAN
MENGUNAKAN METODE SWOT PADA LOKASI
BEKAS AKTIVITAS PENAMBANGAN EMAS
DI KELURAHAN PETUK BARUNAI
KECAMATAN RAKUMPIT
KOTA PALANGKA RAYA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1
Pada Prodi Teknik Pertambangan**



**OLEH :
AMRU ASH SHODAQ
DBD 116 002**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN/PRODI TEKNIK PERTAMBANGAN
2021**

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : AMRU ASH SHODAQ

NIM : DBD 116 002

JURUSAN/PRODI : TEKNIK PERTAMBANGAN

Menyatakan bahwa penyusunan Skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri terkecuali kutipan-kutipan yang telah saya jelaskan sumbernya di daftar pustaka.

Apabila terdapat pelanggaran dalam penulisan Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan dan ketentuan yang berlaku.

Palangka Raya, 25 Oktober 2021

Penulis,



AMRU ASH SHODAQ
NIM. DBD 116 002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS STRATEGI PENGELOLAAN LINGKUNGAN MENGGUNAKAN METODE SWOT PADA LOKASI BEKAS AKTIVITAS PENAMBANGAN EMAS DI KECAMATAN RAKUMPIT KOTA PALANGKA RAYA PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Oleh :

AMRU ASH SHODAQ

NIM. DBD 116 002

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 25 Oktober 2021
dan telah memenuhi syarat untuk diterima

Susunan Tim Penguji,

1. **LISA VIRGIYANTI, ST., MT**

NIP. 19770904 200801 2 011

2. **FAHRUL INDRAJAYA, ST., M.T**

NIP. 19791215 200812 1 001

3. **NENY FIDAYANTI, ST., M.Si**

NIP. 19830129 201212 2 005

4. **DODY A. K WIJAYA, S.Hut., M.Si**

NIP. 19831207 201212 1 001

5. **I PUTU PUTRAWIYANTA, ST., MT**

NIP. 19910708 201903 1 014

Ketua

Sekretaris

Anggota

Anggota

Anggota

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



Ir. WALUYO NUSWANTORO, MT

NIP. 19651119 199302 1 001

Menyetujui Ketua Jurusan/Prodi

Teknik Pertambangan

FAHRUL INDRAJAYA, ST., MT

NIP. 19791215 200812 1 001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan, rahmat, dan hidayahnya kepada penulis. Sholawat dan salam tak lupa penulis panjatkan kehadirat Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, serta para sahabatnya hingga akhir zaman. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan Skripsi dalam rangka memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Strata 1 pada Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya. Penulis ucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Orang Tua, khususnya Ibu tercinta atas segala doa dan semangatnya sehingga penulis diberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT memberikan kesehatan dan keselamatan kepada Ibu.
2. Dosen Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis.
3. Kawan-kawan Angkatan 2016 Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya atas doa dan dukungannya selama ini.

“Jika kau mencintai gurumu, maka didalam dirimu terdapat kebaikan. Dan jika gurumu mencintaimu, maka didalam dirimu terdapat rahasia (keistimewaan).”

KH. Muhammad Zaini bin Abdul Ghani Al Banjary
(Abah Guru Sekumpul)

SARI

Kegiatan penelitian dilakukan pada lokasi tambang emas tanpa izin di daerah Kelurahan Petuk Barunai, Kecamatan Rakumpit, Kota Palangka Raya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak kegiatan penambangan emas skala kecil terhadap kondisi lingkungan berdasarkan hasil pengujian sampel air Sungai Takaras dan sampel tanah di laboratorium. Tujuan berikutnya yaitu untuk menganalisis strategi alternatif pengelolaan lingkungan pada lokasi tambang emas tersebut.

Penelitian ini diawali dengan menganalisis 2 buah sampel air Sungai Takaras dan 1 buah sampel tanah yang terdampak oleh penambangan emas. Kemudian mengolah data yang didapat dari kuesioner ke dalam tabel IFAS-EFAS untuk mendapatkan nilai bobot, rating, dan skor total dari masing-masing faktor. Total skor akan digunakan untuk menentukan posisi strategi SWOT. Setelah itu melakukan tahap pencocokan masing-masing faktor berdasarkan total skor pada faktor SWOT dan melakukan pemeringkatan untuk mengetahui strategi prioritas yang dapat direkomendasikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai Total Suspended Solid (TSS) dan derajat keasaman air (pH) melewati ambang batas Baku Mutu Air Kelas II. Pada tanah, kandungan C-Organik (rendah), N-Total (tinggi), P₂O₅ (sangat rendah), K-Total (sangat tinggi), KTK (rendah), pH tanah (asam). Rekomendasi strategi alternatif yang diperoleh dari hasil analisis SWOT adalah Strategi W-T. Strategi tersebut berupa rekomendasi untuk melakukan fitoremediasi, revegetasi lahan bekas penambangan emas, dan melakukan kegiatan penyuluhan kepada masyarakat Petuk Barunai tentang dampak kegiatan penambangan emas terhadap lingkungan hidup.

Kata Kunci : Lingkungan, SWOT, Emas

ABSTRACT

The research activities conducted at the location of gold mine without a permit in the Petuk Barunai Village Area, Rakumpit District, Palangka Raya City. This study aims to determine the impact of small-scale gold mining activities on environmental conditions based on testing Takaras River water samples and soil sample in the laboratory. The next objective is to analyze alternative environmental management strategies at gold mining location.

This study begins by analyzing 2 samples of water from the Takaras River and 1 sample of soil affected by gold mining. Then, processing the data obtained from the questionnaire into the IFAS-EFAS table to obtain the value of the weight, rating, and total score of each factor. The total score will be used to determine the position of the SWOT strategy. After that, do the matching stage of each factor based on the total score on the SWOT factor and ranking it to find out the priority strategies that can be recommended.

The results showed that the value of Total Suspended Solid and the degree of water acidity (pH) passed the threshold of Class II Water Quality Standard. In the soil, the content of C-Organik (low), N-Total (high), P₂O₅ (very low), K-Total (very high), CEC (low), soil pH (acid). The alternative strategy recommendation obtained from the SWOT analysis is Weakness-Threat Strategy. The strategy is in the form of recommendations to carry out phytoremediation, revegetation of ex-gold mining land, and conduct counseling activities to the Petuk Barunai people about the impact of gold mining activities on the environment

Keywords : Environment, SWOT, Gold

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat, rahmat dan karunianya yang dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Analisis Strategi Pengelolaan Lingkungan Menggunakan Metode SWOT pada Lokasi Bekas Aktivitas Penambangan Emas di Kelurahan Petuk Barunai, Kecamatan Rakumpit Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah*” sebagai syarat untuk melaksanakan skripsi.

Penghargaan dan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya penulis sampaikan kepada Ibu **Lisa Virgiyanti, ST., MT** selaku Pembimbing I dan Bapak **Fahrul Indrajaya, ST., MT** selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk membimbing penulis dengan penuh rasa ikhlas dan sabar dalam membantu penulisan dan penyusunan skripsi ini. Serta ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak **Fahrul Indrajaya, ST., MT** selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangka yang telah memberikan dukungan dan izin kepada penulis untuk melaksanakan pembuatan skripsi.
2. Ibu **Neny Fidayanti, S.T., M.Si.** selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan skripsi.
3. Bapak **Dody Ariyantho Kusma Wijaya, S.Hut., M.Si** selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak **I Putu Putrawiyanta, S.T., M.T.** selaku Dosen Penguji III yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan skripsi.

5. Bapak **Ir. Yulian Taruna, M.Si** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang dengan sabar dan tulus membimbing secara akademis dan memberi masukan selama awal masa studi yang penulis jalani di Prodi Teknik Pertambangan hingga saat ini.
6. Orang tua dan teman-teman mahasiswa Teknik Pertambangan Angkatan 2016 sehingga penulis dapat terbantu secara motivasi dan moral dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang penulis tidak bisa sebutkan namanya satu persatu dalam skripsi ini.

Palangka Raya, 25 Oktober 2021
Penulis,

Amru Ash Shodaq
NIM. DBD 116 002

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
SARI	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Pertambangan Rakyat.....	8
2.3 Pengelolaan Lingkungan Hidup	11
2.4 Pengambilan Sample Air dan Tanah.....	13
2.5 Revegetasi Lahan	14
2.6 Fitoremediasi.....	16
2.7 Pengumpulan Data Responden	17
2.8 Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner.....	18
2.8.1 Uji Validitas	18
2.8.2 Uji Reliabilitas.....	20
2.9 Analisis SWOT	21
2.9.1 Penilaian Terhadap Faktor Internal dan Eksternal	21
2.9.2 Menentukan Bobot	23
2.9.3 Menentukan <i>Rating</i>	26
2.9.4 Menentukan Nilai Total Pembobotan.....	27

2.9.5	Menentukan Posisi Strategi yang akan Dijalankan	27
2.9.6	Penyusunan Strategi Alternatif dengan Menggunakan Matriks SWOT	28
BAB III METODE PENELITIAN.....		29
3.1	Gambaran Umum Wilayah Penelitian	29
3.1.1	Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	29
3.1.2	Kondisi Iklim.....	30
3.2	Kondisi Geologi	31
3.2.1	Kondisi Geologi Regional	31
3.2.1.1	Fisiografi	31
3.2.1.2	Statigrafi.....	32
3.2.1.3	Struktur Geologi.....	34
3.2.2	Kondisi Geologi Daerah Penelitian.....	35
3.2.2.1	Morfologi	35
3.2.2.2	Litologi.....	36
3.3	Alat dan Bahan.....	37
3.3.1	Alat	37
3.3.2	Bahan.....	38
3.4	Tata Laksana	38
3.4.1	Langkah Kerja	38
3.4.2	Metode Penelitian.....	42
3.4.3	Metode Pengumpulan Data	43
3.4.4	Metode Pengolahan Data.....	45
3.4.5	Metode Analisis Data	45
3.4.6	Bagan Alir Penelitian	47
3.4.7	Waktu Penelitian	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		49
4.1	Hasil Penelitian	49
4.1.1	Dampak Kegiatan Penambangan Emas Skala Kecil terhadap Kondisi Lingkungan Hidup Sekitar.....	49
4.1.1.1	Pengujian Sampel Air Sungai dan Sampel Tanah.....	50
4.1.2	Strategi Alternatif Pengelolaan Lingkungan pada Lokasi Bekas Kegiatan Penambangan Emas.....	53
4.1.2.1	Penentuan Jumlah Responden.....	53
4.1.2.2	Pengolahan Data Responden.....	54
4.1.2.3	Identifikasi Dampak Kegiatan Penambangan Emas.....	60

4.1.2.4	Analisis SWOT	63
4.2	Pembahasan.....	77
4.2.1	Dampak Kegiatan Pertambangan Emas Rakyat terhadap Kondisi Lingkungan Hidup	77
4.2.1.1	Dampak terhadap Kondisi Perairan Sungai Takaras	78
4.2.1.2	Dampak terhadap Kondisi Tanah disekitar Lokasi Penambangan Emas.....	84
4.2.2	Strategi Alternatif Pengelolaan Lingkungan pada Lokasi Tambang Emas	95
4.2.2.1	Strategi Weakness-Threat (WT) Pengelolaan Lingkungan pada Lokasi Tambang Emas	97
BAB V	PENUTUP	107
5.1	Kesimpulan	107
5.2	Saran.....	109
	DAFTAR PUSTAKA	110
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Baku Mutu Air Sungai dan Sejenisnya	13
Tabel 2.2 Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah	14
Tabel 2.3 Kriteria Validitas Instrumen.....	19
Tabel 2.4 Matriks EFE	22
Tabel 2.5 Matriks IFE	23
Tabel 2.6 Hasil jawaban responden tentang Faktor Kekuatan (S)	24
Tabel 2.7 Hasil jawaban responden tentang Faktor Kelemahan (W).....	24
Tabel 2.8 Matriks SWOT	28
Tabel 3.1 Tabel Hujan dan Klimatologi Kota Palangka Raya Tahun 2017 - 2020.....	31
Tabel 3.2 Waktu Pelaksanaan Penelitian	48
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sampel Air 1 Sungai Takaras	50
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sampel Air 2 Sungai Takaras	51
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sampel Tanah	51
Tabel 4.4 Data Sekunder Parameter Tanah.....	52
Tabel 4.5 Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah.....	52
Tabel 4.6 Jumlah Penduduk di Kecamatan Rakumpit	53
Tabel 4.7 Validitas Faktor <i>Strength</i>	54
Tabel 4.8 Validitas Faktor <i>Weakness</i>	55
Tabel 4.9 Validitas Faktor <i>Opportunity</i>	56
Tabel 4.10 Validitas Faktor <i>Threat</i>	57
Tabel 4.11 Identifikasi Dampak Kegiatan Penambangan Emas	60
Tabel 4.12 Faktor Internal.....	65
Tabel 4.13 Perhitungan Nilai Bobot pada Faktor S.....	66
Tabel 4.14 Perhitungan Nilai Bobot pada Faktor W	66
Tabel 4.15 Perhitungan Nilai <i>Rating</i> pada Faktor S.....	67
Tabel 4.16 Perhitungan Nilai <i>Rating</i> pada Faktor W	67
Tabel 4.17 Matriks IFE	68
Tabel 4.18 Faktor Internal.....	69
Tabel 4.19 Perhitungan Nilai Bobot pada Faktor O	70
Tabel 4.20 Perhitungan Nilai Bobot pada Faktor T	70
Tabel 4.21 Perhitungan Nilai <i>Rating</i> pada Faktor O.....	71
Tabel 4.22 Perhitungan Nilai <i>Rating</i> pada Faktor T	71
Tabel 4.23 Matriks EFE	72
Tabel 4.24 Matriks Interaksi Kombinasi Faktor Internal dan Eksternal	74

Tabel 4.25 Matriks SWOT	75
Tabel 4.26 Matriks Interaksi Kombinasi Faktor Internal dan Eksternal	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Kuadran SWOT 27
Gambar 3.1	Kuadran SWOT 42
Gambar 4.1	Hasil perhitungan nilai validitas pada faktor S dengan menggunakan software SPSS 55
Gambar 4.2	Hasil perhitungan nilai validitas pada faktor W dengan menggunakan software SPSS 56
Gambar 4.3	Hasil perhitungan nilai validitas pada faktor O dengan menggunakan software SPSS 57
Gambar 4.4	Hasil perhitungan nilai validitas pada faktor T dengan menggunakan software SPSS 58
Gambar 4.5	Hasil perhitungan nilai Reliabilitas pada faktor S dengan menggunakan software SPSS 59
Gambar 4.6	Hasil perhitungan nilai Reliabilitas pada faktor W dengan menggunakan software SPSS 59
Gambar 4.7	Hasil perhitungan nilai Reliabilitas pada faktor O dengan menggunakan software SPSS 59
Gambar 4.8	Hasil perhitungan nilai Reliabilitas pada faktor T dengan menggunakan software SPSS 60
Gambar 4.9	Kuadran posisi strategi SWOT 73
Gambar 4.10	Kondisi lokasi tambang emas disekitar Sungai Takaras 78
Gambar 4.11	Lokasi lubang bekas kegiatan penambangan emas 81
Gambar 4.12	Sungai Takaras 81
Gambar 4.13	Lokasi kebun kelapa sawit..... 83
Gambar 4.14	Kondisi tanah disekitar lokasi tambang emas 84
Gambar 4.15	Kondisi vegetasi lokasi terdampak penambangan emas 86
Gambar 4.16	Pengambilan sampel tanah 87
Gambar 4.17	Tanaman karamunting dan pakis..... 90
Gambar 4.18	Kuadran posisi strategi SWOT 96
Gambar 4.19	Lahan bekas kegiatan penambangan emas 100
Gambar 4.20	Lokasi rekomendasi revegetasi lahan 100

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	PETA KESAMPAIAN DAERAH
LAMPIRAN B	PETA GEOLOGI LOKAL DAERAH PENELITIAN
LAMPIRAN C	PETA JENIS TANAH
LAMPIRAN D	PETA LOKASI PENGAMBILAN DATA KUESIONER
LAMPIRAN E	PETA PENGAMBILAN SAMPEL AIR DAN TANAH
LAMPIRAN F	PETA REKOMENDASI LOKASI REVEGETASI
LAMPIRAN G	HASIL PENGUJIAN LABORATORIUM
LAMPIRAN H	LEMBAR KUESIONER
LAMPIRAN I	DAFTAR RESPONDEN
LAMPIRAN J	PERHITUNGAN HASIL JAWABAN RESPONDEN DAN UJI VALIDITAS
LAMPIRAN K	DOKUMENTASI
LAMPIRAN L	SURAT IZIN MELAKSANAKAN PENELITIAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecamatan Rakumpit merupakan salah satu kecamatan di Kota Palangka Raya yang memiliki potensi tambang emas (Au). Jenis emas didaerah tersebut merupakan emas sekunder yang keterdapatannya tersebar karena disalurkan melalui media air kemudian terendapkan didaerah sungai. Karena adanya potensi bahan tambang tersebut, maka masyarakat setempat memanfaatkan lokasi tersebut untuk dijadikan sebagai lokasi tambang emas.

Pada pelaksanaannya, penambangan emas memiliki berbagai dampak positif maupun negatif bagi pekerja, orang lain, dan lingkungan sekitarnya. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada kegiatan penambangan emas tersebut terdapat beberapa masalah lingkungan seperti tercemarnya air, pendangkalan sungai, pohon yang mati, dan lain sebagainya. Meskipun begitu kegiatan penambangan emas tersebut juga berdampak positif pada kondisi ekonomi masyarakat setempat seperti pemasukan ekonomi bahkan dianggap sebagai pekerjaan utama oleh sebagian masyarakat setempat.

Setelah mengetahui secara garis besar dampak positif dan negatif dari kegiatan penambangan emas tersebut, diperlukan suatu analisis lebih lanjut untuk mengetahui strategi apa saja yang dapat dilakukan dalam pengelolaan lingkungan disekitar lokasi tambang. Salah satu metode analisis yang dapat digunakan adalah metode SWOT.

Metode SWOT secara sistematis merupakan suatu analisis dengan melihat beberapa faktor yaitu *Strength* (kekuatan), *Weakness* (kelemahan) yang merupakan faktor internal (IFAS), serta *Opportunity* (peluang) dan *Threat* (ancaman) yang merupakan faktor eksternal (EFAS). Dengan menggunakan analisis tersebut diharapkan dapat menemukan strategi alternatif pada pengelolaan lingkungan disekitar lokasi tambang emas untuk memaksimalkan kekuatan dan peluang serta meminimalisasi ancaman dan kelemahan.

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan tersebut, maka peneliti mengambil judul ***“Analisis Strategi Pengelolaan Lingkungan Menggunakan Metode SWOT pada Lokasi Bekas Aktivitas Penambangan Emas di Kelurahan Petuk Barunai, Kecamatan Rakumpit, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah”***.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang ada adalah sebagai berikut :

1. Apa dampak dari kegiatan penambangan emas terhadap kondisi lingkungan sekitar berdasarkan hasil pengukuran terhadap nilai pH air Sungai Takaras, kandungan merkuri (Hg), Pb, Cu, Zn, Fe, Cd, dan TSS pada air Sungai Takaras dan kandungan C-Organik, N-Total, P-tersedia, K, KTK, dan pH pada tanah yang berada sekitar lokasi kegiatan penambangan emas.

2. Bagaimana strategi alternatif pengelolaan lingkungan yang dapat dilakukan disekitar lokasi tambang emas di Kelurahan Petuk Barunai, Kecamatan Rakumpit berdasarkan hasil analisis SWOT.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui dampak kegiatan penambangan emas terhadap lingkungan berdasarkan hasil uji laboratorium terhadap nilai pH air Sungai Takaras, kandungan merkuri (Hg), Pb, Cu, Zn, Fe, Cd, dan TSS pada air Sungai Takaras dan kandungan C-Organik, N-Total, P-tersedia, K, KTK, dan pH pada tanah.
2. Menganalisis strategi alternatif apa yang dapat dilakukan pada pengelolaan lingkungan disekitar lokasi tambang emas di Wilayah Kelurahan Petuk Barunai dengan metode SWOT.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi kepada pembaca tentang nilai pH air Sungai Takaras, kandungan merkuri (Hg), Pb, Cu, Zn, Fe, Cd, dan TSS yang dihasilkan dari kegiatan penambangan emas oleh masyarakat Petuk Barunai terhadap air Sungai Takaras dan memberikan informasi tentang kandungan C-Organik, N-Total, P-tersedia, K, KTK, dan pH tanah.

2. Menjadi bahan referensi terhadap penelitian-penelitian selanjutnya yang terkait dengan tema skripsi ini.
3. Memberikan masukan mengenai strategi alternatif yang dapat dilakukan oleh masyarakat setempat dan dinas terkait (seperti DLHK dan ESDM) dalam melakukan pengelolaan lingkungan disekitar lokasi tambang emas.
4. Menambah wawasan dan informasi tentang kegiatan pertambangan emas rakyat dan dampaknya terhadap lingkungan sekitarnya.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan disekitar lokasi tambang emas milik masyarakat di Kelurahan Petuk Barunai, Kecamatan Rakumpit, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah.
2. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung dilapangan dan memberikan kuesioner kepada para penambang emas maupun masyarakat sekitar. Selain itu juga dilakukan pengambilan sampel air Sungai Takaras dan tanah disekitar lokasi tambang emas rakyat tersebut.
3. Parameter air sungai yang akan diteliti adalah pH air Sungai Takaras, kandungan merkuri (Hg), Pb, Cu, Zn, Fe, Cd, dan TSS yang mencemari air Sungai Takaras akibat aktivitas kegiatan penambangan emas tersebut dan pembuangan limbah hasil pengolahan bahan tambangnya.

Sedangkan parameter tanah yang akan diteliti adalah C-Organik, N-Total, P-tersedia, K, KTK, dan pH tanah.

4. Tidak membahas faktor kesehatan dan kondisi sosial di masyarakat.
5. Metode analisis yang digunakan untuk mengetahui alternatif strategi pengelolaan lingkungan disekitar lokasi tambang emas tersebut adalah menggunakan metode SWOT yang terdiri dari faktor internal (IFAS) yaitu faktor *Strength* (kekuatan) dan faktor *Weakness* (kelemahan), serta faktor eksternal (EFAS) yaitu faktor *Opportunity* (peluang), dan *Threat* (ancaman).
6. Uji validitas kuesioner menggunakan metode *Bivariate Pearson* dan uji reliabilitas menggunakan metode *Cronbach's Alpha*.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Banunaer, Z.A (2016: 67) melakukan penelitian pada lokasi tambang emas rakyat di daerah Desa Kalirejo, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Peneliti menggunakan metode SWOT untuk menganalisis berbagai dampak dari adanya kegiatan pertambangan rakyat terhadap kondisi lingkungan sekitar. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian tersebut adalah Sumber pencemaran merkuri pada lokasi tambang emas rakyat Desa Kalirejo, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta terjadi akibat proses amalgamasi dimana pada saat pemisahan amalgam. *Tailing* atau limbah penambangan yang mengandung merkuri terbuang bersama dengan emas ke tanah yang menimbulkan pencemaran pada tanah. Analisis strategi yang diperoleh dengan menggunakan metode SWOT adalah strategi jangka pendek yaitu aktivitas pertambangan ditutup sementara, strategi jangka menengah yaitu melakukan sosialisasi kepada para penambang tentang cara menambang yang baik dan benar, sedangkan strategi jangka panjang yaitu melakukan pemantauan secara berkesinambungan dan melakukan remediasi lahan yang terpapar merkuri.

Rukmana, Siti (2016: 118) melakukan penelitian penelitian pada lokasi tambang emas rakyat di daerah Kecamatan Bahodopi, Kabupaten Morowali. Peneliti melakukan penelitian tentang bagaimana pengaruh aktivitas

pertambangan emas terhadap lingkungan dan bagaimana arahan strategis dalam mewujudkan lingkungan pemukiman masyarakat berkelanjutan. Analisis yang digunakan dalam melakukan penelitian adalah metode SWOT. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian tersebut yaitu, aktivitas pertambangan memberikan pengaruh kuat terhadap pendapatan masyarakat hal ini dikarenakan terjadinya penurunan kualitas air, aktivitas pertambangan berpengaruh terhadap terjadinya penurunan kualitas udara sehingga terjadi peningkatan jumlah penyakit ISPA setiap tahunnya, aktivitas pertambangan juga berpengaruh sangat kuat terhadap kondisi air bersih dan langkah strategis dalam mewujudkan lingkungan pesisir yang berkelanjutan yaitu, pemerintah setempat agar lebih memperhatikan kondisi lingkungan pemukiman, memanfaatkan potensi wisata yang ada, dan melakukan pemantauan terhadap aktivitas kegiatan pertambangan rakyat.

Hidayat, G.A.R (2017: 14) melakukan penelitian pada lokasi tambang emas rakyat di Dusun Plampang II, Desa Kalirejo, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Peneliti meneliti tentang limbah merkuri (Hg) yang berdampak terhadap kondisi lingkungan sekitar lokasi tambang emas tersebut. Peneliti menggunakan metode SWOT. Kesimpulan dari hasil penelitian tersebut berupa strategi pengelolaan melalui pendekatan teknis dengan cara pembuatan bak/kolam penampungan limbah yang aman dan permanen, fitoremediasi dengan menggunakan tanaman akar wangi, modifikasi peralatan pembakaran amalgam mengadaptasi dari proses destilasi sedangkan untuk aspek hukum dengan cara peraturan tentang pengendalian

pencemaran lingkungan untuk mengatur seluruh aktifitas yang dilakukan oleh penambang emas dan untuk aspek sosial dengan cara mengalihkan pekerjaan penambang emas untuk menjadi peternak, berkebun supaya masyarakat maupun pekerja tidak bergantung pada pertambangan emas.

2.2 Pertambangan Rakyat

Menurut Pasal 1 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara bahwa Pertambangan adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka, pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan/atau pemurnian atau pengembangan dan/atau pemanfaatan dan penjualan, serta kegiatan pasca tambang. Sedangkan kawasan pertambangan rakyat disebut dengan Wilayah Pertambangan Rakyat. Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR) adalah salah satu bagian dari wilayah pertambangan tempat dilakukan kegiatan usaha pertambangan rakyat.

Tujuan pertambangan rakyat menurut Dyahwanti (2007: 10) adalah untuk meningkatkan kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini dilakukan dengan tidak menggunakan teknologi canggih sebagaimana yang dilakukan oleh perusahaan-perusahaan pertambangan besar dengan menggunakan teknologi canggih. Adapun ciri-ciri yang terdapat pada kegiatan pertambangan rakyat adalah sebagai berikut :

1. Dilakukan oleh rakyat
2. Menggunakan teknologi sederhana
3. Untuk penghidupan sehari-hari
4. Domisili disekitar lokasi tambang rakyat

Pada saat ini banyak pelaku kegiatan usaha pertambangan emas yang dilakukan oleh rakyat kurang memiliki kepedulian terhadap lingkungan sekitar sehingga muncullah anggapan yang kurang baik dari masyarakat lain yang mungkin kurang mengerti akan betapa penting dan strategisnya pertambangan bagi kelangsungan hidup umat manusia. Hal ini dibuktikan dari beberapa fakta yang sering terjadi dilapangan akibat adanya kegiatan pertambangan emas rakyat seperti :

1. Terkorbannya pemilik tanah
2. Kerusakan lingkungan
3. Ketimpangan sosial

Proses pengolahan hasil tambang yang didapat pada kegiatan pertambangan emas oleh masyarakat kebanyakan masih menggunakan teknik amalgamasi yang menggunakan merkuri (Hg) untuk mendapatkan emas. Kegiatan tersebut dapat menghasilkan limbah yang jika tidak dikelola dengan baik akan berpotensi merusak lingkungan baik udara, tanah, maupun perairan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021, kandungan maksimum Hg dalam air sungai adalah 0,002 ppm untuk air kelas II. Merkuri yang terbuang kedalam air sungai akan dimakan oleh mikroorganismenya disungai tersebut kemudian dimakan ikan-ikan kecil

sehingga merkuri akan terakumulasi dalam jaringan tubuh ikan. Ikan kecil menjadi rantai makanan ikan besar dan akhirnya dikonsumsi oleh manusia (Setiabudi, 2005: 3). Selain merkuri (Hg), logam berat lain yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan rakyat tersebut yaitu Pb, Cu, Zn, Fe, dan Cd. Baku mutu air limbah bagi kegiatan pertambangan emas mengacu berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 202 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha Dan Atau Kegiatan Pertambangan Bijih Emas Dan Atau Tembaga dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Karakteristik lahan pada lokasi tambang rakyat ditandai dengan munculnya tanah berpasir, lapisan *top soil* yang hampir tidak ada, vegetasi dan unsur hara yang minim, dan kandungan asam yang tinggi pada tanah (nilai pH rendah). Beberapa sifat kimia penting yang berkaitan dengan kondisi tanah disekitar lokasi tambang rakyat seperti kandungan C-Organik, N-total, P-tersedia, K, KTK, dan pH tanah.

Suatu hal penting dan dibutuhkan yang adalah suatu pengelolaan lingkungan tambang yang memiliki jangka panjang dan berwawasan lingkungan. Tentunya hal ini harus menjadi perhatian serius baik bagi pelaku kegiatan usaha pertambangan, rakyat setempat, pemerintah daerah setempat, dan dinas terkait (seperti DLHK dan ESDM) agar dapat mengurangi dampak negatif terhadap kondisi lingkungan.

2.3 Pengelolaan Lingkungan Hidup

Pengertian lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda dan kesatuan makhluk hidup termasuk didalamnya manusia dan perilakunya. Adapun pengelolaan lingkungan hidup sendiri adalah suatu upaya terpadu dalam pemanfaatan, penataan, pemeliharaan, pengawasan, pengendalian, dan pemulihan lingkungan hidup.

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 bahwa setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mengendalikan pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup. Secara garis besar jenis kerusakan lingkungan dapat dibagi menjadi 2 yaitu :

1. Kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh peristiwa alam

Bentuk kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh alam merupakan bencana yang tidak dapat kita hindari seperti, gunung meletus, gempa bumi, tsunami, dan sebagainya.

2. Kerusakan lingkungan hidup yang disebabkan oleh manusia

Kerusakan lingkungan hidup yang disebabkan oleh manusia contohnya banjir, erosi tanah, pencemaran air, kerusakan tanah, dan sebagainya. Jenis ini merupakan jenis kerusakan lingkungan hidup yang dapat diminimalisasi dengan beberapa cara seperti :

- a. Meningkatkan kesadaran terhadap masyarakat bahwa pentingnya menjaga kelestarian lingkungan hidup demi kelangsungan hidup manusia

- b. Melakukan kajian terhadap dampak lingkungan sebelum melakukan kegiatan pertambangan
- c. Melakukan pengawasan terhadap kegiatan pertambangan
- d. Memantau kondisi lingkungan disekitar lokasi pertambangan
- e. Membuat kolam pengendapan untuk menampung air atau limbah hasil pengolahan
- f. Melakukan pengendalian pembuangan limbah yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan
- g. Melakukan standarisasi teknologi
- h. Melakukan kegiatan reklamasi

Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 bahwa tujuan pengelolaan lingkungan hidup adalah sebagai berikut :

1. Melindungi Wilayah Negara Kesatuan Negara Republik Indonesia dari pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup
2. Menjamin keselamatan, kesehatan, dan kehidupan manusia
3. Menjamin kelangsungan kehidupan makhluk hidup dan kelestarian ekosistem
4. Menjaga kelestarian fungsi lingkungan hidup
5. Mencapai keserasian, keselarasan, dan keseimbangan lingkungan hidup
6. Menjamin terpenuhinya keadilan generasi masa kini dan generasi masa depan
7. Menjamin pemenuhan dan perlindungan hak atas lingkungan hidup sebagai bagian dari hak asasi manusia

8. Mengendalikan pemanfaatan sumberdaya alam secara bijaksana
9. Mewujudkan pembangunan berkelanjutan
10. Mengantisipasi isu lingkungan global

2.4 Pengambilan Sample Air Sungai Takaras dan Tanah

Metode pengambilan sampel air sungai pada lokasi tambang emas mengacu kepada Standar Nasional Indonesia (SNI 6989.59:2008) Tentang Metode Pengambilan Contoh Air Limbah. Sedangkan baku mutu air mengacu berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 202 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan atau Kegiatan Pertambangan Bijih Emas dan atau Tembaga dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Tabel 2.1 Baku Mutu Air Sungai dan Sejenisnya

Parameter	Satuan	Kelas II
Cu	mg/L	0,02
Cd	mg/L	0,01
Zn	mg/L	0,05
Pb	mg/L	0,03
Hg	mg/L	0,002
Fe	mg/L	-
TSS	mg/L	50
pH		6-9

Sumber : (Peraturan Pemerintah Nomor Nomor 22 Tahun 2021)

Pada tanah, hasil uji pada sempel ditentukan berdasarkan kriteria penilaian hasil analisis tanah (Balai Penelitian Tanah, 2009: 211).

Tabel 2.2 Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah

Parameter Tanah	Nilai				
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
C (%)	<1	1-2	2-3	3-5	>5
N (%)	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	>0,75
P ₂ O ₅ (ppm P)	<4	5-7	8-10	11-15	>15
KTK/CEC (me/100g tanah)	<5	5-16	17-24	25-40	>40
K ₂ O (mg/100g tanah)	<10	10-20	21-40	41-60	>60

	Sangat Masam	Masam	Agak Masam	Netral	Agak Alkalis	Alkalis
pH (H ₂ O)	<4,5	4,5-5,5	5,5-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	>8,5

Sumber : (Balai Penelitian Tanah, 2009: 211)

2.5 Revegetasi Lahan

Menurut Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.4/Menhut-II/2011 Tentang Pedoman Reklamasi Hutan, Revegetasi adalah usaha untuk memperbaiki dan memulihkan vegetasi yang rusak melalui kegiatan penanaman dan pemeliharaan lahan bekas penggunaan kawasan hutan. Revegetasi dilakukan dengan tahapan kegiatan :

1. Persiapan Lapangan
2. Persemaian/Pengadaan Bibit
3. Pelaksanaan Penanaman
4. Pemeliharaan Tanaman

Dalam melakukan kegiatan revegetasi lahan perlu menentukan luas areal penanaman, jumlah tanaman per hektar, dan komposisi jenis tanaman. Berdasarkan Pasal 3 Ayat 4 Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia

Nomor : P.4/Menhut-II/2011, jenis tanaman yang dipilih diarahkan pada penanaman jenis tumbuhan lokal yang sesuai dengan iklim dan kondisi tanah setempat. Untuk mengendalikan erosi dan sedimentasi pada lahan perlu dilakukan tanaman penutup *cover crop* terlebih dahulu. Berbagai jenis tanaman penutup adalah macam penutup tanah menjalar diantara barisan tanaman, pelindung tebing, bersifat permanen, dan pelindung perdu diantara tanaman, sebagai pagar, dan pupuk hijau (Iskandar dan Suwardi, 2007: 7).

Beberapa jenis *legume cover crop* menjalar adalah *Centrosema pubescens*, *Calopogonium muncunoides*, *Psopocarpus polustris*, *Pueraria javanica*, dan sebagainya. Sedangkan untuk jenis *legume cover crop* tipe pelindung adalah *Fleminga congesta*, *Tephrosia vogelii*, *Crotalaria anagyroides*, *Caliandra callothrsus*, dan sebagainya. Adapun kegunaan dari tanaman *legume cover crop* adalah :

1. Menahan pukulan air hujan
2. Menahan laju air limpasan
3. Meningkatkan kandungan N didalam tanah
4. Menambah bahan organik tanah (memperbaiki sifat fisik, sifat kimia, dan sifat biologi tanah)
5. Melindungi permukaan tanah dari erosi
6. Mengurangi pencucian unsur hara
7. Mempercepat pelapukan
8. Menekan pertumbuhan gulma

2.6 Fitoremediasi

Fitoremediasi adalah salah satu teknologi konvensional yang bertujuan untuk membersihkan atau menyaring bahan beracun (polutan) dengan menggunakan tanaman. Mekanisme pengambilan polutan sama dengan proses pemanfaatan unsur hara yaitu menyerap air dan unsur hara melalui akar, transpirasi melalui daun, dan metabolisme bahan organik. Peristiwa ini dapat merubah bahan berbahaya menjadi tidak berbahaya (Hamzah dan Priyadharsini, 2019: 16). Adapun beberapa mekanisme fitoremediasi antara lain rizodegradasi, fitodegradasi, rizofiltrasi, fitoekstraksi, fitostabilisasi, dan fitovolatilisasi.

1. Fitodegradasi merupakan proses pembongkaran polutan oleh tanaman kemudian diserap dan dimetabolisme dalam tanaman.
2. Fitoekstraksi merupakan penyerapan polutan oleh akar kemudian ditranslokasikan ke bagian tanaman.
3. Rizodegradasi merupakan pembongkaran polutan organik didalam tanah melalui aktivitas mikroorganisme didalam tanah yang mengikat dalam zona perakaran.
4. Fitostabilisasi merupakan penyerapan polutan dan diendapkan (imobilisasi) pada zone perakaran untuk mencegah penyebaran polutan melalui erosi, pencucian, dan dispersi tanah.
5. Rizofiltrasi merupakan proses pemindahan polutan dari air kebiomassa tanaman kemudian diendapkan dalam akar tanaman atau disekitar rizosfer.

6. Fitovolatilisasi merupakan proses penyerapan polutan dalam bentuk larutan kemudian dilepaskan ke atmosfer.

2.7 Pengumpulan Data Responden

Seorang peneliti membutuhkan alat atau teknik pengumpulan data dalam melakukan penelitian. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data adalah kuesioner yang merupakan lembaran yang berisi beberapa pertanyaan dengan struktur yang baku (Priyono, 2016: 43). Kuesioner sering menggunakan daftar periksa (*checklist*) dan skala penelitian (Hardani dkk, 2020: 406).

Ada beberapa teknik yang digunakan dalam pemilihan sampel (responden), salah satunya adalah teknik *Purposive Random Sampling*. Teknik ini juga disebut dengan *judgemental sampling* yang digunakan dengan menentukan kriteria khusus terhadap sampel (Priyono, 2016: 118). Sedangkan untuk menentukan jumlah sampel dapat dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin seperti dibawah.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan ;

n_i = Jumlah sampel menurut stratum

n = Jumlah Sampel

N_i = Jumlah populasi menurut stratum

N = Jumlah populasi

2.8 Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner

Uji validitas dan uji reliabilitas sangatlah penting dan harus ada dalam melakukan melakukan suatu pengumpulan data. Salah satu metode pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner. Sebagai alat pengumpul data, tentunya kuesioner harus memiliki kriteria tertentu sehingga dapat memberikan suatu informasi yang terpercaya yaitu memiliki validitas dan reliabilitas yang baik. Suatu instrumen yang tidak memiliki validitas dan reliabilitas yang baik akan menyebabkan informasi yang didapatkan menjadi tidak akurat sehingga keputusan yang diambil menjadi tidak tepat.

2.8.1 Uji Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran untuk mengetahui valid atau tidaknya instrumen suatu penelitian yang digunakan penelitian ini (Lestari, 2018: 97). Instrumen dapat dikatakan valid jika dapat digunakan untuk mengukur apa yang akan kita ukur. Tingkat validitas dapat diketahui dari hasil perhitungan korelasi. Salah satu teknik yang digunakan untuk menguji validitas adalah menggunakan *software* SPSS (*Statistical Product and Service Solution*). Metode yang digunakan adalah korelasi *Bivariate Pearson* (Produk Momen Pearson).

Analisis *Bivariate Pearson* dilakukan dengan mengkorelasikan masing-masing skor item dengan skor total. Skor total merupakan penjumlahan dari semua item. Item-item pertanyaan yang berkorelasi signifikan dengan skor

total menunjukkan bahwa item-item tersebut mampu memberikan dukungan dalam mengungkap apa saja yang ingin diungkap.

Rumus korelasi dari *Bivariate Pearson* yang digunakan dalam menentukan validitas suatu instrumen adalah sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara x dan y

N = Jumlah responden

$\sum X$ = Jumlah skor butir soal

$\sum Y$ = Jumlah skotr total soal

$\sum X^2$ = Jumlah skor kuadrat butir soal

$\sum Y^2$ = Jumlah skor total kuadrat butir soal

Dalam menentukan layak atau tidaknya suatu item yang akan digunakan. Suatu item dikatakan valid apabila memiliki koefisien korelasi $\geq 0,03$ artinya suatu item dianggap valid jika berkorelasi signifikan terhadap skor total (Sugiyono, 2011: 126). Tabel kriteria validitas instrumen adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3 Kriteria Validitas Instrumen

Interval Koefisien Korelasi	Tingkat Hubungan
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,199$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,399$	Rendah
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,599$	Sedang
$0,60 \leq r_{xy} \leq 0,799$	Kuat
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,000$	Sangat Kuat

Sumber : (Lestari, 2018: 98)

Adapun keputusan pengambilan validitas item responden adalah sebagai berikut :

1. Nilai r dibandingkan dengan nilai r tabel dan taraf signifikansi 5%
2. Item pertanyaan yang diteliti dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$
3. Item pertanyaan yang diteliti dikatakan tidak valid jika $r_{hitung} < r_{tabel}$

2.8.2 Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas merupakan jenis pengujian untuk mengetahui apakah suatu alat ukur yang digunakan dapat diandalkan dan tetap konsisten apabila pengukuran tersebut diulang. Reliabel berarti “dapat dipercaya” artinya instrumen dapat memberikan hasil yang tepat. Menurut Arikunto (2010: 239) Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* yang dibantu dengan aplikasi SPSS (*Statistical Product and Service Solution*).

Alat ukur dikatakan reliabel jika menunjukkan konstanta hasil pengukuran dan mempunyai ketepatan hasil pengukuran sehingga terbukti bahwa alat ukur tersebut dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Dalam mengukur reliabilitas skala atau suatu kuisisioner dapat digunakan rumus *Cronbach's Alpha* sebagai berikut :

$$r_{tt} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\left[\sum \delta_b^2 \right]}{\left[\sum \delta_t^2 \right]} \right]$$

Keterangan :

r_{tt} = Koefisien reliabilitas instrument (total test)

k = Banyaknya butir pertanyaan yang shahih

$\sum \delta^2_b$ = Jumlah varian butir

$\sum \delta^2_t$ = Varian skor total

Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel atau konsisten apabila memiliki nilai reliabilitas $> 0,60$ ($\text{Alpha} \geq 0,60$).

2.9 Analisis SWOT

Analisis SWOT merupakan suatu alat atau metode yang digunakan untuk melakukan analisis mengenai faktor-faktor strategis yang berkaitan dengan dampak atau kondisi dari adanya kegiatan penambangan emas yang dilakukan oleh masyarakat setempat. Menurut Dhiaurrahma (2013: 37) indikator yang menjadi bahan pengujian untuk mendapatkan hasil yang akan diterapkan menggunakan analisis SWOT meliputi penilaian terhadap faktor internal (IFAS) yang terdiri dari faktor kekuatan (*Strength*), dan faktor kelemahan (*Weakness*), serta faktor eksternal (EFAS) yang terdiri dari faktor peluang (*Opportunity*), dan faktor ancaman (*Threat*).

2.9.1 Penilaian Faktor Internal dan Faktor Eksternal

Analisis ini digunakan untuk mengetahui suatu faktor internal dan faktor eksternal dari suatu faktor strategis. *External Factor Analysis Summary* (EFAS) merupakan alat untuk mengetahui sejauh mana peluang dan ancaman

dengan cara memasukkannya kedalam suatu tabel untuk dianalisis. Sedangkan alat yang digunakan untuk menganalisis faktor eksternal dinamakan matriks *External Factor Evaluation* (EFE). Matriks ini meringkas peluang (*Opportunity*) dan ancaman (*Threat*) utama yang berguna untuk mengidentifikasi hubungan antara area-area tersebut.

Tabel 2.4 Matriks EFE

Faktor-Faktor Eksternal (EFAS)	Bobot	Rating	Bobot x Rating
Peluang (<i>Opportunity</i>)			
1. Sebagai pekerjaan sampingan			
2. Penghasilan tambahan bagi penambang			
3. Mengurangi kriminalitas			
4. Meningkatkan kesejahteraan			
5. Menambah PAD			
Ancaman (<i>Threat</i>)			
1. Tingkat erosi/tebing tinggi			
2. Potensi longsor tinggi			
3. Air tidak dapat/susah meresap ketanah			
4. Air hujan meluber/banjir kejalan			
5. Dapat menyebabkan kecelakaan			
6. Keselamatan kerja			
P = Total Peluang – Total Ancaman			

Sumber : (Sudarmoko, 2013: 84)

Internal Factor Analysis Summary (IFAS) merupakan alat untuk mengetahui sejauh mana kekuatan dan kelemahan dengan cara memasukkannya kedalam suatu tabel untuk dianalisis. Sedangkan alat yang digunakan untuk menganalisis faktor internal dinamakan matriks *Internal Factor Evaluation* (IFE). Matriks ini meringkas kekuatan (*Strength*) dan kelemahan (*Weakness*) utama yang berguna untuk mengidentifikasi hubungan antara area-area tersebut.

Tabel 2.5 Matriks IFE

Faktor-Faktor Internal (IFAS)	Bobot	Rating	Bobot x Rating
Kekuatan (Strength)			
1. Jauh dari pemukiman warga			
2. Bekas penambangan dapat dimanfaatkan untuk bangunan			
3. Material tambang mudah diambil			
4. Peralatan sederhana			
5. Potensi tambang emas besar			
Kelemahan (Weakness)			
1. Lokasi tambang diketahui oleh warga			
2. Material yang diperoleh perhari sedikit			
3. Lemahnya sanksi pemerintah			
4. Diluar otoritas pemerintah			
5. Surat izin untuk penambangan			
Q = Total Kekuatan – Total Kelemahan			

Sumber : (Sudarmoko, 2013: 85)

2.9.2 Menentukan Bobot

Pembobotan pada lingkungan internal tingkat kepentingannya didasarkan besarnya pengaruh faktor strategis terhadap posisi strategisnya. Sedangkan pada lingkungan eksternal tingkat kepentingannya didasarkan pada kemungkinan memberikan dampak terhadap faktor strategisnya (Dhiaurrahma, 2013: 38). Jumlah bobot baik internal maupun eksternal masing-masing harus berjumlah 1 (satu), dengan skala 1,00 (Sangat Penting) sampai 0,00 (Tidak Penting).

Perhitungan bobot dilakukan untuk masing-masing faktor yaitu, faktor kekuatan, faktor kelemahan, faktor peluang, dan faktor ancaman. Adapun cara perhitungan bobot untuk faktor internal (IFAS) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.6 Hasil jawaban responden tentang Faktor Kekuatan (S)

Responden	S1	S2	S3	S4	S5	S6
1						
2						
3						
4						
Total						

Tabel 2.7 Hasil jawaban responden tentang Faktor Kelemahan (W)

Responden	W1	W2	W3	W4	W5	W6
1						
2						
3						
4						
Total						

Keterangan :

S1 = Faktor kekuatan 1 W1 = Faktor Kelemahan 1

S2 = Faktor kekuatan 2 W2 = Faktor Kelemahan 2

S3 = Faktor kekuatan 3 W3 = Faktor Kelemahan 3

S4 = Faktor kekuatan 4 W4 = Faktor Kelemahan 4

S5 = Faktor kekuatan 5 W5 = Faktor Kelemahan 5

S6 = Faktor kekuatan 6 W6 = Faktor Kelemahan 6

- Menentukan jumlah untuk Faktor Kekuatan nomor 1 didapat dari total S1 dari keempat Responden ($\sum S1$), untuk Faktor Kekuatan nomor 2 didapat dari total S2 dari keempat Responden ($\sum S2$), untuk Faktor Kekuatan nomor 3 dan seterusnya dapat dilakukan dengan cara yang sama.
- Menentukan jumlah untuk Faktor Kelemahan nomor 1 didapat dari total S1 dari keempat Responden ($\sum W1$), untuk Faktor Kelemahan nomor 2

didapat dari total S2 dari keempat Responden ($\sum W2$), untuk Faktor Kelemahan nomor 3 dan seterusnya dapat dilakukan dengan cara yang sama.

3. Total IFAS didapat dari total jawaban 4 responden pada Faktor Kekuatan dan Faktor Kelemahan, perhitungannya adalah :

$$\text{Total IFAS} = \sum S1 + \sum S2 + \sum S3 + \sum S4 + \sum S4 + \sum S5 + \sum S6 + \sum W1 \\ + \sum W2 + \sum W3 + \sum W4 + \sum W5 + \sum W6$$

4. Perhitungan bobot Faktor Kekuatan pada nomor 1 (S1) didapat dari total jawaban 4 responden dibagi dengan total IFAS, perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\text{Bobot} = \frac{\sum S1}{\text{Total IFAS}}$$

untuk Bobot S2, S3, S4, S5, S6, dan seterusnya dapat dilakukan perhitungan dengan cara yang sama.

5. Perhitungan bobot Faktor Kelemahan pada nomor 1 (W1) didapat dari total jawaban 4 responden dibagi dengan total IFAS, perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\text{Bobot} = \frac{\sum W1}{\text{Total IFAS}}$$

untuk bobot W2, W3, W4, W5, W6, dan seterusnya dapat dilakukan perhitungan dengan cara yang sama. Cara menentukan nilai bobot pada faktor EFAS sama seperti menentukan nilai bobot pada faktor IFAS.

2.9.3 Menentukan *Rating*

Tujuan dari penentuan *rating* (peringkat) adalah untuk mengukur pengaruh dari masing-masing faktor strategis yang dimiliki oleh suatu obyek, misalkan dengan skala nilai 1-4 (Sudarmoko, 2013: 32). Nilai *rating* yang digunakan pada IFAS dan EFAS yaitu 1 (kecil), 2 (sedang), 3 (besar), dan 4 (sangat besar). Skala yang digunakan dalam penilaian ini adalah skala *Likert*.

Adapun cara melakukan penghitungan *rating* pada setiap faktor strategis adalah IFAS adalah sebagai berikut :

Perhitungan *rating* untuk Faktor Kekuatan pada nomor 1 didapat dari total jumlah jawaban 4 responden dibagi dengan jumlah responden, perhitungan nilai sebagai berikut :

$$Rating = \frac{\sum S1}{\text{Jumlah Responden}}$$

untuk *Rating* S2, S3, S4, S5, S6, dan seterusnya dapat dilakukan perhitungan dengan cara yang sama.

Perhitungan *rating* untuk Faktor Kelemahan pada nomor 1 didapat dari total jumlah jawaban 4 responden dibagi dengan jumlah responden, perhitungan sebagai berikut :

$$Rating = \frac{\sum W1}{\text{Jumlah Responden}}$$

untuk *Rating* W2, W3, W4, W5, W6, dan seterusnya dapat dilakukan perhitungan dengan cara yang sama. Cara menentukan nilai *rating* pada faktor EFAS sama seperti menentukan nilai *rating* pada faktor IFAS.

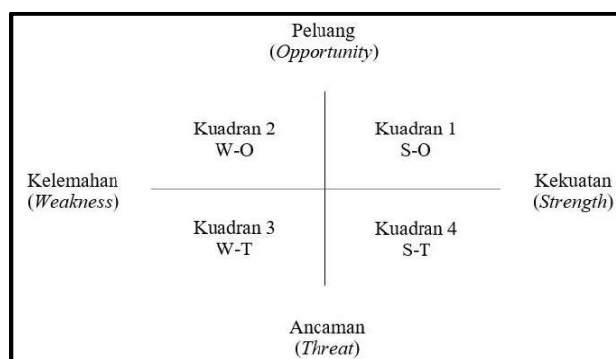
2.9.4 Menentukan Nilai Total Pembobotan

Perhitungan nilai total pembobotan pada faktor kekuatan didapat dari perkalian Bobot dan *Rating*. Perhitungannya adalah : Bobot x *Rating*. Setelah itu dijumlahkan sehingga didapat total skor untuk faktor kekuatan, begitu juga untuk faktor yang lainnya. Cara menghitung nilai total pembobotan untuk faktor eksternal sama seperti menentukan nilai total pembobotan untuk faktor internal.

2.9.5 Menentukan Posisi Strategi yang akan Dijalankan

Penentuan posisi strategi dapat dilakukan melalui 2 langkah, antara lain sebagai berikut :

1. Penentuan nilai P diperoleh dari nilai kekuatan (*Strength*) dikurangi dengan kelemahan (*Weakness*) atau (S-W).
2. Penentuan nilai Q diperoleh dari nilai peluang (*Opportunity*) dikurangi dengan ancaman (*Threat*) atau (O-T).
3. Koordinat P sebagai absis dan koordinat Q sebagai ordinat untuk menentukan titik (P,Q).



Sumber : (Sudarmoko, 2013: 34)

Gambar 2.1 Kuadran SWOT

2.9.6 Penyusunan Strategi Alternatif dengan Menggunakan Matriks SWOT

Menurut Sudarmoko (2013: 33) matriks SWOT berguna untuk menggambarkan antara faktor internal yang dipadukan dengan faktor eksternal. Dengan menggunakan matriks ini dapat diperoleh 4 buah kuadran yang menggambarkan 4 golongan strategi alternatif yaitu kuadran SO (*Strength-Opportunity*), ST (*Strength-Threat*), WO (*Weakness-Opportunity*), dan WT (*Weakness-Threat*).

1. Kuadran 1 yaitu strategi SO (*Strength-Opportunity*) dengan memanfaatkan kekuatan untuk mengambil peluang.
2. Kuadran 2 yaitu strategi WO (*Weakness-Opportunity*) dengan menggunakan peluang yang ada untuk mengatasi kelemahan-kelemahan yang ada.
3. Kuadran 3 yaitu strategi WT (*Weakness-Threat*) dengan cara berusaha meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman yang ada.
4. Kuadran 4 yaitu strategi ST (*Strength-Threat*) dengan memanfaatkan kekuatan untuk mengatasi ancaman yang dihadapi.

Tabel 2.8 Matriks SWOT

Faktor Internal Faktor Eksternal	Kekuatan (Strength)	Kelemahan (Weakness)
Peluang (Opportunity)	Strategi SO, Menggunakan kekuatan dan memanfaatkan peluang yang ada	Strategi WO, Menggunakan peluang untuk mengatasi kelemahan yang ada
Ancaman (Threat)	Strategi ST, Menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman yang dihadapi	Strategi WT, Berusaha untuk meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman yang ada

Sumber : (Sudarmoko, 2013: 33)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

3.1.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah

Lokasi kegiatan penambangan emas berada di wilayah administratif Kelurahan Petuk Barunai, Kecamatan Rakumpit, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Kota Palangka Raya memiliki luas wilayah sebesar 284.250 Ha. Secara geografis wilayah Kota Palangka Raya terletak pada $1^{\circ}35'-2^{\circ}24'$ lintang selatan dan $113^{\circ}30'-114^{\circ}7'$ bujur timur. Menurut letak geografis, Kota Palangka Raya berbatasan dengan Kabupaten Gunung Mas disebelah utara, kemudian disebelah timur dan selatan berbatasan dengan Kabupaten Pulang Pisau, dan disebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Katingan. Secara administratif Kota Palangka Raya memiliki 5 Kecamatan dan 30 Kelurahan, diantaranya Kecamatan Pahandut dengan 6 Kelurahan, Kecamatan Sebangau dengan 6 Kelurahan, Kecamatan Jekan Raya dengan 4 Kelurahan, Kecamatan Bukit Batu dengan 7 Kelurahan, dan Kecamatan Rakumpit dengan 7 Kelurahan.

Secara geografis Kecamatan Rakumpit berada pada $1^{\circ}35'-1^{\circ}54'$ lintang selatan dan $113^{\circ}30'-113^{\circ}50'$ bujur timur. Disebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Gunung Mas, disebelah barat berbatasan Kabupaten Katingan, disebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Pulang Pisau, dan disebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Bukit Batu, Kota Palangka Raya.

Kecamatan Rakumpit memiliki 7 Kelurahan, yaitu Kelurahan Petuk Bukit, Kelurahan Pager, Kelurahan Panjehang, Kelurahan Gaung Baru, Kelurahan Petuk Barunai, Kelurahan Mungku Baru, dan Kelurahan Bukit Sua.

Perjalanan menuju lokasi penelitian dapat ditempuh menggunakan kendaraan roda dua (sepeda motor). Adapun rute menuju lokasi penelitian adalah sebagai berikut :

1. Dari bundaran besar Kota Palangka Raya kearah barat laut kemudian melewati Jalan Tjilik Riwut sejauh $\pm 44,7$ Kilometer.
2. Dari Jalan Tjilik Riwut kemudian kearah utara melewati Jalan Tumbang Talaken menuju Kelurahan Petuk Barunai sejauh ± 25 Kilometer
3. Dari Jalan Tumbang Talaken kemudian belok ke kiri (kedalam) menuju lokasi penelitian sejauh $\pm 6,8$ Kilometer

3.1.2 Kondisi Iklim

Kondisi iklim di Kota Palangka Raya menurut Sistem Iklim Schmid dan Ferguson, termasuk kedalam kelas Af (iklim tropis, tanpa musim kemarau yang nyata atau pada bulan terkering $> 32^{\circ}\text{C}$). Sedangkan menurut klasifikasi Oldeman, iklim Kota Palangka Raya termasuk kedalam kelas B1 karena pada bulan basah selama 7 bulan berturut-turut sedangkan bulan kering hanya terjadi 4 bulan. Berikut ini adalah Data Hujan dan Klimatologi di Kota Palangka Raya.

Tabel 3.1 Tabel Hujan dan Klimatologi Kota Palangka Raya Tahun 2017 - 2020

Bulan	Curah Hujan 2017 (Mm)	Curah Hujan 2018 (Mm)	Curah Hujan 2019 (Mm)	Curah Hujan 2020 (Mm)
Januari	354,5	485,5	281,80	512,1
Februari	166,4	262,2	481	263,9
Maret	475,7	342,5	395,50	339,3
April	235,7	421,9	274,90	384,7
Mei	475,7	134,7	69,70	307,5
Juni	322,3	118,6	25,90	133,7
Juli	134,4	148,3	7,50	69,9
Agustus	169,5	73,1	60,50	119,2
September	67,1	28,8	55,10	162,2
Oktober	237,3	155,8	180,10	238,0
November	409,8	265,2	133,10	180,5
Desember	403	360,3	361,30	160,6

Sumber : Palangka Raya dalam Angka 2021, BPS Kota Palangka Raya

3.2 Kondisi Geologi

3.2.1 Kondisi Geologi Regional

3.2.1.1 Fisiografi

Daerah Palangka Raya adalah batas tepi cekungan barito dan terletak dibagian tenggara pegunungan (Nila dan Rustandi, 1984: 1613). Wilayah Kota Palangka Raya dapat dibagi menjadi beberapa fisiografi yaitu sebagai berikut :

1. Kawasan hutan

Kawasan hutan merupakan kawasan dengan luas paling dominan yaitu 266.144,68 Ha di Kota Palangka Raya. Sedangkan di Kecamatan Rakumpit memiliki luas kawasan hutan sebesar 144.140,29 Ha.

2. Dataran Rendah, endapan sungai, dan danau

Wilayah ini terdapat ditepi sungai yang berbelok-belok (meander) atau danau kecil. Letaknya agak tinggi, namun kadang-kadang tergenang dan banjir akibat limpahan air sungai. Daerah ini bertekstur tanah sedang sampai halus.

3. Tanah Pertanian

Tanah pertanian merupakan tanah yang digunakan lahan pertanian/sawah. Lahan pertanian terbentuk dari endapan alluvial.

4. Perkampungan

Perkampungan di wilayah Kota Palangka Raya tidak terlalu besar seperti kawasan hutan dan kepadatan penduduknya tidak terlalu besar yaitu sekitar 2 jiwa/Km².

5. Area perkebunan

Area perkebunan di wilayah Kota Palangka Raya adalah seluas 9.820 Ha.

6. Lain-lain

Bagian ini adalah tubuh air, diantaranya danau dan rawa, yaitu merupakan depresi atau cekungan yang airnya masih dalam. Pada daerah ini belum sempat terbentuk gambut.

3.2.1.2 Statigrafi

Wilayah Kota Palangka Raya termasuk kedalam peta geologi Lembar Palangka Raya (Nila dan Rustandi, 1984: 1613) dan juga termasuk

kedalam peta geologi Lembar Tewah (Sumartadipura, A.S dan Margono, U, 1984: 1614). Wilayah Kota Palangka Raya terbentuk dari batuan endapan dan batuan beku yang terbentuk pada masa Tersier dan Kuartar. Daerah tengah dan hulu terbentuk dari batuan pendapan dan beku. Berikut adalah susunan statigrafi wilayah Kota Palangka Raya :

1. Formasi Alluvium (Qa)

Formasi ini tersusun dari material gambut berwarna coklat kehitaman (endapan rawa), pasir lepas berwarna kekuningan halus-kasar, tak berlapis (endapan sungai); lempung kelabu kecoklatan, mengandung sisa tumbuhan, sangat lunak (daerah pasang surut), dan lempung kaolinan, berwarna putih kekuningan, bersifat liat, tebal sekitar 50-100 meter.

2. Formasi Dahor (TQd)

Formasi Dahor terdiri dari konglomerat, coklat warna kehitaman agak padat, komponen terdiri dari fragmen dan basal, berukuran 1-3 Cm, kemas terbuka dengan matriks berukuran pasir. Berselingan dengan batupasir, berwarna kekuningan sampai kelabu, berbutir halus sampai kasar, setempat berstruktur sedimen simpang siur. Batulempung warna kelabu, agak lunak, karbon setempat mengandung lignit, tersingkap sebagai sisipan dalam batupasir dengan ketebalan 20-60 Cm. Unsur formasi ini diperkirakan Miosen Tengah sampai Plistosen, berdasarkan korelasi dengan Formasi

Dahor di Lembar Tewah dengan tebalnya diperkirakan 300 M, diendapkan dalam lingkungan Paralik.

3. Granit (Kgr)

Batuan Plutonik dengan komposisi granit-granodiorit, berwarna putih berbintik hitam, kasat mata, berhablur penuh, berbutir menengah, hipidiomorf. Mineral penyusunnya terdiri dari Orthoklas, kuarsa, plagioklas dan horeblende serta sedikit biotit. Beberapa sayatan menunjukkan tekstur pertit, granofir, grafik dan mirmekrit. Di lembar Tengah bahwa batuan ini menunjukkan umur kapur.

3.2.1.3 Struktur Geologi

Geologi regional wilayah Kota Palangka Raya termasuk dalam peta geologi Lembar Palangka Raya (Nila dan Rustandi, 1984: 1613) dan juga termasuk kedalam peta geologi Lembar Tewah (Sumartadipura, A.S dan Margono, U, 1984: 1614). Menurut peta geologi Lembar Palangka Raya, struktur geologi dan tektonika dimulai pada zaman Trias dengan terbentuknya batuan kuarsit dan batuan gunungapi.

Pada zaman Kapur terjadi pengangkatan yang disertai penerobosan batugranit, mungkin bagian dari Pegunungan Schwaner. Pengangkatan berikutnya yang diduga terjadi pada kala Eosen atau Oligosen yang disertai dengan penerobosan basal.

Menurut peta geologi Lembar Tewah, struktur geologi daerah yang dipetakan relatif sederhana. Sumbu lipatan pada umumnya berarah utara timurlaut (NNE) - selatan baratdaya (SSW). Daerah stabil terdapat dibagian baratlaut (NW).

Sesar pada batuan beku pluton dengan arah timurlaut - baratdaya (NE-SW) dan baratlaut-tenggara (NW-SE) mungkin berhubungan erat dengan struktur regional daerah itu. Perlapisan batuan gunungapi berumur Trias yang agak termalihkan masih dapat dikenal, mempunyai arah kemiringan ke tenggara (SE) dengan sudut sebesar 60° . Foliasi pada batuan malihan pada umumnya berarah timurlaut-baratdaya (NE-SW).

Formasi Warukin yang tersingkap disebelah utara Tewah, mengandung banyak bahan gunungapi, ini menunjukkan bahwa pada zaman Miosen, kegiatan gunungapi terjadi pada sub-cekungan tersebut. Disebelah selatan Tewah diendapkan secara regresif, sangat mungkin dalam lingkungan sungai atau litoral. Dari keadaan morfologi yang terdapat dilapangan disimpulkan bahwa paling sedikit ada tiga gerakan eustasi selama zaman Kuartar, ini mengakibatkan terdapatnya endapan alluvium tua dan undak sungai dibanyak tempat.

3.2.2 Kondisi Geologi Daerah Penelitian

3.2.2.1 Morfologi

Keadaan morfologi pada daerah penelitian merupakan daerah yang relatif landai. Pada daerah tersebut terdapat sebuah sungai besar, yaitu

Sungai Rungan. Sedangkan kegiatan penambangan emas tersebut dilakukan disekitar sungai kecil yang terhubung dengan Sungai Rungan yaitu Sungai Takaras. Pada wilayah penelitian ini umumnya didominasi oleh lempung dan batupasir kuarsa. Daerah tersebut merupakan daerah yang relatif landai. Elevasi daerah tersebut berkisar antara 20-70 Meter.

3.2.2.2 Litologi

Secara litologi, wilayah Kecamatan Rakumpit, Kota Palangka Raya terdiri dari 2 formasi batuan penyusun yaitu :

1. Formasi Alluvium (Qa)

Formasi ini tersusun dari material gambut berwarna coklat kehitaman (endapan rawa), pasir lepas berwarna kekuningan halus-kasar, tak berlapis (endapan sungai); lempung kelabu kecoklatan, mengandung sisa tumbuhan, sangat lunak (daerah pasang surut), dan lempung kaolinan, berwarna putih kekuningan, bersifat liat, tebal sekitar 50-100 meter.

2. Formasi Dahor (TQd)

Formasi Dahor terdiri dari konglomerat, coklat warna kehitaman agak padat, komponen terdiri dari fragmen dan basal, berukuran 1-3 Cm, kemas terbuka dengan matriks berukuran pasir. Berselingan dengan batupasir, berwarna kekuningan sampai kelabu, berbutir halus sampai kasar, setempat berstruktur sedimen simpang siur. Batulempung warna kelabu, agak lunak, karbon setempat

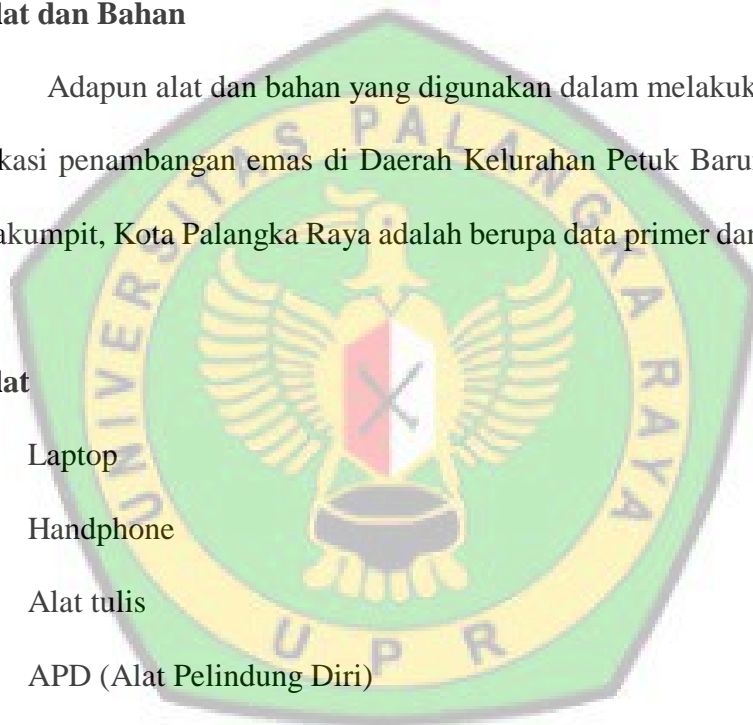
mengandung lignit, tersingkap sebagai sisipan dalam batupasir dengan ketebalan 20-60 Cm. Unsur formasi ini diperkirakan Miosen Tengah sampai Plistosen, berdasarkan korelasi dengan Formasi Dahor di Lembar Tewah dengan tebalnya diperkirakan 300 M, diendapkan dalam lingkungan Paralik.

3.3 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam melakukan penelitian di lokasi penambangan emas di Daerah Kelurahan Petuk Barunai, Kecamatan Rakumpit, Kota Palangka Raya adalah berupa data primer dan data sekunder.

3.3.1 Alat

1. Laptop
2. Handphone
3. Alat tulis
4. APD (Alat Pelindung Diri)
5. Buku catatan
6. Botol plastik
7. Cangkul
8. Plastik
9. GPS
10. Ember
11. Sekop



12. Tali Ravia
13. Meteran
14. Gunting

3.3.2 Bahan

1. Peta Geologi Bersistem Indonesia Lembar Palangka Raya dengan Skala 1:250.000
2. Peta Geologi Bersistem Indonesia Lembar Kuala Kurun dengan Skala 1:250.000
3. Peta RBI dengan Skala 1:250.000
4. Peta Administrasi Kota Palangka Raya dengan Skala 1:150.000
5. Peta Tanah Digital FAO 2007
6. Kuesioner Penelitian

3.4 Tata Laksana

3.4.1 Langkah Kerja

1. Melakukan survey awal terhadap kondisi lingkungan sekitar pada lokasi kegiatan penambangan emas kemudian menentukan dan mengidentifikasi faktor-faktor strategis apa saja yang akan dianalisis.
2. Membuat kuesioner dari kumpulan faktor strategis yang telah ditentukan sebelumnya berdasarkan kondisi lokasi tambang emas yang telah diamati/observasi.

3. Memulai pengambilan data dilokasi tambang emas dan melakukan pengamatan terhadap kondisi lingkungan dilokasi tersebut.
4. Mengambil data berupa foto kondisi lingkungan (seperti kondisi air sungai, tanah, dan tumbuhan) disekitar lokasi tambang emas tersebut.
5. Melakukan pengambilan data dengan cara wawancara terhadap penambang emas dan masyarakat kemudian memberikan kuesioner kepada mereka untuk mendapatkan informasi.
6. Mengukur pH air Sungai Takaras dan tanah disekitar lokasi tambang emas dengan menggunakan pH meter.
7. Mengambil beberapa sampel air Sungai Takaras dan sampel tanah disekitar lokasi tambang emas tersebut.
8. Melakukan pengukuran terhadap parameter air dilaboratorium untuk mengetahui pH air, kandungan merkuri (Hg), Pb, Cu, Zn, Fe, Cd dan TSS pada sampel air Sungai Takaras.
9. Melakukan uji atau analisis terhadap parameter tanah dilaboratorium untuk mengetahui nilai pH tanah, kandungan C-Organik, N-total, P-tersedia, K, KTK, dan pH pada sampel tanah.
10. Menganalisis hasil uji laboratorium pada sampel air sungai dan mencocokkannya dengan standar baku mutu air terhadap kandungan logam berat berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021. Sedangkan analisis hasil uji laboratorium pada sampel tanah berdasarkan kriteria penilaian hasil analisis tanah (Balai Penelitian Tanah, 2009: 211).

11. Melakukan uji validitas dan uji reliabilitas terhadap data yang diperoleh dari hasil kuesioner.

a. Uji Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran untuk mengetahui valid atau tidaknya instrumen suatu penelitian yang digunakan penelitian ini. Tingkat validitas dapat diketahui dari hasil perhitungan korelasi. Perhitungan validitas dapat dilakukan menggunakan *software SPSS (Statistical Product and Service Solution)*. Metode yang digunakan adalah korelasi *Bivariate Pearson*.

b. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas merupakan jenis pengujian untuk mengetahui apakah suatu alat ukur yang digunakan dapat diandalkan dan tetap konsisten apabila pengukuran tersebut diulang. Pengujian reliabilitas instrumen dengan menggunakan *Metode Cronbach's Alpha* yang dibantu dengan aplikasi SPSS.

12. Melakukan analisis SWOT dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Memasukkan dan menggolongkan faktor-faktor strategis internal (IFAS) dan eksternal (EFAS) kedalam suatu matriks.

b. Menentukan Bobot

Perhitungan bobot dilakukan untuk masing-masing faktor yaitu, faktor kekuatan (*strength*) dan faktor kelemahan (*weakness*) sebagai faktor internal (IFAS) kemudian faktor

peluang (*opportunity*) dan faktor ancaman (*threat*) sebagai faktor eksternal (EFAS).

c. Menentukan *Rating*

Tujuan dari penentuan *rating* (peringkat) adalah untuk mengukur pengaruh dari masing-masing faktor strategis EFAS dan EFAS dengan skala nilai 1-5.

d. Menentukan nilai total pembobotan (B x R)

Perhitungan B x R didapat dari perkalian nilai Bobot dan nilai *Rating*. Perhitungannya adalah : Bobot x *Rating*. Cara menentukan nilai bobot dan *rating* untuk faktor eksternal sama seperti menentukan nilai bobot dan *rating* untuk faktor internal.

e. Menentukan posisi strategi yang akan dijalankan (Kuadran SWOT)

Penentuan posisi strategi dapat dilakukan melalui 2 langkah, antara lain sebagai berikut :

1. Penentuan nilai P diperoleh dari nilai kekuatan (*Strength*) dikurangi dengan kelemahan (*Weakness*) atau (S-W).
2. Penentuan nilai Q diperoleh dari nilai peluang (*Opportunity*) dikurangi dengan nilai ancaman (*Threat*) atau (O-T).
3. Koordinat P sebagai absis dan koordinat Q sebagai ordinat untuk menentukan titik (P,Q).



Sumber : (Sudarmoko, 2013: 34)

Gambar 3.1 Kuadran SWOT

f. Menentukan strategi yang akan dijalankan

Setelah mengetahui posisi strategi pada kuadran SWOT, maka strategi tersebut digolongkan menjadi 4 yaitu, kuadran 1 (SO), kuadran 2 (WO), kuadran 3 (WT), dan kuadran 4 (ST).

13. Membuat kesimpulan berupa hasil analisis strategi yang dapat dilakukan menggunakan analisis SWOT.

3.4.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan metode kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian ilmiah yang tersistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta hubungan-hubungannya. Tujuan dilakukannya penelitian kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model matematis, teori dan atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam (Hardani dkk, 2020: 240).

Penelitian kuantitatif dilakukan dengan mengamati proses kegiatan penambangan emas dan kondisi lingkungan sekitar lokasi yang terdampak oleh kegiatan tersebut, selain melakukan pengamatan, juga dilakukan pengambilan data berupa kuesioner terhadap pekerja atau pelaku kegiatan penambangan tersebut dan masyarakat sekitar. kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengambilan data pendukung berupa pengambilan sampel air Sungai Takaras dan sampel tanah untuk dianalisis dilaboratorium sehingga mendapatkan data atau hasil pengukuran berupa angka.

3.4.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan suatu informasi yang dibutuhkan dalam mencapai suatu tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, lokasi penelitian yang dipilih adalah lokasi tambang emas milik masyarakat di Kelurahan Petuk Barunai, Kecamatan Rakumpit, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Beberapa metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Literasi

Pengumpulan data dari literasi dapat dilakukan dengan membaca buku, jurnal, *e-book* bahkan situs *web* yang berkaitan dengan judul penelitian yang diambil.

2. Kuesioner Penelitian

Pengambilan data ini dilakukan dengan cara menanyakan seputar kegiatan penambangan emas yang dilakukan masyarakat sekitar dan

memberikan suatu kuesioner untuk mendapatkan data-data dari masyarakat tersebut tentang judul penelitian yang diambil. Kegiatan ini dapat dilaksanakan secara bersamaan atau setelah kegiatan observasi dilapangan (lokasi). Adapun jumlah kuesioner yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sejumlah kuesioner dengan kurang lebih 24 buah item pertanyaan setiap kuesioner. Penentuan jumlah sampel/responden dilakukan menggunakan rumus Slovin dan teknik yang digunakan dalam pemilihan sampel/responden adalah menggunakan teknik *Purposive Random Sampling* dengan kriteria masyarakat yang tinggal disekitar lokasi tambang emas di Kelurahan Petuk Barunai.

3. Pengambilan Sampel

Adapun pengambilan sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah berupa sampel air Sungai Takaras dan sampel tanah disekitar lokasi bekas kegiatan penambangan emas. Jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 2 buah sampel air sungai dan 1 sampel tanah.

Pengambilan sampel air dilakukan pada 2 titik lokasi. Titik pertama berada pada sekitar lokasi hilir Sungai Takaras tepatnya berada setelah area lubang tempat kegiatan penambangan emas (lubang bekas penambangan) dan titik kedua berada pada area lubang bekas kegiatan penambangan emas tersebut berada. Sampel tanah yang diambil adalah sampel tanah terganggu atau terdampak oleh kegiatan penambangan emas.

Jumlah sampel tanah yang diambil adalah 1 buah sampel. Penentuan titik pengambilan sampel yaitu dengan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu pada lokasi tanah yang terdampak dari aktivitas penambangan emas tersebut.

4. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan pengambilan data melalui dokumen tertulis maupun elektronik dan dapat juga berupa foto. Digunakan sebagai mendukung kelengkapan data yang lain.

3.4.4 Metode Pengolahan Data

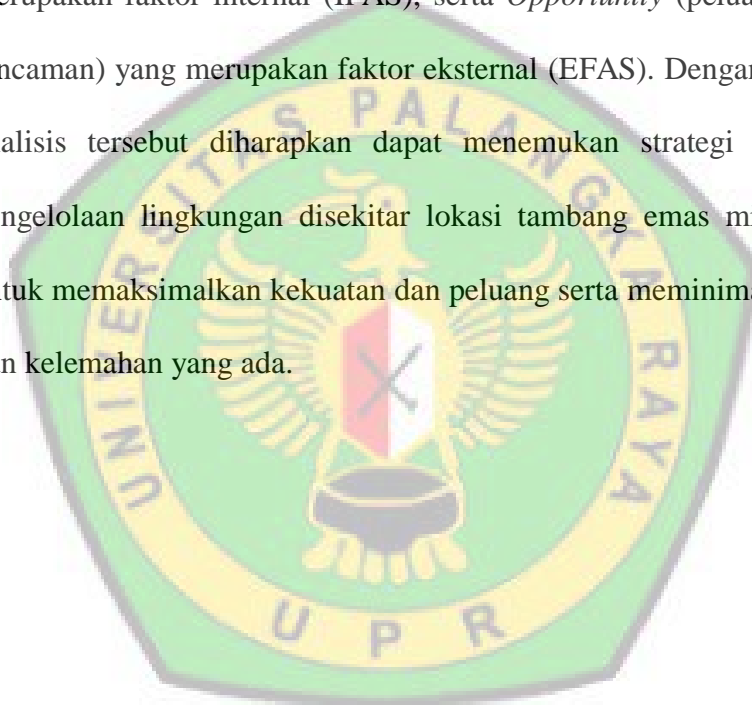
Menurut Hasan (2006: 24), pengolahan data adalah suatu proses dalam memperoleh data ringkasan atau angka ringkasan dengan menggunakan cara-cara atau rumus-rumus tertentu. Metode pengolahan data pada penelitian ini menggunakan perhitungan statistik yang dibantu menggunakan *software* komputer yaitu *microsoft excel* dan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) karena program ini memiliki kemampuan analisis statistik yang cukup tinggi serta menggunakan menggunakan menu-menu deskriptif dan menggunakan kotak-kotak dialog sehingga dapat dipahami cara pengoperasiannya.

3.4.5 Metode Analisis Data

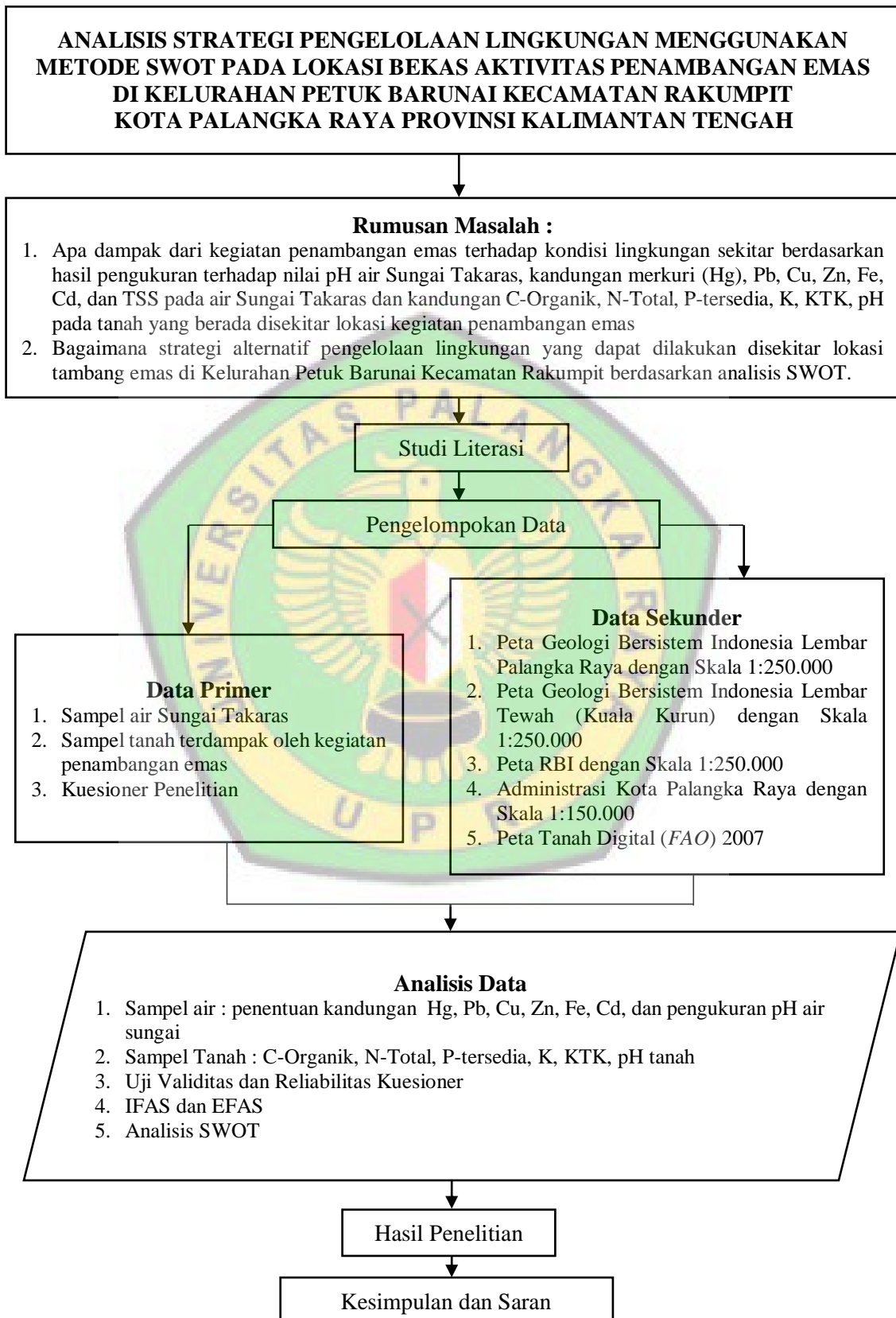
Analisis data menurut Hasan (2006: 29) adalah memperkirakan atau dengan menentukan besarnya pengaruh secara kuantitatif dari suatu

(beberapa) kejadian terhadap suatu (beberapa) kejadian lainnya, serta memperkirakan/meramalkan kejadian lainnya. Kejadian dapat dinyatakan sebagai perubahan nilai variabel. Adapun metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini metode SWOT.

Metode SWOT secara merupakan suatu analisis dengan melihat beberapa faktor yaitu *Strength* (kekuatan), *Weakness* (kelemahan) yang merupakan faktor internal (IFAS), serta *Opportunity* (peluang) dan *Threat* (ancaman) yang merupakan faktor eksternal (EFAS). Dengan menggunakan analisis tersebut diharapkan dapat menemukan strategi alternatif pada pengelolaan lingkungan disekitar lokasi tambang emas milik masyarakat untuk memaksimalkan kekuatan dan peluang serta meminimalisasi ancaman dan kelemahan yang ada.



3.4.6 Bagan Alir Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Dampak Kegiatan Penambangan Emas Skala Kecil terhadap Kondisi Lingkungan Hidup Sekitar

Kegiatan penambangan emas yang dilakukan disekitar Sungai Takaras oleh masyarakat yang tinggal di Kelurahan Petuk Barunai secara ilegal dengan tidak memiliki izin dari pemerintah daerah setempat tentunya memberikan dampak terhadap kondisi kelestarian lingkungan hidup sekitar, baik itu terhadap lingkungan perairan (sungai) dan juga terhadap kondisi lahan atau tanah yang berada disekitar area lokasi tambang emas tersebut. Maka dari itu, untuk mengetahui dampak dari kegiatan penambangan emas tersebut diperlukan pengambilan beberapa buah sampel air Sungai Takaras dan sampel tanah yang terdampak oleh aktivitas penambangan emas tersebut kemudian melakukan pengujian dilaboratorium.

Pengujian laboratorium terhadap beberapa sampel air Sungai Takaras dan sampel tanah dilakukan oleh Balai Riset dan Standarisasi Industri (BARISTAND) di Laboratorium Pengujian Komoditi dan Lingkungan Banjarbaru Kalimantan Selatan. Adapun beberapa parameter pada sampel air sungai yang dilakukan pengujian adalah nilai kadungan merkuri (Hg), Pb, Cu, Zn, Fe, Cd, nilai derajat keasaman (pH), dan padatan

tersuspensi total (TSS). Sedangkan untuk sampel tanah, beberapa parameter yang diuji yaitu kandungan bahan organik (C-Organik), Nitrogen (N) Total, P₂O₅, K-Total, Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan nilai pH tanah.

4.1.1.1 Pengujian Sampel Air Sungai dan Sampel Tanah

1. Pengujian Sampel Air Sungai Takaras

Hasil pengujian yang dilakukan oleh Balai Riset dan Standarisasi Industri (BARISTAND) di Pengujian Komoditi dan Lingkungan Banjarbaru Kalimantan Laboratorium Selatan pada beberapa sampel air Sungai Takaras adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sampel Air 1 Sungai Takaras

No	Parameter Uji	Hasil Sampel 1 (P.1507)	Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021	Titik Pengambilan Sampel
1	Air Raksa (Hg)	<0,075 µg/L	0,002 mg/L	Sampel 1 : X = 113°40'18,31''E Y = 1°42'5,59''S
2	Besi (Fe)	0,246 mg/L	-	
3	Kadmium (Cd)	0,008 mg/L	0,01 mg/L	
4	Seng (Zn)	0,024 mg/L	0,05 mg/L	
5	Timbal (Pb)	<0,001 mg/L	0,03 mg/L	
6	Tembaga (Cu)	<0,004 mg/L	0,02 mg/L	
7	Derajat Keasaman (pH)	3,86	6-9	
8	Padatan Tersuspensi Total (TSS)	40 mg/L	50 mg/L	

Sumber : (Peraturan Pemerintah Nomor Nomor 22 Tahun 2021)

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sampel Air 2 Sungai Takaras

No	Parameter Uji	Hasil Sampel 2 (P.1508)	Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021	Titik Pengambilan Sampel
1	Air Raksa (Hg)	<0,075 µg/L	0,002 mg/L	Sampel 2 : X = 113°40'16,89''E Y = 1°42'5,46''S
2	Besi (Fe)	0,243 mg/L	-	
3	Kadmium (Cd)	0,009 mg/L	0,01 mg/L	
4	Seng (Zn)	0,03 mg/L	0,05 mg/L	
5	Timbal (Pb)	<0,001 mg/L	0,03 mg/L	
6	Tembaga (Cu)	<0,004 mg/L	0,02 mg/L	
7	Derajat Keasaman (pH)	3,84	6-9	
8	Padatan Tersuspensi Total (TSS)	51 mg/L	50 mg/L	

Sumber : (Peraturan Pemerintah Nomor Nomor 22 Tahun 2021)

2. Pengujian Sampel Tanah

Hasil pengujian yang dilakukan oleh Balai Riset dan Standarisasi Industri (BARISTAND) di Laboratorium Pengujian Komoditi dan Lingkungan Banjarbaru Kalimantan Selatan terhadap sampel tanah yang berada disekitar lokasi kegiatan penambangan emas oleh masyarakat di Kelurahan Petuk Barunai adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sampel Tanah

No	Parameter Uji	Hasil	Titik Pengambilan Sampel
1	C-Organik	1,11 %	X = 113°40'18,69''E Y = 1°42'6,35''S
2	Nitrogen (N) Total	0,63 %	
3	P ₂ O ₅	0,132 mg/100 g	
4	K-Total	145,002 mg/100 g	
5	Kapasitas Tukar Kation (KTK)	9,38 me/100 g	
6	pH	5,71	

Selain mengambil data primer untuk mengetahui beberapa parameter uji tanah dilaboratorium, dalam penelitian ini juga mengambil data sekunder berupa peta yang menggambarkan parameter tanah berdasarkan jenis tanah dilokasi penelitian. Pengambilan data ini bertujuan untuk membandingkan nilai parameter tanah pada data sekunder dengan nilai parameter tanah setelah terdampak kegiatan penambangan emas berdasarkan hasil uji laboratorium. Peta ini bersumber dari *Digital Soil Map FAO*.

Tabel 4.4 Data Sekunder Parameter Tanah

Parameter	Sand %	Top Soil	80,8	Parameter	OC %	Top Soil	3,18
		Sub Soil	84,8			Sub Soil	0,88
	Silt %	Top Soil	16,5		N %	Top Soil	0,16
		Sub Soil	13,7			Sub Soil	0,05
	Clay %	Top Soil	2,8		CEC	Top Soil	20,5
		Sub Soil	1,6			Sub Soil	10,3
	pH	Top Soil	4,3				
		Sub Soil	4,5				

Sumber : (Food And Agricultura Organization of The United Nation , 2007)

Tabel 4.5 Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah

Parameter Tanah	Nilai				
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
C (%)	<1	1-2	2-3	3-5	>5
N (%)	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	>0,75
P ₂ O ₅ (ppm P)	<4	5-7	8-10	11-15	>15
K ₂ O (mg/100g tanah)	<10	10-20	21-40	41-60	>60
KTK/CEC (me/100g tanah)	<5	5-16	17-24	25-40	>40

	Sangat Masam	Masam	Agak Masam	Netral	Agak Alkalis	Alkalis
pH (H ₂ O)	<4,5	4,5-5,5	5,5-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	>8,5

Sumber : (Balai Penelitian Tanah, 2009: 211)

4.1.2 Strategi Alternatif Pengelolaan Lingkungan pada Lokasi Bekas Kegiatan Penambangan Emas

4.1.2.1 Penentuan Jumlah Responden

Responden yang mengisi kuesioner penelitian ini adalah masyarakat sekitar yang bertempat tinggal di Kelurahan Petuk Barunai, Kecamatan Rakumpit, Kota Palangka Raya.

Tabel 4.6 Jumlah Penduduk di Kecamatan Rakumpit

No	Kelurahan	Rumah Tangga	Penduduk
1	Petuk Bukit	276	1.008
2	Pager	107	378
3	Panjehang	75	282
4	Gaung Baru	58	253
5	Petuk Barunai	188	741
6	Mungku Baru	162	672
7	Bukit Sua	49	211
	Total	915	3.545

Sumber : Kecamatan Rakumpit dalam Angka 2020, Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya

Jumlah responden/sampel yang akan diambil dapat ditentukan menggunakan rumus Slovin.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan ;

ni = Jumlah sampel menurut stratum

n = Jumlah Sampel

Ni = Jumlah populasi menurut stratum

N = Jumlah populasi

$$n = \frac{188}{1 + 188(0,1)^2}$$

$$n = \frac{188}{1 + 188(0,01)}$$

$$n = \frac{188}{1 + 1,88} = \frac{188}{2,88} = 65$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, jumlah responden yang dibutuhkan untuk mengisi kuesioner penelitian ini adalah sebanyak 65 responden/keluarga.

4.1.2.2 Pengolahan Data Responden

1. Uji Validitas

Hasil perhitungan nilai validitas dari instrumen suatu penelitian (kuesioner) yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel* dan *SPSS*. Nilai validitas dapat diketahui dari hasil perhitungan korelasi. Metode korelasi yang digunakan adalah korelasi *Bivariate Pearson*. Adapun hasil perhitungannya adalah sebagai berikut :

a. Faktor *Stength* (Kekuatan)

Tabel 4.7 Validitas Faktor *Strength*

Item Pertanyaan	Nilai Validitas (r hitung)	r tabel	Keterangan
S1	0,4816	0,2480	Valid
S2	0,6494	0,2480	Valid
S3	0,5635	0,2480	Valid
S4	0,7835	0,2480	Valid
S5	0,4895	0,2480	Valid
S6	0,5050	0,2480	Valid

Berdasarkan perhitungan nilai validitas pada Faktor S (*Strength*) menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*, bahwa nilai r hitung melebihi nilai r tabel sehingga nilai validitas pada item pernyataan nomor 1,2,3,4,5, dan 6 dikatakan Valid dan dapat digunakan.

		Correlations						
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	Total
S1	Pearson Correlation	1	,203	-,105	,348**	,201	,116	,482**
	Sig. (2-tailed)		,111	,415	,005	,114	,364	,000
	N	63	63	63	63	63	63	63
S2	Pearson Correlation	,203	1	,228	,687**	,000	,191	,649**
	Sig. (2-tailed)	,111		,072	,000	1,000	,133	,000
	N	63	63	63	63	63	63	63
S3	Pearson Correlation	-,105	,228	1	,309*	,262*	,115	,564**
	Sig. (2-tailed)	,415	,072		,014	,038	,369	,000
	N	63	63	63	63	63	63	63
S4	Pearson Correlation	,348**	,687**	,309*	1	,136	,276*	,784**
	Sig. (2-tailed)	,005	,000	,014		,288	,029	,000
	N	63	63	63	63	63	63	63
S5	Pearson Correlation	,201	,000	,262*	,136	1	,078	,489**
	Sig. (2-tailed)	,114	1,000	,038	,288		,545	,000
	N	63	63	63	63	63	63	63
S6	Pearson Correlation	,116	,191	,115	,276*	,078	1	,505**
	Sig. (2-tailed)	,364	,133	,369	,029	,545		,000
	N	63	63	63	63	63	63	63
Total	Pearson Correlation	,482**	,649**	,564**	,784**	,489**	,505**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	
	N	63	63	63	63	63	63	63

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Gambar 4.1 Hasil perhitungan nilai validitas pada faktor S dengan menggunakan software SPSS

b. Faktor *Weakness* (Kelemahan)

Tabel 4.8 Validitas Faktor *Weakness*

Item Pertanyaan	Nilai Validitas (r hitung)	r tabel	Keterangan
W1	0,7012	0,2480	Valid
W2	-0,0037	0,2480	Tidak Valid
W3	0,5802	0,2480	Valid
W4	0,5068	0,2480	Valid
W5	0,7251	0,2480	Valid

Pada hasil perhitungan faktor *Weakness* (Kelemahan) terdapat satu buah item pernyataan yang tidak valid yaitu item pernyataan nomor 2 karena r hitung lebih kecil daripada r tabel. Item pernyataan nomor 1, 3, 4, dan lima dikatakan valid dan dapat digunakan sedangkan item nomor 2 tidak dapat digunakan lagi. Sehingga W1 tetap, W3 menjadi W2, W4 menjadi W3, dan W5 menjadi W4.

		Correlations					
		W1	W2	W3	W4	W5	Total
W1	Pearson Correlation	1	-.361**	.180	.471**	.350**	.701**
	Sig. (2-tailed)		.004	.158	.000	.005	.000
	N	63	63	63	63	63	63
W2	Pearson Correlation	-.361**	1	-.105	-.624**	-.015	-.004
	Sig. (2-tailed)	.004		.414	.000	.907	.977
	N	63	63	63	63	63	63
W3	Pearson Correlation	.180	-.105	1	.273*	.352**	.580**
	Sig. (2-tailed)	.158	.414		.030	.005	.000
	N	63	63	63	63	63	63
W4	Pearson Correlation	.471**	-.624**	.273*	1	.182	.507**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.030		.152	.000
	N	63	63	63	63	63	63
W5	Pearson Correlation	.350**	-.015	.352**	.182	1	.725**
	Sig. (2-tailed)	.005	.907	.005	.152		.000
	N	63	63	63	63	63	63
Total	Pearson Correlation	.701**	-.004	.580**	.507**	.725**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.977	.000	.000	.000	
	N	63	63	63	63	63	63

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Gambar 4.2 Hasil perhitungan nilai validitas pada faktor W dengan menggunakan software SPSS

c. **Faktor Opportunity (Peluang)**

Tabel 4.9 Validitas Faktor Opportunity

Item Pertanyaan	Nilai Validitas (r hitung)	r tabel	Keterangan
O1	0,4749	0,2480	Valid
O2	0,6554	0,2480	Valid
O3	0,5584	0,2480	Valid
O4	0,5666	0,2480	Valid
O5	0,6447	0,2480	Valid
O6	0,5753	0,2480	Valid

Nilai validitas pada faktor Peluang (*Opportunity*) yang terdiri dari 6 buah item pernyataan dikatakan valid dan dapat digunakan. Hasil itu diketahui dari nilai r hitung yang lebih besar dari pada nilai r tabel sehingga semua item pernyataan pada faktor O dapat digunakan.

		Correlations						
		O1	O2	O3	O4	O5	O6	Total
O1	Pearson Correlation	1	-.106	.059	.403**	.215	.105	.475**
	Sig. (2-tailed)		.409	.647	.001	.090	.414	.000
	N	63	63	63	63	63	63	63
O2	Pearson Correlation	-.106	1	.561**	.002	.417**	.375**	.655**
	Sig. (2-tailed)	.409		.000	.473	.001	.002	.000
	N	63	63	63	63	63	63	63
O3	Pearson Correlation	.059	.561**	1	.251*	-.037	.174	.558**
	Sig. (2-tailed)	.647	.000		.047	.776	.173	.000
	N	63	63	63	63	63	63	63
O4	Pearson Correlation	.403**	.002	.251*	1	.254*	-.072	.567**
	Sig. (2-tailed)	.001	.473	.047		.036	.573	.000
	N	63	63	63	63	63	63	63
O5	Pearson Correlation	.215	.417**	-.037	.264*	1	.349**	.645**
	Sig. (2-tailed)	.090	.001	.776	.036		.005	.000
	N	63	63	63	63	63	63	63
O6	Pearson Correlation	.105	.375**	.174	-.072	.349**	1	.575**
	Sig. (2-tailed)	.414	.002	.173	.573	.005		.000
	N	63	63	63	63	63	63	63
Total	Pearson Correlation	.475**	.655**	.558**	.567**	.645**	.575**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	63	63	63	63	63	63	63

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Gambar 4.3 Hasil perhitungan nilai validitas pada faktor O dengan menggunakan software SPSS

d. Faktor *Threat* (Kelemahan)

Tabel 4.10 Validitas Faktor *Threat*

Item Pertanyaan	Nilai Validitas (r hitung)	r tabel	Keterangan
T1	0,6616	0,2480	Valid
T2	0,5600	0,2480	Valid
T3	0,6568	0,2480	Valid
T4	0,1507	0,2480	Tidak Valid
T5	0,4480	0,2480	Valid
T6	0,4775	0,2480	Valid
T7	0,6106	0,2480	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan nilai validitas pada faktor *Weakness (W)* menggunakan *Microsoft Excel*, diketahui bahwa terdapat satu buah item yang tidak valid yaitu pada pernyataan nomor 4 sehingga tidak dapat digunakan. Sedangkan item pernyataan nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7 valid. Sehingga T1 sampai T3 tetap, T5 menjadi T4, T6 menjadi T5, dan T7 menjadi T6.

		Correlations							
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	Total
T1	Pearson Correlation	1	.581**	.693**	-.159	.311*	.108	.128	.662**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.214	.013	.490	.317	.000
	N	63	63	63	63	63	63	63	63
T2	Pearson Correlation	.581**	1	.438**	-.323**	.469**	.104	.077	.560**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.010	.000	.000	.417	.551	.000
	N	63	63	63	63	63	63	63	63
T3	Pearson Correlation	.693**	.438**	1	-.128	.315*	.051	.217	.857**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.317	.012	.694	.087	.000
	N	63	63	63	63	63	63	63	63
T4	Pearson Correlation	-.159	-.323**	-.128	1	-.372**	-.050	.148	.151
	Sig. (2-tailed)	.214	.010	.317		.003	.696	.248	.238
	N	63	63	63	63	63	63	63	63
T5	Pearson Correlation	.311*	.469**	.315*	-.372**	1	.057	.129	.446**
	Sig. (2-tailed)	.013	.000	.012	.003		.659	.315	.000
	N	63	63	63	63	63	63	63	63
T6	Pearson Correlation	.108	.104	.051	-.050	.057	1	.237	.477**
	Sig. (2-tailed)	.400	.417	.694	.696	.659		.061	.000
	N	63	63	63	63	63	63	63	63
T7	Pearson Correlation	.128	.077	.217	.148	.129	.237	1	.511**
	Sig. (2-tailed)	.317	.551	.087	.248	.315	.061		.000
	N	63	63	63	63	63	63	63	63
Total	Pearson Correlation	.662**	.560**	.657**	.151	.446**	.477**	.511**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.238	.000	.000	.000	
	N	63	63	63	63	63	63	63	63

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Gambar 4.4 Hasil perhitungan nilai validitas pada faktor T dengan menggunakan software SPSS

2. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan dengan menggunakan rumus Cronbach's Alpha dan perhitungannya dibantu dengan menggunakan aplikasi *SPSS (Statistical Product and Service Solution)*. Suatu instrumen (kuesioner) dapat dikatakan reliabel atau konsisten apabila memiliki nilai reliabilitas sebesar $>0,60$ (Alpha $\geq 0,60$). Hasil perhitungan yang didapat adalah sebagai berikut :

a. **Faktor *Stength* (Kekuatan)**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases:	Valid	63	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	63	100,0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			
Reliability Statistics			
Cronbach's			
Alpha	N of Items		
.601	6		

Gambar 4.5 Hasil perhitungan nilai Reliabilitas pada faktor S dengan menggunakan software SPSS

b. **Faktor *Weakness* (Kelemahan)**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases:	Valid	63	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	63	100,0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			
Reliability Statistics			
Cronbach's			
Alpha	N of Items		
.630	4		

Gambar 4.6 Hasil perhitungan nilai Reliabilitas pada faktor W dengan menggunakan software SPSS

c. **Faktor *Opportunity* (Peluang)**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases:	Valid	63	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	63	100,0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			
Reliability Statistics			
Cronbach's			
Alpha	N of Items		
.600	6		

Gambar 4.7 Hasil perhitungan nilai Reliabilitas pada faktor O dengan menggunakan software SPSS

d. **Faktor Threat (Kelemahan)**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	63	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	63	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,641	6

Gambar 4.8 Hasil perhitungan nilai Reliabilitas pada faktor T dengan menggunakan software SPSS

4.1.2.3 **Identifikasi Dampak Kegiatan Penambangan Emas**

Beberapa dampak secara umum yang ditimbulkan dari kegiatan penambangan emas tanpa izin di wilayah Kelurahan Petuk Barunai adalah sebagai berikut :

Tabel 4.11 Identifikasi Dampak Kegiatan Penambangan Emas

NO	KOMPONEN YANG TERKENA DAMPAK	DAMPAK YANG DITIMBULKAN DARI KEGIATAN PENAMBANGAN EMAS	KETERANGAN
1	Kesuburan Tanah	Negatif	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas tanah menurun akibat tertutupnya tanah pucuk disekitar sungai oleh timbunan pasir hasil penambangan emas. • Kandungan Fosfor (P) pada tanah rendah sehingga pertumbuhan vegetasi menjadi terhambat. • Nilai KTK pada tanah rendah sehingga kemampuan tanah dalam memegang unsur hara menjadi rendah.

NO	KOMPONEN YANG TERKENA DAMPAK	DAMPAK YANG DITIMBULKAN DARI KEGIATAN PENAMBANGAN EMAS	KETERANGAN
			<ul style="list-style-type: none"> • Kandungan C-Organik rendah sehingga bahan organik pada tanah rendah
2	Kerusakan lahan	Negatif	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivitas penambangan yang dilakukan masyarakat sekitar mengakibatkan terangkatnya endapan tanah berpasir saat proses penambangan emas berlangsung kemudian dibuang kembali setelah proses penyaringan emas diatas bak penampungan (<i>sluice box</i>) sehingga tanah dipinggir sungai tertutupi oleh endapan pasir tersebut.
3	Pencemaran pada air sungai	Negatif	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan merkuri untuk memisahkan emas dari materialnya pengikutnya dan limbah hasil pemisahan emas dari material pengikutnya dibuang langsung ke pinggir sungai sehingga mengakibatkan pencemaran sungai. • Nilai kandungan Cd dan Fe masih normal tetapi hampir mencapai batas baku mutu air kelas II dan berpotensi untuk mencemari sungai • Nilai TSS yang tinggi pada sungai mengakibatkan menurunnya kejernihan air dan mempengaruhi kemampuan hewan air untuk melihat dan menangkap makanan. Selain itu dapat menghalangi kemampuan produksi zat organik suatu perairan.

NO	KOMPONEN YANG TERKENA DAMPAK	DAMPAK YANG DITIMBULKAN DARI KEGIATAN PENAMBANGAN EMAS	KETERANGAN
4	Pendangkalan sungai/sedimentasi	Negatif	<ul style="list-style-type: none"> • Material disekitar area penyedotan endapan emas akan terbawa oleh aliran sungai kemudian akan terendapkan disuatu tempat (misal, ditengah dan dipinggir sungai). Seiring berjalannya waktu akan terkumpul dan memadat sehingga mengakibatkan pendangkalan sungai.
5	Aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	Negatif	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi lantai yang licin mengakibatkan pekerja terjatuh kedalam lubang dilokasi penyedotan endapan emas berada. Kecelakaan tersebut mengakibatkan pekerja tersebut meninggal. • Ketidaktahuan para pekerja menggunakan peralatan keselamatan kerja (misalnya, masker) mengakibatkan udara kotor yang berasal dari gas buang mesin diesel dan hasil penguapan merkuri terhirup dan langung masuk ke sistem pernapasan pekerja tambang tersebut yang mengakibatkan gangguan sistem pernapasan.
6	Sosial budaya	Negatif	<ul style="list-style-type: none"> • Timbulnya kriminalitas seperti pencurian hasil tambang dan peralatan tambang milik masyarakat setempat.

NO	KOMPONEN YANG TERKENA DAMPAK	DAMPAK YANG DITIMBULKAN DARI KEGIATAN PENAMBANGAN EMAS	KETERANGAN
7	Perekonomian masyarakat	Positif	<ul style="list-style-type: none"> • Harga emas tergolong tinggi • Perekonomian masyarakat, khususnya penambang meningkat. • Cukup untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari
8	Pendapatan Daerah	Negatif	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada peningkatan pendapatan daerah yang berasal dari hasil penambangan emas dikarenakan kegiatan penambangan emas yang dilakukan oleh masyarakat sekitar merupakan kegiatan penambangan emas ilegal.

4.1.2.4 Analisis SWOT

Setelah menganalisis kondisi perairan pada Sungai Takaras, kondisi tanah disekitar lokasi tambang emas di Kelurahan Petuk Barunai, dan melakukan identifikasi terhadap dampak kegiatan penambangan emas secara umum terhadap kondisi lingkungan hidup, maka diperlukan suatu alternatif strategi yang dapat dilakukan dalam upaya pengelolaan lingkungan disekitar lokasi bekas penambangan emas. Metode SWOT digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang berkaitan dengan dampak atau kondisi dari adanya kegiatan penambangan emas yang

dilakukan masyarakat setempat secara tradisional baik dari faktor internal (IFAS) maupun faktor eksternal (EFAS).

1. **Faktor Internal (IFAS)**

Faktor IFAS disusun berdasarkan faktor-faktor internal yang berkaitan dengan dampak atau kondisi dari adanya kegiatan penambangan emas. Faktor internal (IFAS) tersebut terdiri dari faktor kekuatan (*Strength*) dan faktor kelemahan (*Weakness*). Tujuan dari penyusunan faktor internal (IFAS) adalah untuk mengetahui nilai bobot dan *rating* pada faktor kekuatan (*Strength*) dan kelemahan (*Weakness*) yang nantinya akan digunakan untuk membantu memilih usulan alternatif berdasarkan hasil analisis SWOT.

a. **Identifikasi Faktor-Faktor Internal (IFAS)**

Identifikasi faktor strategis internal yang berkaitan dengan dampak atau kondisi yang ditimbulkan dari adanya kegiatan penambangan emas yang dilakukan oleh masyarakat setempat berdasarkan dari studi literatur dan dari hasil pengamatan yang dilakukan secara langsung dilokasi kegiatan penambangan emas tersebut berada. Setelah itu dimasukkan kedalam suatu matriks untuk dianalisis. Berikut ini merupakan hasil identifikasi faktor-faktor IFAS yang berkaitan dengan kegiatan penambangan emas yang nantinya akan dicari nilai bobot dan *rating*nya.

Tabel 4.12 Faktor Internal

Faktor-Faktor Internal (IFAS)
Kekuatan (<i>Strength</i>)
1. Jauh dari pemukiman warga
2. Peralatan yang digunakan sederhana
3. Material tambang mudah diambil
4. Harga emas tinggi
5. Kandungan emas besar/banyak
6. Teknik pengambilan dan pengolahan sederhana
Kelemahan (<i>Weakness</i>)
1. Pengeluaran/modal untuk operasional banyak
2. Perolehan emas/hasil tambang tidak menentu
3. Kegiatan pengolahan menggunakan raksa (Hg)
4. Risiko kecelakaan kerja
Q = Total Kekuatan – Total Kelemahan

Total IFAS didapat dari total jawaban seluruh responden pada faktor kekuatan dan faktor kelemahan, perhitungannya adalah :

Total IFAS = Hasil penjumlahan dari total jawaban pada faktor Kekuatan dan faktor kelemahan

$$\text{Total IFAS} = 183 + 173 + 146 + 190 + 126 + 186 + 192 + 217 + 209 + 221 = 1843$$

b. Penentuan Bobot

Pembobotan pada faktor internal tingkat kepentingannya didasarkan besarnya pengaruh faktor strategis terhadap posisi strategisnya.

- 1.) Perhitungan bobot pada faktor S diperoleh dari total jawaban responden pada setiap faktor S kemudian dibagi dengan total IFAS.

$$Bobot = \frac{\sum Si}{\text{Total IFAS}}$$

Tabel 4.13 Perhitungan Nilai Bobot pada Faktor S

	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Total Jawaban	183	173	146	190	126	186
Total IFAS	1843	1843	1843	1843	1843	1843
Bobot	0,099	0,094	0,079	0,103	0,068	0,101

- 2.) Perhitungan bobot pada faktor W diperoleh dari total jawaban responden pada setiap faktor W kemudian dibagi dengan total IFAS.

$$Bobot = \frac{\sum Wi}{\text{Total IFAS}}$$

Tabel 4.14 Perhitungan Nilai Bobot pada Faktor W

	W1	W2	W3	W4
Total Jawaban	192	217	209	221
Total IFAS	1843	1843	1843	1843
Bobot	0,104	0,118	0,113	0,120

c. Perhitungan Rating

Perhitungan *rating* (peringkat) bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing faktor strategis yang dimiliki oleh suatu obyek. Adapun hasil perhitungan nilai *rating* pada faktor IFAS adalah sebagai berikut :

- 1). Perhitungan nilai *rating* pada faktor kekuatan (S)

Rumus perhitungan nilai *rating* pada faktor kekuatan (S)

adalah :

$$Rating = \frac{\sum S1}{\text{Jumlah Responden}}$$

Tabel 4.15 Perhitungan Nilai *Rating* pada Faktor S

	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Total Jawaban	183	173	146	190	126	186
Total Responden	63	63	63	63	63	63
Rating	2,90	2,75	2,32	3,02	2,0	2,95

2). Perhitungan nilai *rating* pada faktor kelemahan (W)

Rumus perhitungan nilai *rating* pada faktor kelemahan

(W) adalah :

$$Rating = \frac{\sum W1}{\text{Jumlah Responden}}$$

Tabel 4.16 Perhitungan Nilai *Rating* pada Faktor W

	W1	W2	W3	W4
Total Jawaban	192	217	209	221
Total Responden	63	63	63	63
Rating	3,05	3,44	3,32	3,51

d. **Perhitungan Nilai Total Pembobotan (Score)**

Perhitungan nilai total pembobotan (*score*) pada faktor IFAS dilakukan dengan cara mengalikan nilai bobot dengan nilai *rating*. Hasil perhitungan nilai total pembobotan dilakukan pada faktor kekuatan (*Strength*) dan kelemahan (*Weakness*) kemudian dimasukkan kedalam matriks IFE.

Tabel 4.17 Matriks IFE

Faktor-Faktor Internal (IFAS)	Bobot	Rating	Score
Kekuatan (Strength)			
1. Jauh dari pemukiman warga	0,099	2,90	0,288
2. Peralatan yang digunakan sederhana	0,094	2,75	0,258
3. Material tambang mudah diambil	0,079	2,32	0,184
4. Harga emas tinggi	0,103	3,02	0,311
5. Kandungan emas besar/banyak	0,068	2,00	0,137
6. Teknik pengambilan dan pengolahan sederhana	0,101	2,95	0,298
Total			1,475
Kelemahan (Weakness)			
1. Pengeluaran/modal untuk operasional banyak	0,104	3,05	0,317
2. Perolehan emas/hasil tambang tidak menentu	0,118	3,44	0,406
3. Kegiatan pengolahan menggunakan raksa (Hg)	0,113	3,32	0,376
4. Risiko kecelakaan kerja	0,120	3,51	0,421
Total			1,520
Q = Total Kekuatan – Total Kelemahan			-0,045

2. Faktor Eksternal (EFAS)

Faktor EFAS disusun berdasarkan faktor-faktor eksternal yang berkaitan dengan dampak atau kondisi dari adanya kegiatan penambangan emas yang dilakukan oleh masyarakat. Faktor internal tersebut terdiri dari faktor peluang (O) dan faktor ancaman (T). Tujuan dari penyusunan faktor EFAS adalah untuk mengetahui nilai bobot dan rating pada faktor peluang dan ancaman.

a. Identifikasi Faktor-Faktor Eksternal (EFAS)

Identifikasi faktor strategis internal yang berkaitan dengan dampak atau kondisi dari adanya kegiatan penambangan emas dilakukan berdasarkan dari *study* literatur dan pengamatan langsung

dilokasi bekas kegiatan penambangan emas tersebut. Setelah itu ditempatkan kedalam suatu matriks untuk dianalisis.

Tabel 4.18 Faktor Eksternal

Faktor-Faktor Eksternal (EFAS)
Peluang (<i>Opportunity</i>)
1. Sebagai pekerjaan sampingan
2. Sebagai sumber penghasilan
3. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat
4. Menambah pendapatan anggaran daerah
5. Mengurangi tingkat kriminalitas
6. Wilayah sekitar lokasi menjadi lebih ramai
Ancaman (<i>Threat</i>)
1. Pencemaran air sungai
2. Terjadinya pendangkalan sungai
3. Terjadinya kerusakan tanah
4. Kehidupan tumbuhan terancam
5. Kurangnya kepedulian terhadap lingkungan
6. Ketersediaan air bersih
P = Total Peluang – Total Ancaman

Total EFAS didapat dari total jawaban seluruh responden pada faktor kekuatan dan faktor kelemahan, perhitungannya adalah :

Total EFAS = Hasil penjumlahan dari total jawaban pada faktor

Kekuatan dan faktor kelemahan

$$\text{Total EFAS} = 95 + 203 + 177 + 120 + 167 + 196 + 216 + 211 + 204 + 212 + 164 + 131 = 2096$$

b. Penentuan Bobot

Pembobotan pada faktor eksternal tingkat kepentingannya didasarkan besarnya pengaruh faktor strategis terhadap posisi strategisnya.

- 1.) Perhitungan bobot pada faktor O diperoleh dari total jawaban responden pada setiap faktor O kemudian dibagi dengan total EFAS.

$$Bobot = \frac{\sum O_i}{\text{Total EFAS}}$$

Tabel 4.19 Perhitungan Nilai Bobot pada Faktor O

	O1	O2	O3	O4	O5	O6
Total Jawaban	95	203	177	120	167	196
Total EFAS	2096	2096	2096	2096	2096	2096
Bobot	0,045	0,097	0,084	0,057	0,080	0,094

- 2.) Perhitungan bobot pada faktor T diperoleh dari total jawaban responden pada setiap faktor T kemudian dibagi dengan total EFAS.

$$Bobot = \frac{\sum T_i}{\text{Total EFAS}}$$

Tabel 4.20 Perhitungan Nilai Bobot pada Faktor T

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Total Jawaban	216	211	204	212	164	131
Total EFAS	2096	2096	2096	2096	2096	2096
Bobot	0,103	0,101	0,097	0,101	0,078	0,063

c. Perhitungan *Rating*

Hasil perhitungan nilai *rating* pada faktor EFAS adalah sebagai berikut :

- 1). Perhitungan nilai *rating* pada faktor peluang (O)

Rumus perhitungan nilai *rating* pada faktor peluang (O) adalah sebagai berikut :

$$Rating = \frac{\sum O1}{\text{Jumlah Responden}}$$

Tabel 4.21 Perhitungan Nilai *Rating* pada Faktor O

	O1	O2	O3	O4	O5	O6
Total Jawaban	95	203	177	120	167	196
Total Responden	63	63	63	63	63	63
Rating	1,51	3,22	2,81	1,90	2,65	3,11

2). Perhitungan nilai *rating* pada faktor ancaman (T)

Rumus perhitungan nilai *rating* pada faktor ancaman (T) adalah sebagai berikut :

$$Rating = \frac{\sum T1}{\text{Jumlah Responden}}$$

Tabel 4.22 Perhitungan Nilai *Rating* pada Faktor T

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Total Jawaban	216	211	204	212	164	131
Total Responden	63	63	63	63	63	63
Rating	3,43	3,35	3,24	3,37	2,60	2,08

d. **Perhitungan Nilai Total Pembobotan (Score)**

Cara melakukan perhitungan nilai total pembobotan (*score*) pada faktor EFAS sama dengan cara melakukan perhitungan skor pada faktor EFAS, yaitu mengalikan nilai bobot dengan nilai *rating*. Hasil perhitungan nilai total pembobotan dilakukan pada faktor peluang (*Opportunity*) dan ancaman (*Threat*) kemudian masukkan kedalam matriks EFE.

Tabel 4.23 Matriks EFE

Faktor-Faktor Eksternal (EFAS)	Bobot	Rating	Score
Peluang (<i>Opportunity</i>)			
1. Sebagai pekerjaan sampingan	0,045	1,51	0,068
2. Sebagai sumber penghasilan	0,097	3,22	0,312
3. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat	0,084	2,81	0,237
4. Menambah pendapatan anggaran daerah	0,057	1,90	0,109
5. Mengurangi tingkat kriminalitas	0,080	2,65	0,211
6. Wilayah sekitar lokasi menjadi lebih ramai	0,094	3,11	0,291
Total			1,229
Ancaman (<i>Threat</i>)			
1. Pencemaran air sungai	0,103	3,43	0,353
2. Terjadinya pendangkalan sungai	0,101	3,35	0,337
3. Terjadinya kerusakan tanah	0,097	3,24	0,315
4. Kehidupan tumbuhan terancam	0,101	3,37	0,340
5. Kurangnya kepedulian terhadap lingkungan	0,078	2,60	0,204
6. Ketersediaan air bersih	0,063	2,08	0,130
Total			1,680
P = Total Peluang – Total Ancaman			-0,451

3. Penentuan Posisi Strategi (SWOT)

Penentuan diagram posisi strategi dapat dilakukan melalui 2 langkah, antara lain sebagai berikut :

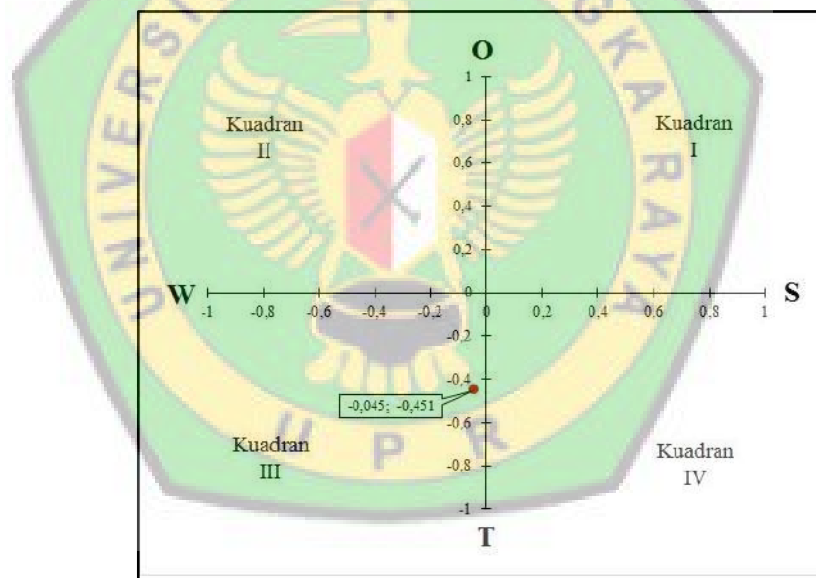
- a. Penentuan titik koordinat P diperoleh dari nilai kekuatan (*Strength*) dikurangi dengan kelemahan (*Weakness*) atau (S-W). Berdasarkan data hasil perhitungan, total skor dari faktor S dan W adalah :

$$S = 1,475$$

$$W = 1,520$$

$$P = 1,475 - 1,520 = -0,045$$

- b. Penentuan titik Q diperoleh dari nilai peluang (*Opportunity*) dikurangi dengan ancaman (*Threat*) atau (O-T). Berdasarkan data hasil perhitungan, total skor dari faktor O dan T adalah :
- $$O = 1,229$$
- $$T = 1,680$$
- $$Q = 1,229 - 1,680 = -0,451$$
- c. Koordinat P sebagai absis dan koordinat Q sebagai ordinat untuk menentukan titik (P,Q). Berdasarkan perhitungan, posisi strategi SWOT berada pada titik (-0,045 , -0,451).



Gambar 4.9 Kuadran posisi strategi SWOT

Pada gambar diatas hasil perhitungan pada matriks IFAS dan EFAS berada pada kuadran III yaitu pada posisi WT atau berada pada posisi strategi yang bersifat defensif yaitu berusaha untuk meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman yang ada.

4. Matriks Kombinasi IFAS dan EFAS (I-E)

Setelah mengetahui posisi strategi SWOT yaitu terletak pada kuadran III, selanjutnya menentukan tingkatan prioritas strategi menggunakan matriks interaksi kombinasi yang mengkombinasikan hasil perhitungan skor dari faktor internal (IFAS) dan faktor eksternal (EFAS). Adapun cara mengkombinasikannya adalah dengan cara menjumlahkan skor pada setiap faktor baik pada faktor internal maupun faktor eksternal.

$$\begin{aligned} \text{Strategi SO} &= \text{skor faktor S} + \text{skor faktor O} \\ &= 1,475 + 1,229 = 2,704 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Strategi ST} &= \text{skor faktor S} + \text{skor faktor T} \\ &= 1,475 + 1,680 = 3,155 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Strategi WO} &= \text{skor faktor W} + \text{skor faktor O} \\ &= 1,520 + 1,229 = 2,749 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Strategi WT} &= \text{skor faktor W} + \text{skor faktor T} \\ &= 1,520 + 1,680 = 3,200 \end{aligned}$$

Tabel 4.24 Matriks Interaksi Kombinasi Faktor Internal dan Eksternal

Faktor Internal	Kekuatan (Strength)	Kelemahan (Weakness)
Faktor Eksternal	Skor 1,475	Skor : 1,520
Peluang (Opportunity) Skor : 1,229	Strategi SO Skor : 2,704	Strategi WO Skor : 2,749
Ancaman (Threat) Skor : 1,680	Strategi ST Skor : 3,155	Strategi WT Skor : 3,200

Tabel 4.25 Matriks SWOT

<p>Faktor Internal</p> <p>Faktor Eksternal</p>	<p>Kekuatan (Strength)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jauh dari pemukiman warga 2. Peralatan yang digunakan sederhana 3. Material tambang (emas) mudah diambil 4. Harga emas tinggi 5. Kandungan emas besar/banyak 6. Teknik pengambilan dan pengolahan emas sederhana 	<p>Kelemahan (Weakness)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengeluaran/modal yang dikeluarkan untuk operasional banyak 2. Perolehan emas/hasil tambang yang tidak menentu 3. Kegiatan pengolahan emas menggunakan merkuri (Hg) 4. Risiko kecelakaan kerja tinggi
<p>Peluang (Opportunity)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pekerjaan Sampingan 2. Sumber Penghasilan 3. Peningkatan kesejahteraan masyarakat 4. Menambah APBD 5. Mengurangi tingkat kriminalitas 6. Wilayah sekitar lokasi tambang menjadi lebih ramai 	<p>Strategi SO, Menggunakan kekuatan dan memanfaatkan peluang yang ada</p>	<p>Strategi WO, Menggunakan peluang unuk mengatasi kelemahan yang ada</p>
<p>Ancaman (Threat)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pencemaran air sungai 2. Terjadinya pendangkalan sungai 3. Terjadinya kerusakan tanah 4. Kehidupan tumbuhan terancam 5. Kurangnya kepedulian terhadap lingkungan 6. Ketersediaan air bersih 	<p>Strategi ST, Menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman yang dihadapi</p>	<p>Strategi WT, Berusaha untuk meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman yang ada</p>

Berdasarkan hasil analisis pada keempat faktor SWOT diketahui posisi strategi pengelolaan lingkungan pada sekitar lokasi kegiatan penambangan emas yaitu pada Kuadran III atau *Weakness-Threat* (WT) dengan skor tertinggi yaitu sebesar 3,200. Sehingga strategi yang direkomendasikan adalah strategi yang bersifat defensif yaitu berupa solusi yang bersifat meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman yang ada. Beberapa diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Melakukan revegetasi pada lokasi/area yang terdampak oleh kegiatan penambangan emas dengan mengandalkan peran serta dari masyarakat, pemerintah setempat, dan dinas terkait (keterkaitan faktor SWOT; T1 dan T4).
2. Masyarakat bersama-sama dengan pemerintah setempat maupun dinas terkait bekerja sama untuk melakukan kegiatan fitoremediasi limbah hasil kegiatan penambangan emas agar tidak mencemari lingkungan hidup (keterkaitan faktor SWOT; T1, T4, dan W3).
3. Pemerintah daerah setempat dan dinas terkait memberikan sosialisasi dan bimbingan kepada masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan sekitar dengan tidak melakukan penambangan emas (keterkaitan faktor SWOT; T1, T4, W1, W2, W3, dan W4).

4.2 Pembahasan

4.2.1 Dampak Kegiatan Penambangan Emas Skala Kecil terhadap Kondisi Lingkungan Hidup

Pelaksanaan kegiatan penambangan emas yang dilakukan oleh masyarakat secara ilegal serta tidak memiliki izin dari pemerintah daerah setempat. Masyarakat melakukan penambangan emas tersebut secara coba-coba (*try and error*) dengan cara berpindah-pindah ke lokasi yang mereka anggap memiliki keterdapatan emas (Indrajaya & Virgiyanti, 2019: 64). Hal ini tentunya memberikan dampak yang negatif terhadap kondisi kelestarian lingkungan hidup sekitar. Dampak negatif yang ditimbulkan yaitu pencemaran limbah berupa kandungan logam berat yang dapat mencemari lingkungan perairan (Sungai Takaras) dan tingginya kandungan padatan tersuspensi total (TSS). Sedangkan pada tanah, dampak negatif yang ditimbulkan dari aktivitas penambangan emas yaitu terjadinya penurunan tingkat kesuburan pada tanah disekitar lokasi kegiatan penambangan tersebut.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan terhadap beberapa sampel air dan sampel tanah dilaboratorium, terdapat beberapa parameter yang tidak sesuai dengan baku mutu air dan standar kriteria hasil analisis tanah. Dari beberapa parameter pada sampel air sungai yang dilakukan uji laboratorium, parameter yang sesuai dengan baku mutu air kelas II adalah Hg, Fe, Cd, Zn, Pb, Cu. Sedangkan parameter yang melewati dengan baku mutu air kelas II adalah pH dan TSS. Sedangkan pada tanah, kandungan

C-Organik dan KTK tergolong rendah, P_2O_5 tergolong sangat rendah, N-Total tergolong tinggi, dan K-Total tergolong sangat tinggi. Nilai pH tanah tergolong asam.

4.2.1.1 Dampak terhadap Kondisi Perairan Sungai Takaras

Secara umum kegiatan penambangan emas ilegal yang telah dilakukan masyarakat setempat disungai akan mengakibatkan dampak negatif yaitu kerusakan lingkungan baik berupa pencemaran limbah maupun kerusakan sungai tersebut secara fisik. Sungai Takaras sendiri merupakan sungai yang berada di Kelurahan Petuk Barunai, Kecamatan Rakumpit, Kota Palangka Raya.



Gambar 4.10 Kondisi lokasi tambang emas disekitar Sungai Takaras

Berdasarkan gambar diatas terlihat adanya pendangkalan disekitar Sungai Takaras. Pendangkalan tersebut dapat diketahui dari adanya tumpukan material pasir yang berada didekat area lanting sedot (rakit) tersebut berada. Kegiatan operasional tambang emas tersebut dimulai

dengan melakukan penyedotan endapan tanah yang berada di dasar air (sungai) menggunakan mesin. Endapan tanah tersebut terdiri dari emas placer, air, pasir, lumpur, dan tanah itu sendiri. Setelah dilakukan penyedotan, endapan emas tersebut akan tersaring dan mengendap pada karpet yang berada bak penampungan (*sluice box*). Sedangkan air dan tanah akan dibuang kembali kesungai disekitar area lanting sedot tersebut. Hal ini terjadi secara terus menerus sehingga menghasilkan endapan pasir. Saat terjadi hujan endapan pasir tersebut akan terbawa air melewati sungai dan akan terendapkan disuatu tempat baik di pinggir sungai maupun ditengah sungai. Jika ini terus menerus terjadi, maka dalam waktu yang lama akan mengakibatkan pendangkalan sungai seperti yang terlihat pada gambar diatas.

Selain berdampak secara fisik, kegiatan penambangan emas oleh masyarakat disana juga menimbulkan dampak berupa pencemaran air. Berdasarkan hasil pengujian laboratorium, nilai kandungan TSS dan pH pada air Sungai Takaras dan lokasi lubang kegiatan bekas kegiatan penambangan emas telah melewati standar baku mutu air Kelas II yang terdapat pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

1. *Total Suspend Solid (TSS)*

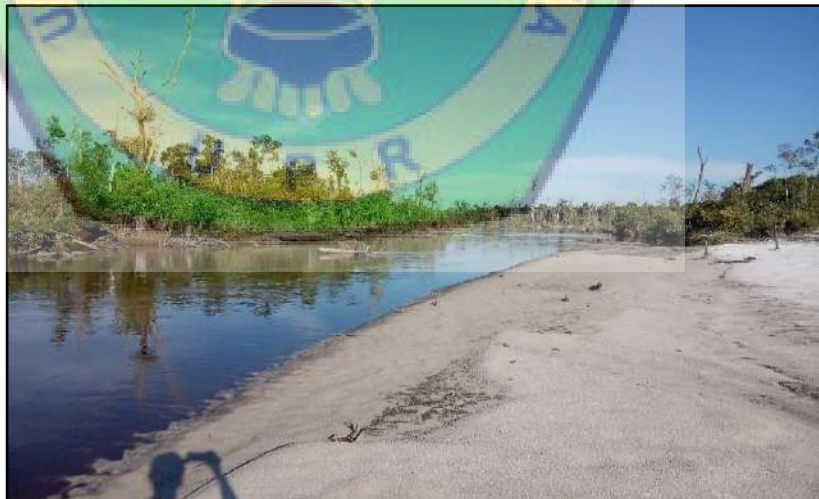
Padatan Tersuspensi Total (TSS) merupakan bahan-bahan tersuspensi (diameter $>1 \mu\text{m}$) yang tertahan pada saringan milipore

dengan pori-pori 0,45 μm . TSS terdiri dari atas lumpur, pasir halus dan jasad-jasad renik (Kembarawati dkk, 2019: 7). Berdasarkan hasil analisis laboratorium, kandungan TSS pada Sungai Takaras adalah sebesar 40 mg/L (Sampel ke 1) dan 51 mg/L (Sampel ke 2). Batas nilai kandungan TSS yang diperbolehkan berdasarkan nilai baku mutu air kelas II adalah sebesar 50 mg/L. Kandungan TSS pada Sampel ke 2 lebih tinggi daripada Sampel 1 dan juga melewati batas baku mutu air kelas II. Tingginya TSS pada Sampel 2 diakibatkan karena berada pada kawasan area bekas kegiatan penambangan emas yang merupakan penyumbang bahan padatan terbesar (seperti endapan pasir, endapan lumpur, tanah, dan sebagainya). Hal itu dapat diakibatkan karena kegiatan penyedotan endapan tersebut sebelumnya dan mengakibatkan naiknya padatan dari dalam tanah. Saat kegiatan penyedotan endapan tanah yang berada didasar Sungai Takaras dilakukan (saat penambangan), endapan tersebut akan naik kemudian disaring pada karpet yang berada pada bak penampungan (*sluice box*). Endapan emas yang ada didalam endapan tersebut akan mengendap pada karpet tersebut sedangkan sisanya (berupa padatan yang terdiri dari tanah, lumpur, pasir, dan air) akan dibuang lagi ke Sungai Takaras. Padatan inilah yang nantinya mengakibatkan nilai TSS pada kawasan area bekas penambangan emas menjadi tinggi atau melewati baku mutu air kelas II.



Gambar 4.11 Lokasi lubang bekas kegiatan penambangan emas

Nilai kandungan TSS pada Sampel ke 1 memiliki nilai yang lebih rendah dari Sampel Kedua tetapi masih sesuai dengan nilai baku mutu air kelas II karena berada pada kawasan setelah lokasi lubang bekas kegiatan penambangan emas berada, yaitu di hilir Sungai Takaras.



Gambar 4.12 Sungai Takaras

Pinggiran Sungai Takaras merupakan lahan berpasir yang terbentuk dan disebabkan dari aktivitas penambangan emas di sungai. Selain itu, pasir-pasir yang dihasilkan dari aktivitas

penambangan juga mengakibatkan pendangkalan sungai. Saat terjadi hujan yang deras, ketinggian air di Sungai Takaras akan meningkat kemudian membawa pasir-pasir yang berada dipinggir sungai masuk dan terbawa kedalam aliran sungai sehingga mengakibatkan peningkatan TSS disungai. Setelah itu padatan yang terbawa disepanjang aliran sungai akan mengendap didasar sungai maupun dipinggiran sungai sehingga menurunkan kandungan TSS pada lokasi pengambilan Sampel ke 1 (Hilir Sungai Takaras).

Tingginya nilai kandungan TSS akan mengganggu sinar matahari yang masuk kedaras sungai sehingga mempengaruhi kemampuan ikan dalam menangkap dan melihat makanan. Selain itu tingginya TSS juga akan mengganggu proses fotosintesis pada tumbuhan yang hidup didalam Sungai Takaras.

2. Derajat Keasaman (pH) Air

Nilai derajat keasaman (pH) yang diizinkan pada suatu perairan berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 adalah maksimal sebesar 6-9 untuk air kelas II. Nilai pH pada sampel air Sungai Takaras dan dilokasi lubang tambang dibawah batas standar baku mutu air. Adapun Nilai pH pada Sampel ke 1 adalah 3,86 dan pada Sampel ke 2 adalah sebesar 3,84. Lokasi tambang emas berada disepanjang Sungai Takaras dan berada didekat perkebunan sawit.

Saat pengambilan sampel air Sungai Takaras ini dilakukan, perkebunan sawit yang berada disekitar sungai tersebut masih dalam tahap perawatan dan belum memasuki masa panen. Pada tahap perawatan ini kegiatan pemupukan kelapa sawit berlangsung. Pupuk yang biasa digunakan dalam perkebunan sawit seperti pupuk NPK, ZA, dan TSP bersifat asam karena mengandung belerang (S). Selain mengandung S, Pupuk tersebut juga menghasilkan limbah amonia (NH_3). Limbah ini akan menjadi ammonium NH_4^+ dan bersifat asam jika bereaksi dengan air. Limbah hasil pemupukan ini disalurkan ke Sungai Takaras melalui paritan kecil yang terhubung ke Sungai Takaras. Saat musim hujan tiba limbah hasil pemupukan kelapa sawit ini akan terbawa menuju Sungai Takaras sebagai badan penerima limbah melalui paritan tersebut sehingga membuat pH air sungai tersebut menjadi asam. Rendahnya nilai pH dilokasi penelitian dipengaruhi oleh kondisi alami air Sungai Takaras yang merupakan air gambut.



Gambar 4.13 Lokasi kebun kelapa sawit

4.2.1.2 Dampak terhadap Kondisi Tanah disekitar Lokasi Penambangan Emas

Kegiatan penambangan emas yang dilakukan secara tradisional oleh masyarakat sekitar mengakibatkan dampak yaitu penurunan kualitas tanah. Akibatnya kondisi tanah yang terdampak oleh kegiatan penambangan emas menjadi tidak produktif. Kondisi tanah pada lokasi bekas kegiatan penambangan berbentuk tanah berpasir, vegetasi dan unsur hara yang minim, serta tingkat keasaman tanah yang tinggi. Berdasarkan data sekunder *Digital Soil Map FAO*, jenis tanah yang berada dilokasi tambang emas Kecamatan Petuk Barunai merupakan jenis tanah *Podzols humic (Ph)*. Tanah podsol merupakan tanah yang terbentuk karena pengaruh suhu rendah dengan curah hujan yang tinggi. Ciri-ciri dari tanah jenis ini adalah memiliki unsur hara yang rendah, berwarna pucat, memiliki kandungan bahan organik yang rendah, dan bertekstur pasir hingga lempung.



Gambar 4.14 Kondisi tanah disekitar lokasi tambang emas

Pengukuran terhadap beberapa parameter tanah sangat diperlukan untuk mengetahui kondisi tanah yang ada disekitar lokasi tambang emas tradisional tersebut. Analisis terhadap parameter tanah tersebut dilakukan di Laboratorium Pengujian Komoditi dan Lingkungan milik Balai Riset dan Standarisasi Industri (BARISTAND) Banjarbaru. Adapun beberapa parameter yang dilakukan pengujian adalah kandungan C-Organik, N-Total, P₂O₅ Bray, K-Total (K₂O), Kapasitas Tukar Kation, dan Derajat Keasaman (pH) tanah. Penilaian kualitas tanah dilakukan dengan perbandingan data hasil pengujian dilaboratorium dengan tabel nilai kriteria hasil analisis tanah.

1. C-Organik

Berdasarkan data sekunder *Digital Soil Map FAO*, jenis tanah dilokasi tambang emas merupakan jenis tanah *Podzols humic (Ph)* dan Nilai kandungan C-Organik pada *top soil* lokasi tersebut adalah sebesar 3,18% (sedang). Setelah terdampak kegiatan penambangan, tanah dilokasi tersebut mengalami penurunan nilai kandungan C-Organik. Hasil pengujian nilai kandungan C-Organik pada tanah terdampak kegiatan penambangan dilaboratorium adalah sebesar 1,11% dan tergolong rendah.

Tanah disekitar lokasi bekas kegiatan penambangan emas dan terdampak oleh aktivias penambangan emas tersebut merupakan tanah yang memiliki sangat sedikit vegetasi seperti yang terdapat pada gambar 4.15.



Gambar 4.15 Kondisi vegetasi lokasi terdampak penambangan emas

Kegiatan penambangan emas mengakibatkan *top soil* disekitar lokasi bekas kegiatan penambangan tertutup oleh material atau endapan (berupa pasir, air, dan tanah) yang disedot dari dasar Sungai Takaras sehingga mengakibatkan lahan dilokasi bekas kegiatan penambangan emas tersebut akan didominasi oleh lahan berpasir seperti pada gambar 4.16. Lahan berpasir mempunyai sifat aerasi yang baik dan drainase tanah yang baik akan tetapi memiliki kekurangan yaitu sangat mudah mengalami kekeringan (karena tanah tidak mampu menahan dan menyimpan air) dan sulit memegang unsur hara tanah. Akibatnya vegetasi yang berada pada lokasi bekas penambangan yang berada dipinggir Sungai Takaras akan berkurang.



Gambar 4.16 Pengambilan sampel tanah

C-Organik tanah dihasilkan melalui proses fotosintesis pada tumbuhan yang ada dilokasi penelitian dalam bentuk selulosa dan lignin yang terdapat pada tumbuhan. Bagian tumbuhan yang telah mati dan sisa-sisa seperti serasah, ranting, dan akar akan mengalami pelapukan oleh mikro organisme yang ada didalam tanah. Sehingga unsur karbon (C) yang dihasilkan oleh proses fotosintesis pada tumbuhan yang berada dilokasi penelitian (bekas kegiatan penambangan) merupakan unsur utama penyusun bahan organik tanah. Dengan berkurangnya vegetasi pada lokasi penelitian yang diakibatkan oleh kegiatan penambangan emas dipinggiran sepanjang Sungai Takaras mengakibatkan kandungan C-Organik pada tanah dilokasi tersebut menjadi rendah.

2. Nitrogen (N) Total

Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari *Digital Soil Map FAO*, kandungan N-total pada jenis tanah (sebelum terdampak kegiatan penambangan) dilokasi bekas kegiatan pertambangan emas sebesar 0,16% (rendah). Kegiatan penambangan emas oleh masyarakat sekitar mengakibatkan perubahan pada nilai kandungan nitrogen pada tanah dilokasi tersebut. Hasil uji laboratorium pada sampel tanah terhadap kandungan N-total yang diambil dilokasi yang telah terdampak oleh aktivitas penambangan emas adalah sebesar 0,63% (tinggi).

Kegiatan penambangan emas yang dilakukan oleh masyarakat mengakibatkan tanah dipinggiran Sungai Takaras menjadi lahan berpasir sehingga berpengaruh terhadap banyaknya N-total yang ada didalam tanah. Adapun beberapa penyebab yang mengakibatkan tingginya kandungan N-total dilokasi penelitian adalah lokasi tambang emas yang berada didekat lokasi perkebunan kelapa sawit, kondisi lahan, dan kondisi vegetasi yang ada disana.

Lokasi tambang emas milik masyarakat berada tidak jauh dari perkebunan kelapa sawit yaitu berjarak \pm 50 meter. Dalam perawatannya pohon kelapa sawit memerlukan pupuk misalnya seperti pupuk urea, NPK, dan sebagainya yang menyediakan kandungan N. Nitrogen merupakan unsur yang memiliki sifat mobilitas tinggi sehingga mudah tercuci oleh air hujan dan hilang ke

atmosfer. Limbah dari pupuk yang dihasilkan pada perkebunan sawit adalah nitrat (NO_3) dan ammonia (NH_3) yang bersifat mudah terlarut dalam air dan menguap diudara. Saat terjadi hujan, ammonia akan terbawa oleh air hujan melalui saluran pembuangan yang ada dikebun tersebut akan menjadi ammonium NH_4^+ didalam air yang memiliki pH rendah. Setelah itu air akan mengalir di Sungai Takaras hingga terbawa masuk ke lokasi bekas kegiatan penambangan. Limbah nitrat dan amonium yang masuk kedalam tanah sehingga meningkatkan kandungan N-total dilokasi tersebut.

Kegiatan penambangan emas yang dilakukan oleh masyarakat mengakibatkan lahan dipinggiran Sungai Takaras menjadi lahan yang didominasi oleh berpasir sehingga tanah disana memiliki memiliki banyak pori-pori tanah berukuran makro. Akibatnya tanah yang terdampak oleh penambangan emas memiliki drainase dan aerasi tanah yang besar. Hal ini tentunya akan mengakibatkan mudah dan cepatnya air dan udara masuk kedalam pori-pori tanah. Udara yang masuk kedalam pori-pori tanah memiliki kandungan nitrogen (N_2) yang difiksasi (pengikatan) oleh bakteri dan tanaman (seperti: *Melastoma sp* atau karamunting dan tanaman paku) didalam tanah.

Meski terdampak kegiatan penambangan emas, tanah dilokasi pengambilan sampel yang didominasi tanah berpasir memiliki beberapa tumbuhan liar yang tumbuh dan hidup secara alami. Tanaman liar itu adalah karamunting dan pakis. Tanaman

karamunting ini memiliki kemampuan untuk mengikat Nitrogen (N) melalui akar tanaman. Dengan berkembangbiaknya tumbuhan ini mampu meningkatkan nilai kandungan Nitrogen Total yang berada didalam tanah.



Gambar 4.17 Tanaman karamunting dan pakis

3. Fosfor (P)

Berdasarkan hasil pengujian sampel tanah dilaboratorium, besar kandungan Fosfor (P) tersedia pada sampel tanah adalah sebesar 0,132 mg/100g atau 1,32 ppm. Nilai kandungan P tersebut tergolong sangat rendah (<4 ppm). Fosfor yang tersedia dilokasi pengambilan sampel tanah dipengaruhi oleh nilai pH pada lokasi tersebut. Nilai pH pada lokasi pengambilan sampel adalah 5,71 (tergolong agak masam). Rendahnya nilai pH pada tanah pada lokasi bekas kegiatan penambangan emas akan mengakibatkan kandungan Fosfor tidak tersedia didalam tanah karena terikat oleh Al dan Fe

didalam tanah. Sehingga kandungan fosfor didalam menjadi tidak tersedia. Bahan induk tanah dilokasi penelitian berasal dari endapan pasir kuarsa yang didalamnya memiliki kandungan SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , dan sebagainya. Sesuai dengan Peta Geologi Lembar Tewah, bahwa lokasi pengambilan sampel tanah masuk kedalam formasi Dahor (TQd) dengan endapan aluvium (Qa) diatasnya. Berdasarkan peta geologi tersebut menunjukkan bahwa lokasi disana memiliki keterdapatn pasir kuarsa (Sumartadipura, A.S dan Margono, U, 1984: 1614).

4. **K-Total (K_2O)**

Nilai Kalium (K_2O) pada tanah lokasi kegiatan penambangan emas tergolong sangat tinggi (>60 mg/100g). Berdasarkan hasil pengujian pada sampel tanah dilaboratorium, tanah tersebut memiliki kandungan K_2O sebesar 145 mg/100g. Sumber Kalium dilokasi penelitian adalah berasal dari penggunaan pupuk yang mengandung K_2O pada perkebunan kelapa sawit (seperi pupuk MOP). Pupuk yang diberikan tidak semuanya diserap oleh tanah melainkan ada yang terbuang. Saat terjadi hujan sebagian pupuk tersebut akan terbawa oleh air hujan ke Sungai Takaras melalui saluran pembuangan (parit) kemudian memasuki lokasi bekas tambang yang berada didaerah pinggiran Sungai Takaras dan mempengaruhi kandungan K_2O pada lokasi tersebut.

Selain itu, penyebab tingginya kandungan K_2O adalah karena terangkatnya endapan tanah berpasir yang mengandung unsur K_2O pada saat proses penyedotan endapan tanah (yang terdiri dari pasir, lumpur, dan diperkirakan terdapat emas) dari dasar air. Kemudian endapan tersebut dibuang kembali kepinggir Sungai setelah penyaringan emas diatas bak penampung (*sluice box*). Pasir dan lumpur yang mengandung K_2O dibuang dan akhirnya menimbun tanah dilokasi penelitian. Pasir tersebut akan bercampur dengan tanah yang berada disekitar lokasi tambang emas dan mengalami pelapukan sehingga meningkatkan kandungan K_2O pada tanah.

5. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Kapasitas Tukar Kation merupakan kemampuan koloid tanah menjerap dan mempertukarkan kation. Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari *Digital Soil Map FAO*, nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) pada jenis tanah (sebelum terdampak oleh kegiatan penambangan) dilokasi bekas kegiatan penambangan emas yaitu sebesar 20,5 me/100g (sedang). Setelah dilakukan kegiatan penambangan emas, nilai KTK pada tanah dilokasi penelitian turun menjadi 9,38 me/100g.

Nilai KTK dilokasi penelitian sangat berpengaruh terhadap kesuburan tanah dilokasi penelitian tersebut karena berkaitan dengan kemampuan tanah untuk memegang unsur hara yang ada didalam tanah. Besarnya KTK dilokasi bekas kegiatan penambangan

dipengaruhi oleh jenis tekstur tanah dilokasi penelitian. Penyebab turunnya nilai KTK pada tanah dilokasi penelitian adalah diakibatkan oleh adanya kegiatan penambangan emas sehingga tanah dilokasi penelitian tertimbun oleh pasir. Tanah berpasir disana memiliki kadar liat (koloid) yang rendah. Koloid tanah adalah bahan mineral (liat) maupun organik (humus) yang berukuran sangat halus yaitu kurang dari 1 mikron. Koloid atau liat memiliki permukaan yang bermuatan listrik negatif yang mampu menarik kation (ion positif) didalam tanah. Kecilnya kadar liat pada lokasi penelitian sehingga mengakibatkan kation-kation (hara) tanah yang dijerap oleh koloid tanah menjadi rendah sehingga unsur hara sangat mudah hilang atau tercuci pada saat terjadi hujan dilokasi tersebut.

6. **Derajat Keasaman (pH)**

Tingkat derajat keasaman atau pH tanah pada lokasi penelitian tergolong agak masam. Jenis tanah di Wilayah Kelurahan Petuk Barunai tersebut merupakan jenis tanah Podzol humic (Ph) yang umumnya memiliki pH rendah atau asam. Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari *Digital Soil Map FAO*, nilai pH pada jenis tanah (sebelum terdampak kegiatan penambangan) dilokasi penelitian adalah 4,3 (sangat masam). Pengambilan sampel tanah dilakukan pada tanah dilokasi bekas kegiatan penambangan emas dan dilakukan pengujian pH tanah dilaboratorium. Berdasarkan hasil pengujian sampel tanah dilaboratorium diketahui bahwa terjadi

peningkatan pH tanah dilokasi penelitian yang terdampak kegiatan penambangan yaitu menjadi 5,71 (agak masam).

Kenaikan nilai pH tanah pada lokasi penelitian diakibatkan kandungan parameter lain yang ada didalam tanah seperti K-total (K_2O). Kandungan K_2O pada tanah bekas kegiatan penambangan tergolong sangat tinggi yaitu 145 mg/100g. Tingginya kalium tersebut diakibatkan penggunaan pupuk yang mengandung K_2O pada perkebunan kelapa sawit. Kalium (K_2O) sendiri merupakan salah satu jenis oksida basa yang ada didalam tanah. Sehingga dengan tingginya kandungan kalium didalam tanah dapat meningkatkan pH tanah dilokasi tersebut. Walaupun demikian pH tanah masih tergolong rendah dikarenakan tingginya kandungan N didalam tanah dan dipengaruhi oleh bahan induk tanah dilokasi penelitian berasal dari endapan pasir kuarsa yang didalamnya memiliki kandungan SiO_2 (asam).

Keasaman tanah pada lokasi penelitian dipengaruhi oleh kandungan N-Total pada lokasi penelitian yang tergolong tinggi. Tingginya kandungan nitrogen salah satunya karena penggunaan pupuk yang memiliki kandungan Nitrogen (seperti urea, ZA, NPK, dan lainnya) dilokasi perkebunan kelapa sawit yang berada didekat lokasi penelitian. Saat terjadinya hujan limbah pupuk ammonia (NH_3) akan terbawa oleh air hujan melalui saluran pembuangan yang ada dikebun tersebut akan menjadi ammonium NH_4^+ didalam air

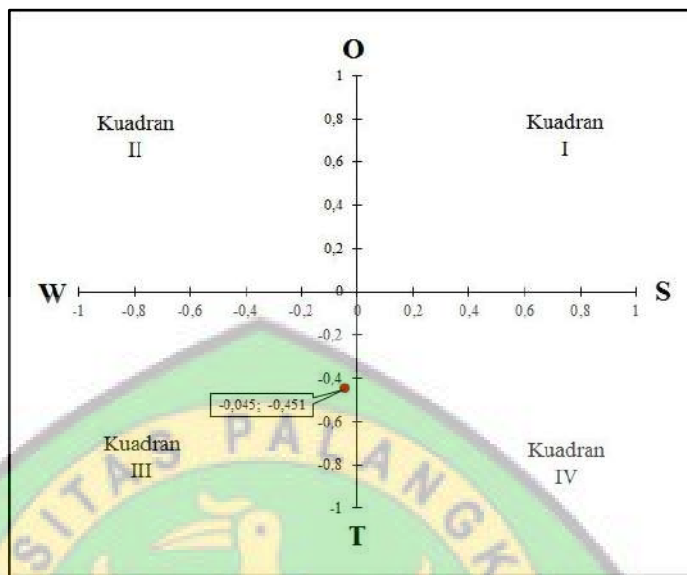
yang memiliki pH rendah kemudian memasuki lokasi bekas kegiatan penambangan emas yang berada dipinggiran Sungai Takaras dan mempengaruhi pH pada tanah disana.

4.2.2 Strategi Alternatif Pengelolaan Lingkungan pada Lokasi Tambang Emas

Setelah melakukan identifikasi terhadap faktor internal (IFAS) dan faktor eksternal (EFAS) yang terdiri dari faktor kekuatan (S), kelemahan (W), peluang (O), dan ancaman (T) yang berkaitan dengan dampak atau kondisi dari adanya kegiatan penambangan yang dilakukan oleh masyarakat di Kelurahan Petuk Barunai, Kecamatan Rakumpit, maka dilakukan perhitungan nilai bobot dan *rating* pada setiap faktor SWOT yang nantinya digunakan untuk mencari skor total dari masing-masing faktor SWOT tersebut. Adapun masing-masing skor total pada faktor SWOT adalah faktor kekuatan (1,475), faktor kelemahan (1,520), faktor peluang (1,229), dan faktor ancaman sebesar (1,680). Langkah selanjutnya adalah menentukan posisi strategi SWOT.

Penentuan posisi strategi SWOT dilakukan dengan mencari nilai koordinat titik P yang diperoleh dari skor total faktor S dikurangi skor total faktor W dan mencari nilai koordinat titik Q yang diperoleh dari skor total faktor O dikurangi skor total faktor T kemudian memasukkan kedua titik tersebut (P,Q) kedalam diagram kartesius yang dibagi menjadi 4 kuadran. Pada hasil penelitian ini diketahui bahwa nilai dari koordinat P dan Q

berada dititik $(-0,045, -0,451)$ yang berarti posisi strategi SWOT terletak pada kuadran III atau (*Weakness-Threat*).



Gambar 4.18 Kuadran posisi strategi SWOT

Setelah mengetahui posisi strategi SWOT yaitu terletak pada kuadran III, selanjutnya menentukan prioritas strategi pengelolaan lingkungan pada lokasi tambang emas dengan menggunakan matriks interaksi kombinasi yang mengkombinasikan hasil perhitungan skor dari faktor IFAS dan faktor EFAS. Caranya adalah dengan menjumlahkan skor pada setiap faktor baik IFAS maupun EFAS. Kemudian memilih strategi yang memiliki skor terbesar sebagai prioritas strategi.

$$\begin{aligned} \text{Strategi SO} &= \text{skor faktor S} + \text{skor faktor O} \\ &= 1,475 + 1,229 = 2,704 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Strategi ST} &= \text{skor faktor S} + \text{skor faktor T} \\ &= 1,475 + 1,680 = 3,155 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Strategi WO} &= \text{skor faktor W} + \text{skor faktor O} \\ &= 1,520 + 1,229 = 2,749 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Strategi WT} &= \text{skor faktor W} + \text{skor faktor T} \\ &= 1,520 + 1,680 = 3,200\end{aligned}$$

Tabel 4.26 Matriks Interaksi Kombinasi Faktor Internal dan Eksternal

Faktor Internal	Kekuatan (Strength) Skor : 1,475	Kelemahan (Weakness) Skor : 1,520
Faktor Eksternal		
Peluang (Opportunity) Skor : 1,229	Strategi SO Skor : 2,704	Strategi WO Skor : 2,749
Ancaman (Threat) Skor : 1,680	Strategi ST Skor : 3,155	Strategi WT Skor : 3,200

Berdasarkan hasil analisis pada keempat faktor SWOT diketahui posisi strategi pengelolaan lingkungan pada sekitar lokasi kegiatan penambangan emas yaitu pada Kuadran III atau *Weakness-Threat* (WT) dengan skor sebesar 3,200. Sehingga strategi yang direkomendasikan adalah strategi yang bersifat defensif yaitu berupa solusi yang bersifat meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman yang ada.

4.2.2.1 Strategi *Weakness-Threat* (WT) Pengelolaan Lingkungan pada Lokasi Tambang Emas

Strategi ini berupa solusi untuk mengatasi ancaman dan meminimalkan kelemahan. Aktivitas kegiatan penambangan yang dilakukan oleh masyarakat Kelurahan Petuk Barunai, Kecamatan Rakumpit mengakibatkan beberapa hal yang kurang baik yang berpotensi

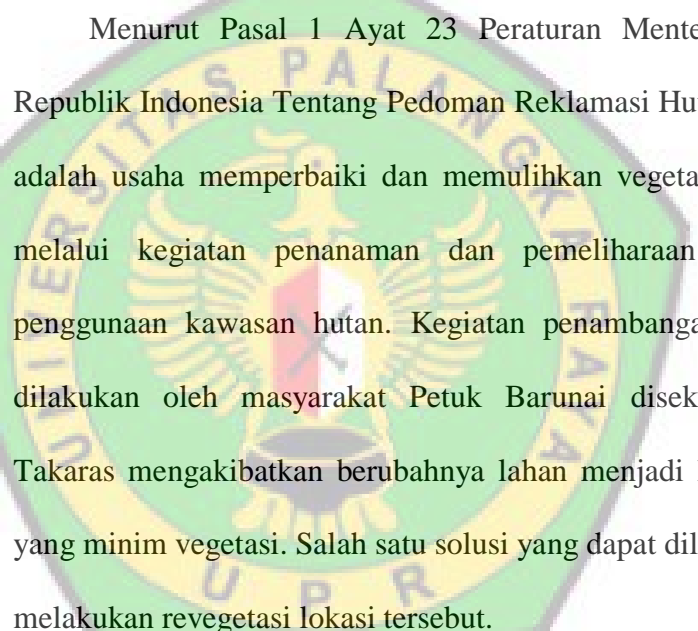
merusak lingkungan dan tentunya ini merupakan suatu kelemahan dan ancaman bagi manusia, hewan, tumbuhan, dan lingkungan itu sendiri.

Berdasarkan hasil perhitungan pada total IFAS, kelemahan utama terletak pada risiko kecelakaan kerja (0,421). Disamping menggunakan peralatan yang sederhana dalam melakukan kegiatan penambangan emas, ternyata juga memiliki risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Pada saat bekerja, para pekerja tidak menerapkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) seperti menggunakan alat pelindung diri. Contoh kasus kecelakaan yang pernah terjadi adalah masyarakat terpeleceh dan masuk ke dalam lubang tambang saat masyarakat sedang melakukan penambangan. Perolehan emas perhari yang ditambang juga termasuk suatu kelemahan karena hasilnya tidak menentu, bahkan dalam sehari bisa tidak mendapatkan emas sama sekali, sedangkan modal yang dikeluarkan besar.

Sesuai dengan namanya, kegiatan pertambangan emas tanpa izin (PETI) yang menggunakan peralatan sederhana dan teknik pengolahan yang sederhana pula tentunya menimbulkan ancaman tersendiri bagi lingkungan hidup. Beberapa dampak yang terjadi akibat kegiatan penambangan emas di Kelurahan Petuk Barunai terhadap kondisi Sungai Takaras antara lain pendangkalan sungai, peningkatan TSS yang melewati baku mutu air. Selain berdampak pada kondisi sungai, kegiatan itu juga mengakibatkan kerusakan pada tanah disekitar lokasi kegiatan penambangan tersebut. Tanah disana didominasi dan tertutup oleh pasir hasil kegiatan penyedotan endapan tanah (yang diperkirakan terdapat

kandungan emas). Kandungan bahan organik, fosfor (P), pH asam, dan KTK yang rendah, mengindikasikan kondisi tanah yang tidak subur. Berdasarkan dampak yang diakibatkan dari kegiatan penambangan emas dan dari hasil analisis SWOT, Strategi *Weaknes-Threat* ini sangat direkomendasikan yaitu melakukan kegiatan melakukan revegetasi dan fitoremediasi pada lahan bekas kegiatan penambangan emas.

1. Revegetasi Lahan



Menurut Pasal 1 Ayat 23 Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Tentang Pedoman Reklamasi Hutan, revegetasi adalah usaha memperbaiki dan memulihkan vegetasi yang rusak melalui kegiatan penanaman dan pemeliharaan pada lahan penggunaan kawasan hutan. Kegiatan penambangan emas yang dilakukan oleh masyarakat Petuk Barunai disekitaran Sungai Takaras mengakibatkan berubahnya lahan menjadi lahan berpasir yang minim vegetasi. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah melakukan revegetasi lokasi tersebut.

a.) Persiapan Lahan

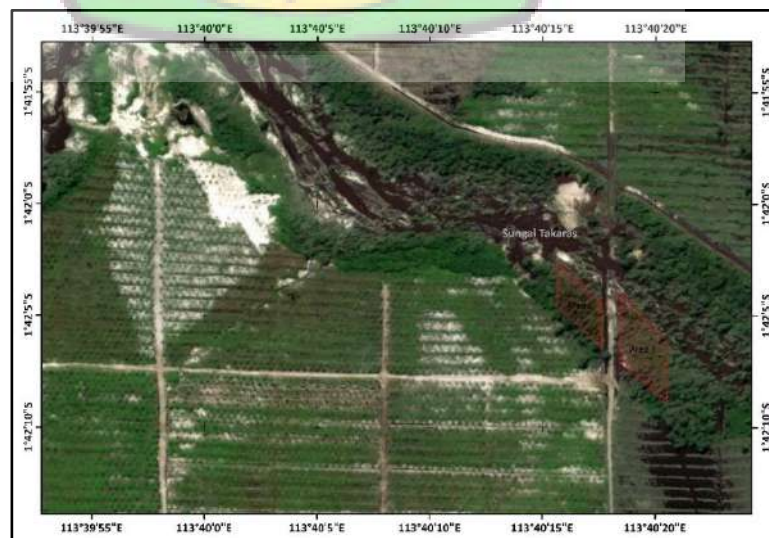
Sebelum melakukan kegiatan revegetasi pada lokasi bekas kegiatan penambangan emas diperlukan persiapan lahan atau lokasi terlebih dahulu agar hasil yang diperoleh dari kegiatan revegetasi dapat memperoleh hasil yang maksimal. Kondisi lahan dipinggiran Sungai Takaras yang terdampak penambangan emas didominasi oleh tanah berpasir dan memiliki lubang-lubang bekas penambangan

emas. Tanah berpasir yang memiliki sedikit vegetasi dilokasi penelitian sangat mudah untuk tererosi terutama pada saat hujan. Maka dari itu perlu dilakukan persiapan lahan sebelum melakukan revegetasi pada lokasi tersebut.



Gambar 4.19. Lahan bekas kegiatan penambangan emas

Pada penelitian ini, persiapan lahan diawali dengan melakukan perencanaan lokasi yang akan dilakukan adalah menentukan posisi lokasi yang akan dilakukan revegetasi. Kemudian menentukan luasan area yang akan di revegetasi seperti gambar dibawah.



Gambar 4.20. Lokasi rekomendasi revegetasi lahan

Area yang akan direkomendasikan untuk dilakukan kegiatan revegetasi merupakan lokasi yang terdampak oleh adanya kegiatan penambangan emas yaitu pinggiran Sungai Takaras. Sedangkan luasan area yang disarankan untuk dilakukan revegetasi adalah kurang lebih 1 hektar. Pada penelitian ini disarankan luasan area revegetasi seluas 1 hektar agar lebih mudah dalam melakukan pemantauan terhadap lokasi. Revegetasi pada lokasi penelitian dilakukan secara bertahap sehingga setelah revegetasi berhasil dapat dilakukan revegetasi dilokasi lain yang berada disekitar area yang sudah direvegetasi sebelumnya.

Setelah menentukan lokasi dan luasan lokasi yang akan dilakukan kegiatan revegetasi, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan penataan lahan pada area yang akan direvegetasi. Penataan lahan yang dilakukan berupa pembuatan saluran drainase air sesuai dengan kondisi topografi dilokasi penelitian, membuang atau mengurangi air tambang yang ada didalam lubang bekas kegiatan penambangan emas kemudian mengisi kembali dengan pasir yang diangkut dari tempat penimbunan pasir, dan meratakan kembali lokasi bekas penimbunan yang pasirnya telah diangkut pasirnya untuk mengisi lubang bekas penambangan emas.

b.) Pelaksanaan Penanaman

Dalam melakukan revegetasi lahan dilokasi penelitian maka dilakukan penanaman tanaman yang dipilih dari jenis tanaman lokal

dan sesuai dengan kondisi tanah setempat. Sebelum melakukan penanaman tanaman utama perlu dilakukan penanaman penutup atau *cover crop* terlebih dahulu. Tujuan dilakukan penanaman *cover crop* adalah untuk memperbaiki kondisi fisik tanah, kondisi kimia tanah dengan meningkatkan bahan organik tanah melalui daun akar, dan batang yang mati. Jenis dari *cover crop* yang digunakan yaitu *cover crop* tipe menjalar dan *cover crop* tipe pelindung. Penggunaan Jenis dari *cover crop* tipe menjalar berujuan untuk menahan pukulan air hujan ke tanah sehingga butiran tanah tidak mudah tererosi dan meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Tanaman *cover crop* menjalar yang dipilih adalah jenis tanaman *Calopogonium sp* atau tanaman kacang-kacangan. Tanaman *Calopogonium sp* merupakan tanaman yang dapat hidup diberbagai jenis tanah termasuk tanah berpasir seperti dilokasi penelitian. Selain itu juga dapat tumbuh pada tanah asam dengan pH 4 sedangkan pH tanah dilokasi penelitian adalah 5,7. Sedangkan penggunaan Jenis dari *cover crop* tipe pelindung bertujuan sebagai pagar dan pelindung tebing dari erosi. Tanaman *cover crop* tipe pelindung yang dipilih adalah jenis tanaman *Tephrosia vogelii*.

Setelah melakukan penanaman *cover crop* selanjutnya adalah melakukan penanaman tanaman inti. Tanaman yang dipilih untuk revegetasi dilokasi tersebut adalah tanaman *Melastoma sp* atau biasa disebut karamunting. Tanaman ini merupakan jenis tanaman yang

tumbuh liar disekitar lokasi bekas penambangan emas. Karamunting merupakan tanaman perdu yang mudah tumbuh pada lahan yang tidak subur. Manfaat dari tanaman ini adalah dapat mengurangi polutan didalam tanah salah satunya adalah merkuri (Hg).

2. Fitoremediasi

Solusi berikutnya yang diberikan adalah melakukan upaya pengelolaan limbah hasil kegiatan penambangan emas yang dilakukan oleh masyarakat setempat dengan cara melakukan fitoremediasi lahan. Fitoremediasi adalah upaya penggunaan tanaman dan bagian-bagiannya untuk dekontaminasi limbah dan masalah-masalah pencemaran lingkungan baik secara exsitu menggunakan kolam buatan atau reaktor maupun insitu (langsung dilapangan) pada tanah atau daerah yang terkontaminasi limbah.

Penggunaan merkuri dalam melakukan proses pemisahan emas mengakibatkan pencemaran lingkungan baik pada perairan Sungai Takaras maupun pada tanah disekitar lokasi sungai. Dalam mengurangi kandungan polutan didalam tanah maka perlu dilakukan fitoremediasi pada lahan tersebut yaitu dengan menggunakan tanaman fitoremediator.

Tanaman yang bisa digunakan sebagai fitomediator pada lahan bekas kegiatan penambangan emas adalah tanaman karamunting (*Melastoma sp*). Tanaman ini bisa hidup pada tanah yang tidak subur dilokasi penelitian. Selain itu karamunting merupakan tanaman lokal

yang hidup secara alami dilokasi penelitian. Selain menggunakan tanaman karamunting (*Melastoma sp*) juga menggunakan tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai fitoremediator. Pada prosesnya tanaman ini akan menyerap limbah-limbah merkuri didalam tanah melalui akar tanaman dan menyalurkannya pada bagian lain pada tumbuhan tersebut yaitu batang dan daun. Mekanisme fitoremediasi yang digunakan adalah fitoekstraksi dan rhizofiltrasi.

Fitoekstraksi merupakan penyerapan polutan oleh akar tanaman dari tanah yang sudah tercemar merkuri kemudian ditranslokasikan kebagian lain tumbuhan. Tanaman yang digunakan untuk proses fitoekstraksi adalah tanaman karamunting (*Melastoma sp*). Setelah tanaman tersebut tumbuh dan berkembang pada tanah yang tercemar dan telah mengakumulasi merkuri, tanaman tersebut dicabut dan dimusnahkan dengan menggunakan insenerator. Selanjutnya dilakukan penanaman kembali dengan tanaman karamunting agar dapat melakukan fitoekstraksi lagi.

Rhizofiltrasi merupakan proses pemindahan polutan dari media air kebiomassa kemudian diendapkan oleh akar tanaman disekitar rhizosfer (zona perakaran). Tanaman fitoremediator yang dapat digunakan untuk proses rhizofiltrasi adalah tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). Eceng gondok mampu menyerap kandungan logam berat pada air karena memiliki kemampuan

mengikat logam dalam jumlah besar. Proses rhizofiltrasi dapat dilakukan menggunakan kolam pengendapan (*settling pond*) yang terdiri dari beberapa kompartemen. Air sungai dimasukkan kedalam kolam pengendapan kemudian ditutup agar air sungai tidak masuk ke kolam pengendapan. Setelah itu memasukkan tanaman eceng gondok yang telah diaklimatisasi kedalam kolam pengendapan. Tanaman eceng gondok yang telah melakukan rhizofiltrasi akan menunjukkan tanda-tanda yaitu berupa timbulnya bercak kuning pada daun dan akhirnya akan layu. Perubahan ini diakibatkan karena terakumulasinya logam berat tersebut kedalam jaringan tumbuhan seperti akar, daun, dan batang.

3. Sosialisasi Dampak Kegiatan Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI)

Maraknya kegiatan penambangan emas ilegal di Kelurahan Petuk Barunai tepatnya disepanjang Sungai Takaras mengakibatkan kerusakan terhadap lingkungan hidup sekitar baik kerusakan lahan maupun pencemaran air. Pendapatan masyarakat yang diperoleh dari penambangan emas tidak sebanding dengan kerusakan lingkungan yang ditimbulkan. Hal ini seharusnya menjadi perhatian tersendiri baik bagi pemerintah daerah, dinas terkait seperti Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan (DLHK), Dinas Energi dan Sumberdaya Mineral (ESDM) dan bagi masyarakat. Sosialisasi tentang dampak kegiatan PETI terhadap lingkungan sangat diperlukan oleh

masyarakat agar kegiatan penambangan emas tidak dilakukan lagi oleh masyarakat setempat. Bentuk sosialisasi yang dapat diberikan berupa penyuluhan kepada masyarakat terkait dampak kegiatan penambangan emas terhadap lingkungan hidup.



BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

1. Dampak Kegiatan Penambangan Emas Di Kelurahan Petuk Barunai Kecamatan Rakumpit terhadap Kondisi Lingkungan Sekitar

Kegiatan penambangan emas atau *illegal mining* yang dilakukan secara tradisional dan menggunakan peralatan yang sederhana oleh masyarakat berdampak perubahan terhadap kondisi lingkungan hidup baik pada lingkungan perairan maupun pada kondisi tanah disekitar lokasi kegiatan pertambangan emas. Beberapa dampak yang ditimbulkan dari kegiatan penambangan emas yaitu :

a. Dampak Terhadap Kondisi Perairan Sungai Takaras

Dampak yang diakibatkan terhadap kondisi perairan berupa pendangkalan Sungai Takaras, peningkatan TSS dan penurunan pH air Sungai Takaras.

b. Dampak Terhadap Kondisi Tanah yang berada disekitar Lokasi Bekas Kegiatan Penambangan Emas

Akibat yang ditimbulkan yaitu berubahnya fungsi lahan yang tadinya merupakan hutan menjadi lahan luas yang berpasir. Berubahnya kondisi lahan tersebut mengakibatkan tanah dilokasi tersebut menjadi tidak subur. Ini ditandai dengan rendahnya kandungan bahan organik (C-Organik), fosfor (P), dan KTK.

2. Strategi Alternatif Pengelolaan Lingkungan Pada Lokasi Tambang Emas dengan Menggunakan Metode SWOT

Berdasarkan hasil analisis SWOT terhadap faktor internal (IFAS) dan faktor eksternal (EFAS) yang berhubungan dengan kegiatan penambangan emas, posisi strategi berada pada kuadran III (negatif , negatif) atau W-T. Maka dari itu prioritas strategi alternatif yang direkomendasikan untuk pengelolaan lingkungan disekitar lokasi bekas kegiatan penambangan emas adalah dengan cara :

- a. Melakukan revegetasi pada lokasi/lahan yang terdampak kegiatan penambangan emas dengan menanam tanaman lokal seperti karamunting (*Melastoma sp*) dan tanaman *cover crop* seperti tanaman kacang - kacang atau *Calopogonium sp* (keterkaitan faktor SWOT; W1, W4, dan T3).
- b. Melakukan fitoremediasi menggunakan tanaman karamunting (*Melastoma sp*) untuk mengurangi polutan merkuri pada tanah dan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) untuk mengurangi polutan logam berat pada air sungai (keterkaitan faktor SWOT; W3, T1, T2, dan T4).
- c. Melakukan penyuluhan kepada masyarakat Petuk Barunai khususnya para penambang emas tentang dampak negatif kegiatan penambangan emas dan dampaknya bagi lingkungan hidup (keterkaitan faktor SWOT; W1, W2, W3, W4, dan O6).

5.2 SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan mendalam mengenai konsep maupun rencana revegetasi dan fitoremediasi pada lahan bekas penambangan emas. Pelaksanaanya membutuhkan peran serta pemerintah setempat dan masyarakat.
2. Pemerintah dan aparat setempat harus memperketat pengawasan terhadap kegiatan penambangan emas yang dilakukan oleh masyarakat untuk mengurangi kerusakan lingkungan hidup. Selain itu pengawasan terhadap peredaran merkuri (Hg) juga harus diperketat.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Allo, M.K. 2016. Kondisi Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Bekas Tambang Nikel serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Trengguli dan Mahoni. *Jurnal Hutan Tropis*, 4(2): 207-217. Makassar
- Aryanti, E., dan Hera, N. 2019. Sifat Kimia Tanah Area Pasca Tambang Emas : (Studi Kasus Pertambangan Emas Tanpa Izin Di Kenegerian Kari Kecamatan Kuantan Tengah Kabupaten Kuantan Singingi). *Jurnal Agroteknologi*, 9(2): 21-26. Kepulauan Riau
- Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya. 2018. *Kota Palangka Raya dalam Angka 2018*. Kota Palangka Raya: Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya.
- _____. 2019. *Kota Palangka Raya dalam Angka 2019*. Kota Palangka Raya: Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya.
- _____. 2020. *Kota Palangka Raya dalam Angka Penyediaan Data untuk Perencanaan Pembangunan*. Kota Palangka Raya: Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya.
- _____. 2021. *Kota Palangka Raya dalam Angka 2021*. Kota Palangka Raya: Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- Banunaek, Z.A. 2016. *Pencemaran Merkuri dilahan Pertambangan Emas Rakyat dan Strategi Pengendaliannya*. Tesis Magister, tidak diterbitkan, Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.
- Kartika, D. 2016. *Peningkatan Ketersediaan Fosfor (P) dalam Tanah Akibat Penambahan Arang Sekam Padi dan Analisisnya Secara Spektrofotometri*. Skripsi Sarjana, diterbitkan, Universitas Jember.
- Dhiaurrahma. 2013. *Pengaruh Keberadaan Tambang Pasir Terhadap Lingkungan Pemukiman di Desa Ujung Baji Kecamatan Sanrobone Kabupaten Takalar*. Skripsi Sarjana, tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

- Dyahwanti, Nur Inarni. 2007. *Kajian Dampak Lingkungan Kegiatan Penambangan Pasir Pada Daerah Sabuk Hijau Gunung Sumbing Di Kabupaten Temanggung*. Tesis Magister, tidak diterbitkan, Universitas Diponegoro Semarang.
- Hamzah dan Priyadarshini. 2019. *Remediasi Tanah Tercemar Logam Berat*. Malang: UNITRI Press
- Hardani, dkk. 2020. *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta
- Hasan, Iqbal. 2006. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hidayat, G.A.R. 2017. *Pengelolaan Limbah Hasil Kegiatan Tambang Emas Rakyat Untuk Parameter Merkuri Yang Berdampak Pada Lingkungan Di Dusun Plampang Ii, Desa Kalirejo, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta*. Disertasi Doktor, tidak diterbitkan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta.
- Indrajaya, F., dan Virgiyanti, L. 2019. Analisis Kandungan Merkuri Di Wilayah Penambangan Emas Danau Payawan Desa Tumbang Panggo Kecamatan Tasik Payawan Kabupaten Katingan. *PROMINE.*, 7(2): 59-64
- Iskandar., dan Suwardi. 2009. Meningkatkan Keberhasilan Reklamasi Lahan Bekas Tambang. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lingkungan Pertambangan*, Palembang: 21-22 Oktober 2009. Hal. 1-9.
- Istarani, F., dan Pandebesie, E.S. 2014. Studi Dampak Arsen (As) dan Kadmium (Cd) terhadap Penurunan Kualitas Lingkungan. *Jurnal Teknik POMITS*, 3(1): D53-D58. Surabaya
- Kembarawati., dan Elvince, R. 2019. Analisis Kualitas Air Akibat Kegiatan Penambangan Emas Skala Kecil di Sungai Rungan Kelurahan Petuk Ketimpun Kota Palangka Raya. *Journal of Tropical Fisheries*, 14(1): 1-10. Palangka Raya
- Lestari, Sigit. 2018. Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan di Pasar Sore Purijaya Tangerang dengan Metode SWOT. *Jurnal Teknik*, 7(2): 95-101. Tangerang.
- Nila, E.S., Rustandi, E., dan Heryanto, R., 1995. *Peta Geologi Lembar Palangka Raya, Kalimantan*, skala 1 : 250.000. Bandung, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Diperoleh 1 Agustus 2020, dari <http://sda.pu.go.id/kualitasaair/public/dokumenku/Lampiran%20PP%20No.%2082%20Tahun%202001.pdf>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Penyelenggaraan Perlindungan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Diperoleh 28 Juli 2021, <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/161852/pp-no-22-tahun-2021>
- Peraturan Pemerintah Kota Palangka Raya Nomor 1 Tahun 2019 Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2019-2039. Diperoleh 28 Juli 2021, dari <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/140073/perda-kota-palangkaraya-no-1-tahun-2019>
- Priyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Sidoarjo: Zifatama Publishing
- Ramadhan, Sofyan dkk. 2016. Analisis Kadar Unsur Nitrogen (N) dan Posforus (P) dalam Lamun (*Enhalus acoroides*). *Jurnal Akademi Kimia*, 5(1): 37-43. Palu
- Ramadhana, DD dkk. 2019. Penilaian Status Kesuburan Tanah pada Lahan Pasca Tambang di Areal PT. Turbaindo Coal Mining Kabupaten Kutai Barat. *Jurnal Agroteknologi Tropika Lembab*, 2(1): 24-28. Samarinda
- Vegas, R. 2007. *Digital Soil Map of World*. Rome : FAO-UN-Land and Water Division
- Rukmana, Siti. 2016. *Pengaruh Aktivitas Pertambangan Terhadap Lingkungan Permukiman Masyarakat dikawasan Pesisir Kecamatan Bahodopi Kabupaten Morowali*. Skripsi Sarjana, tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Setiabudi, B.T. 2005. *Penyebaran Merkuri Akibat Usaha Pertambangan di Daerah Sangon Kabupaten Kulon Progo*, 61: 1 - 17. Yogyakarta.
- Sudarmoko. 2013. *Strategi Pengelolaan Penambangan Batugranit Di Kecamatan Wonogiri, Kabupaten Wonogiri*. Tesis Magister, tidak diterbitkan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & B*. Bandung: Alfabeta
- Sumartadipura, A.S., Margono, U. 1996. *Peta Geologi Lembar Tewah, Kalimantan*, skala 1 : 250.000. Bandung, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Triadriani, L.N., Handayanto, E., dan Utami, S.R. 2014. Penggunaan *Caladium Bicolor*, *Paspalum Conjugatum*, Dan *Comelina Nudiflora* Untuk Remediasi

Tanah Tercemar Merkuri Limbah Tambang Emas Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 1(1): 69-78. Malang.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. Diperoleh pada 16 Agustus 2020, <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/138909/uu-no-3-tahun-2020>

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Pengelolaan dan Perlindungan Lingkungan Hidup. Diperoleh pada 1 Agustus 2020, dari <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/38771/uu-no-32-tahun-2009>

Yusuf, F.N, dkk. 2017. Analisis Pengaruh Pertambangan Emas Terhadap Kondisi Tanah pada Pertambangan Rakyat Poboya Palu Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Geomine*. 5(3): 116-119

