

**ANALISIS KERUSAKAN LAHAN AKIBAT
KEGIATAN PENAMBANGAN PASIR
DI JALAN TJILIK RIWUT KM 38
KECAMATAN BUKIT BATU
KOTA PALANGKA RAYA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1
Pada Jurusan Teknik Pertambangan**



OLEH :

**HARSUDIONO
DBD 111 016**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN/PRODI TEKNIK PERTAMBANGAN
2020**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HARSUDIONO

NIM : DBD 111 016

JURUSAN : 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 dan Penyusunan Skripsi ini, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai peraturan dan ketentuan yang berlaku.

Palangka Raya, 17 Januari 2020

Penulis,

HARSUDIONO
DBD 111 016

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS KERUSAKAN LAHAN AKIBAT KEGIATAN
PENAMBANGAN PASIR DI JALAN TJILIK RIWUT KM 38
KECAMATAN BUKIT BATU KOTA PALANGKA RAYA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

Oleh :
HARSUDIONO
DBD 111 016

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji pada
Hari/tanggal : Januari 2020
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Tim Dosen Penguji :

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. Ir. YULIAN TARUNA, M.Si. NIP.19580705 198903 1 019 | Ketua |  |
| 2. LISA VIRGIYANTI, ST., MT. NIP.19770904 200801 2 011 | Sekretaris |  |
| 3. NENY SUKMAWATIE, S.Hut., MP. NIP.19760614 200801 2 020 | Anggota |  |
| 4. NENY FIDAYANTI, ST., M.Si. NIP.19830129 201212 2 005 | Anggota |  |
| 5. DODY A. K. WIJAYA, S.Hut., M.Si. NIP.19831207 201212 1 001 | Anggota |  |

Mengetahui
Dekan
Fakultas Teknik



Ir. WALUYO NUSWANTORO, MT
NIP.19451117 199302 1 001

Menyetujui
Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan



FAHRUL INDRAKYA, ST., MT.
NIP.19791215 200812 1 001

HALAMAN PERSEMBAHAN



- ❖ Terima kasih kepada Orang Tua saya, Thesdly Leo Tamara Timbung S.Pd dan Titin Karena Telah mendukung saya dalam hal apapun dalam bentuk kasih sayang dan doa.
- ❖ Terima Kasih kepada adik saya Dani Wijaya dan Ardio Triwirajaya yang selalu membantu saya dan mendukung saya dalam hal apapun.
- ❖ Terima kasih kepada dosen pembimbing saya Pak Yulian Taruna dan Ibu Lisa Virgiyanti, karena berkat bantuan dan bimbingan bapak dan ibu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
- ❖ Terima kasih Seluruh Bapak dan Ibu Dosen, Staff/karyawan Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan UPR yang telah membantu maupun mendukung dalam hal dan bentuk apapun .
- ❖ Terima Kasih juga kepada teman-teman angkatan 2011 Teknik pertambangan yang telah membantu saya selama perkuliahan
- ❖ Terima Kasih kepada Pendeta dan Teman-Teman Gke Victoria yang selalu mendukung saya dalam hal doa dan lain-lain.

SARI

Kecamatan Bukit Batu adalah salah satu kecamatan yang berada di Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah, yang memiliki potensi sumberdaya Pasir sumber DISTAMBEN (Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Kalimantan Tengah). Pasir adalah salah satu jenis material agregat halus yang memiliki ketersediaan dalam kuantitas yang besar. Seiring dengan pesatnya pembangunan fisik di Kota Palangka Raya, maka kebutuhan akan bahan baku yang berasal dari bahan galian golongan C semakin banyak. Namun demikian dalam pelaksanaan kegiatan penambangan, masyarakat belum membuat perencanaan yang baik dari persiapan, pelaksanaan penambangan sampai dengan pengelolaan lahan pasca penambangan. Kondisi ini akan berpotensi mengakibatkan terjadinya kerusakan lahan akibat penambangan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Kerusakan Lahan Akibat Penambangan Pasir di Jalan Tjilik Riwut Km 38 Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah dengan harapan agar dapat menjadi wawasan bagi pemilik lahan dan masyarakat sekitar. Penelitian ini meliputi serangkaian kegiatan yaitu pengambilan data : pemetaan, dan analisis kerusakan lahan menggunakan metode Skoring sesuai Kepmen no 46 Tahun 1996 : Pengukuran Kedalaman Lubang Galian, Relief Dasar Galian, Kemiringan Dasar Galian, Tebing Teras, Dan Dasar Teras Galian sesuai dengan Kepmen No. 43 Tahun 1996 dengan tolak ukur nilai 1,2, dan 3. Kemudian pada masing-masing parameter tersebut didapatkan nilai rata-rata. Maka Pengukuran Topografi didapatkan untuk kedalaman lubang galian 3,63 m, relief dasar galian 1,89 - 2,51 m, kemiringan dasar galian 37,84% - 50,27% , tebing teras 3,89 m dan teras dasar galian 44,57 m. Vegetasi pada lokasi penelitian dari parameter penilaian > 50% luasan untuk vegetasi dikategorikan rusak sedang pada lokasi penelitian hanya memiliki nilai 0% sehingga 0% < 50% dikategorikan rusak karena tidak adanya tata kelola reklamasi lahan khususnya pengembalian vegetasi (revegetasi). Total skor yang didapatkan sebesar 11 hingga masuk dalam analisis sistem skoring berada di range 8,34 - 11,67 masuk dalam klasifikasi kerusakan lahan rusak sedang.

Kata Kunci : Kerusakan Lahan, Analisis Scoring sesuai dengan Kepmen No 46 Tahun 1996, Vegetasi

ABSTRACT

Bukit Batu sub-district is one of the sub-districts located in Palangka Raya City, Central Kalimantan Province. which has the potential of DISTAMBEN sand-source resources (Department of Mining and Energy of Central Kalimantan Province). Sand is one type of fine aggregate material that has availability in large quantities. Along with the rapid physical development in the City of Palangka Raya, the need for raw materials derived from class C excavations is increasing. However, in the implementation of mining activities, the community has not made a good plan from preparation, mining implementation to post-mining land management. This condition will potentially cause land damage due to the mining.

This study aims to analyze Land Damage Due to Sand Mining on Jalan Tjilik Riwt Km 38, Bukit Batu Subdistrict, Palangka Raya City, Central Kalimantan Province in the hope that it can become an insight for landowners and surrounding communities. This study includes a series of activities, namely data collection: mapping, and land damage analysis using the scoring method in accordance with Ministerial Decree No. 46 of 1996: Measurement of Depth of Galian Hole, Relief of Galian Basis, Slope of Galian Basis, Terrace Cliffs, and Basis of Galian Terrace in accordance with Kepmen No. 43 of 1996 with benchmarks of values 1,2, and 3. Then in each of these parameters obtained an average value. Then the topographic measurements were obtained for the depth of the 3.63 m excavation pit, the base relief of the dug 1.89 - 2.51 m, the bottom slope of the excavation 37.84% - 50.27%, the terrace cliffs 3.89 m and the bottom terrace excavation 44, 57 m. The verification at the research location from the assessment parameter > 50% of the area for vegetation is categorized as damaged while at the research location only has a value of 0% so that 0% <50% is categorized as damaged due to the absence of land reclamation governance, especially vegetation returns (revegetation). The total score obtained is 11 to enter the analysis of the scoring system in the range of 8.34 - 11.67 included in the classification of damage to moderately damaged land.

Keywords: Land Damage, Scoring Analysis in accordance with Kepmen No. 46 of 1996, Vegetation

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia-Nya maka penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi tepat waktu dengan judul **"Analisis Kerusakan Lahan Akibat Kegiatan Penambangan Pasir di Jalan Tjilik Riwut KM 38 Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah"**. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Waluyo Nuswantoro, MT., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
2. Bapak Fahrul Indrajaya ST., MT., sebagai Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya.
3. Bapak Ir. Yulian Taruna, M.Si., sebagai Dosen sebagai Pembimbing I penulis.
4. Ibu Lisa Virgianti, ST., MT., sebagai Koordinator Tugas Akhir dan Dosen Pembimbing II.
5. Ibu Neny Sukmawatie, S.Hut., MP., sebagai Dosen Penguji I penulis.
6. Ibu Neny Fidayanti, ST., M.Si., sebagai Dosen Penguji II penulis.
7. Bapak Dody A. K. Wijaya, S.Hut., M.Si., sebagai Dosen Penguji III penulis.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen, Staff/karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.

Tak ada gading yang tak retak. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Akhir kata dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan dalam penyusunan Skripsi.

Palangka Raya, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| SURAT PERNYATAAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iv |
| SARI | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan | 3 |
| 1.3.1 Maksud | 3 |
| 1.3.2 Tujuan | 3 |
| 1.4 Manfaat..... | 3 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 4 |
| | |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Peneliti Terdahulu | 5 |
| 2.2 Pertambangan Pasir | 8 |
| 2.3 Lahan dan Kerusakan Lahan..... | 10 |
| 2.4 Kerusakan Lingkungan Akibat Penambangan Pasir | 16 |
| 2.5 Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 43 Tahun 1996..... | 20 |
| 2.6 Pemetaan Menggunakan Drone | 29 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN | 32 |
| 3.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian | 32 |
| 3.3.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah..... | 32 |
| 3.2 Curah Hujan Rata - Rata | 34 |
| 3.3 Sosial Kependudukan..... | 34 |
| 3.4 Kondisi Geologi | 35 |
| 3.4.1 Kondisi Geologi Regional..... | 35 |
| 3.5 Kondisi Geologi Daerah Penelitian..... | 38 |
| 3.5.1 Morfologi..... | 38 |

| | | |
|---------------|---|-------------------------------------|
| 3.6 | Alat dan Bahan Penelitian..... | 39 |
| 3.7 | Tata Laksana | 41 |
| 3.7.1 | Langkah Kerja | 41 |
| 3.7.2 | Metode Penelitian | 41 |
| 3.7.3 | Analisis Metode Skoring | 45 |
| 3.8 | Bagan Alir | 46 |
| 3.9 | Jadwal Penelitian..... | 48 |
| | | |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | 49 |
| 4.1 | Hasil | 49 |
| 4.1.1 | Plotting Lokasi Lubang Galian Bekas Penambangan Pasir | 49 |
| 4.1.2 | Pengolahan Teknik Overlay pada Peta Lokasi Penambangan Terhadap Data Spasial BAPPEDA Kota Palangka Raya | 52 |
| 4.1.3 | Perekaman dan Pengolahan Citra Kawasan pada wilayah Lokasi Penelitian Menggunakan DJI Spark | 52 |
| 4.1.4 | Digitasi Peta Kontur dengan Menggunakan Program Arcgis 10.1 | 54 |
| 4.1.5 | Penggambaran Potongan Melintang (<i>Cross Section</i>) dengan Menggunakan Program Autocad Civil 3D Land Dekstop Companion 2009..... | 55 |
| 4.1.6 | Pengukuran Topografi berdasarkan Potongan Melintang (<i>Cross Section</i>) dari Hasil Penggambaran Autocad Civil 3D Land Dekstop Companion 2009 | 56 |
| 4.2 | Pembahasan..... | 59 |
| 4.2.1 | Peruntukan Lahan Bekas Lubang Galian Penambangan Pasir | 59 |
| 4.2.2 | Perbandingan Hasil Pengukuran Topografi dengan Parameter Kepmen No. 43 Tahun 1996 | 60 |
| 4.2.3 | Kondisi Vegetasi pada Lokasi Bekas Penambangan Pasir | 62 |
| 4.2.4 | Analisis Sistem Skoring pada Pengukuran Topografi berdasarkan Penilaian Parameter Peruntukan Lahan..... | 63 |
| 4.2.5 | Kondisi Vegetasi pada Lokasi Bekas Penambangan Pasir | 63 |
| | | |
| BAB V | PENUTUP..... | Error! Bookmark not defined. |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 65 |
| 5.2 | Saran | 66 |

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 3.1 Jalan Masuk Lokasi..... | 33 |
| Gambar 3.2 Lubang Galian Bekas Penambangan Pasir..... | 33 |
| Gambar 4.1 Perekaman Citra Menggunakan <i>Drone DJI Spark</i> | 53 |
| Gambar 4.2 Digital Elevation Model Perekaman Citra Menggunakan <i>Drone DJI Spark</i> | 54 |
| Gambar 4.3 Peta Kontur Lokasi Penelitian..... | 55 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1. Tingkat Risiko Gangguan Akibat Kerusakan Lahan | 17 |
| Tabel 2.2. Kerusakan Lahan Akibat Penambangan Bahan Galian Pasir | 17 |
| Tabel 2.3. Kriteria Penilaian Parameter Kepmen 43 TAHUN 1996..... | 22 |
| Tabel 3.1 Curah Hujan Rata-Rata Kota Palangka Raya 2016-2018 | 34 |
| Tabel 3.2 Analisis Skoring Berdasarkan Kepmen No 43 Tahun 1996 | 45 |
| Tabel 3.3 Interval Kelas | 46 |
| Tabel 3.4 Jadwal Penelitian..... | 48 |
| Tabel 4.1 Ploting Batasan Lubang Bekas Penambangan Pasir | 50 |
| Tabel 4.2 Plotting Jalan Tambang..... | 51 |
| Tabel 4.3 Hasil Potongan Melintang (Cross Section)..... | 58 |
| Tabel 4.4 Total Skor Perhitungan Metode Scoring Kerusakan Lahan..... | 63 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|-------------|--|
| Lampiran 1 | Peta Kesampaian Daerah |
| Lampiran 2 | Peta Geologi Daerah Penelitian |
| Lampiran 3 | Peta Keadaan Lokasi |
| Lampiran 4 | Peta Jenis Tanah |
| Lampiran 5 | Peta Penggunaan Lahan |
| Lampiran 6 | Peta Rencana Pola Tata Ruang |
| Lampiran 7 | Kenampakan Potongan Melintang Pada Lokasi Penelitian |
| Lampiran 8 | Potongan Melintang A - A' |
| Lampiran 9 | Potongan Melintang B - B' |
| Lampiran 10 | Potongan Melintang C - C' |
| Lampiran 11 | Potongan Melintang D - D' |
| Lampiran 12 | Potongan Melintang E - E' |
| Lampiran 13 | Potongan Melintang F - F' |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pertambangan merupakan salah satu industri yang diandalkan pemerintah Indonesia untuk mendatangkan devisa. Selain mendatangkan devisa industri pertambangan juga menyedot lapangan kerja dan bagi Kabupaten dan Kota merupakan sumber Pendapatan Asli Daerah (PAD). Kegiatan pertambangan merupakan suatu kegiatan yang meliputi: eksplorasi, eksploitasi, pengolahan/ pemurnian, pengangkutan mineral/ bahan tambang.

Seiring dengan pesatnya pembangunan fisik di Kota Palangka Raya, maka kebutuhan akan bahan baku yang berasal dari bahan galian golongan C semakin banyak. Bahan ini antara lain dimanfaatkan untuk bahan urugan, bahan material bangunan, bahan baku industri dan bahan untuk hiasan. Pemenuhan akan kebutuhan bahan baku ini semakin meningkatkan aktivitas penambangan bahan galian tersebut. Namun demikian dalam pelaksanaan kegiatan penambangan, masyarakat belum membuat perencanaan yang baik dari persiapan, pelaksanaan penambangan sampai dengan pengelolaan lahan pasca penambangan. Kondisi ini akan berpotensi mengakibatkan terjadinya kerusakan lahan akibat penambangan.

Kebijakan pembangunan perekonomian Kota Palangka Raya cenderung belum menempatkan sumberdaya tambang sebagai bagian penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi daerah. Artinya Kota Palangka Raya belum secara optimal memanfaatkan sumberdaya tambang bagi sebesar-besarnya kemakmuran masyarakat. Sementara itu terangkatnya isu kerusakan lingkungan di Kota Palangka Raya pada saat ini justru di bidang pertambangan. Kondisi tersebut menuntut Pemerintah Kota Palangka Raya perlu menentukan arah dan sikap dalam menetapkan kebijakan pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya tambang (Distamben Kota Palangka Raya, 2005).

Kegiatan penambangan bahan galian pasir di Kota Palangka Raya banyak diusahakan oleh perorangan maupun perusahaan-perusahaan kecil yang biasanya terbatas pada material untuk memenuhi permintaan dari pembangunan fisik, yang merupakan kegiatan pembangunan pekerjaan umum dengan jenis bahan tambang terdiri dari pasir, batu dan tanah urug (Distamben Kota Palangka Raya, 2005).

Dalam kegiatan penambangan pasir ini kasus yang serius perlu untuk di perhatikan sesuai dengan kondisi lapangan peneliti tertarik mengambil Judul Skripsi yaitu **“Analisis Kerusakan Lahan Akibat Kegiatan Penambangan Pasir Di Jalan Tjilik Riwut Km 38 Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah.** **Keca- Provinsi**

1.2 Rumusan Masalah

- 1 Bagaimana Kondisi Perubahan Topografi di lokasi penambangan pasir di Jalan Tjilik Riwut Km 38 Kecamatan Bukit Batu.
- 2 Bagaimana Kondisi Vegetasi di lokasi penambangan pasir di Jalan Tjilik Riwut Km 38 Kecamatan Bukit Batu.
- 3 Bagaimana Kerusakan Lahan di lokasi penambangan pasir di Jalan Tjilik Riwut Km 38 Kecamatan Bukit Batu.

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud Penelitian adalah melakukan penelitian perubahan terhadap kondisi Topografi, Vegetasi, dan Lahan akibat kegiatan penambangan pasir di Jalan Tjilik Riwut Km 38 Kecamatan Bukit Batu .

1.3.2 Tujuan

Tujuan Penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebagai berikut :

- 1 Mengetahui Perubahan Topografi di lokasi penambangan pasir.
- 2 Mengetahui Perubahan vegetasi di lokasi penambangan pasir
- 3 Menganalisis Kerusakan Lahan.

1.4 Manfaat

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengkaji kerusakan lahan akibat kegiatan penambangan pasir di Jalan Tjilik Riwut Km 38.

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian hanya dilakukan di satu tempat di jalan Tjilik Riwut Km 38 Kecamatan Bukit Batu.
2. Luasan area penelitian $\pm 30.000 \text{ M}^2$ (3 Ha).
3. Kedalaman Lubang Bahan Galian ± 2 s.d 4 m.
4. Metode yang digunakan adalah Metode Survei. Unit lahan dibatasi berdasarkan *overlay* peta penggunaan lahan Kota Palangka Raya.
5. Perubahan Topografi Hanya berdasarkan Kepmen Lingkungan Hidup No 43 Tahun 1996
6. Metode yang digunakan yaitu melakukan scoring terhadap Kedalaman Lubang Galian, Relief dasar galian, Kemiringan Dasar Galian, Tebing Teras, Dan Dasar Teras Galian
7. *Metode Scoring* berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 43 Tahun 1996.
8. Analisis Vegetasi diteliti pada lokasi penelitian ada/tidaknya vegetasi pada lokasi penelitian.
9. Menggunakan *Drone Mapping*

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Peneliti Terdahulu

Dalam penelitian ini penulis memaparkan tiga penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti tentang Analisis Dampak Kerusakan Lahan Akibat Penambangan Pasir.

Inarni Nur Dyahwanti 2007 menyampaikan faktor Penyebab Kerusakan Lahan Adalah Curah Hujan Yang Tinggi, Jenis Tanah Pasir, Faktor Kemiringan Lereng, Tidak Adanya Vegetasi Penutup Tanah, Jenis Vegetasi Yang Ada Kerapatannya Rendah Dan Tidak Ada Tanaman Pelindung, *Erodibilitas* Tanah Kecil, Rendahnya Tindakan Konservasi Tanah, Selain Itu Juga Disebabkan Karena Adanya Kegiatan Penambangan Pasir Yang Tidak Memperhatikan Konservasi Tanah Dan Air Sehingga Merusak Lingkungan. Kegiatan Penambangan Pasir Di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Menimbulkan Dampak Terhadap Fisik Lingkungan Maupun sosial Ekonomi Masyarakat. Dampak Terhadap Fisik Lingkungan Yaitu Adanya Lahan Yang Rawan Longsor, Adanya Sedimentasi Pasir Di Sungai, Potensi Terjadinya Banjir Di Daerah Bawah Dengan Meningkatnya Sedimentasi Sungai, Hilangnya Bahan Organik Tanah Sehingga Tanah Tidak Subur, Hilangnya Lapisan Tanah Sehingga Lahan Tidak Produktif, Terjadi Perubahan Struktur Tanah, Terjadinya Polusi Udara Berupa Debu, Sebagian Jalan Desa Menjadi Rusak, Terpotongnya Alur Air Tanah, Kenyamanan Dan Keamanan

Lingkungan berkurang, Lahan Menjadi Tandus Dan Kritis (*Penuh Banthak*), tidak adanya vegetasi Penutup Tanah, Penurunan Kapasitas Infiltrasi Dan Penampungan Tanah, Perubahan Tata Guna Lahan, Berkurangnya Ketersediaan Air, Hilangnya Sebagian Pemandangan Yang Indah Dan Sejuk, Serta Lahan Tidak Teratur Dan Berlubang-Lubang.

Yudhistira (2008) memaparkan faktor penyebab tingginya tingkat bahaya erosi adalah karena penambangan pasir yang tidak memperhatikan tanah dan lahan serta faktor geografis dan geologis daerah penelitian. Kegiatan penambangan pasir di Desa Keningar Kecamatan Dukun Kabupaten Magelang menimbulkan dampak terhadap lingkungan yaitu dampak fisik dan dampak sosial ekonomi. Dampak fisik lingkungan yaitu adanya tebing-tebing bukit yang rawan longsor, kurangnya debit air permukaan/ mata air, rusaknya jalan. polusi udara. Dampak sosial ekonomi penyerapan tenaga kerja karena sebagian masyarakat bekerja menjadi tenaga kerja di penambangan pasir, adanya pemasukan bagi pemilik tanah yang dijual atau disewakan untuk diambil pasirnya dengan harga tinggi, banyaknya pendatang yang ikut menambang sehingga dapat menimbulkan konflik. Adanya ketakutan sebagian masyarakat karena penambangan pasir yang berpotensi longsor sehingga sewaktu-waktu bisa mengenai lahan dan pemukiman mereka, apalagi bila turun hujan.

Ariando (2011) memaparkan bahwa berdasarkan tujuan dari penelitian tentang kajian kerusakan lahan akibat penambangan pasir di Kelurahan Kalampangan, Kecamatan Sabangau, Kota Palangka Raya, dapat disimpulkan bahwa kerusakan lahan diakibatkan penambangan pasir tidak menerapkan sistem penambangan yang benar. Pengaruh langsung dari sistem penambangan yang tidak benar tersebut, yakni rusaknya bentang lahan, terbentuk lubang bukaan yang luas dan dalam, sedangkan pengaruh tidak langsung, dengan adanya perubahan suhu di lokasi bekas penambangan yang tidak direklamasi, pencemaran debu dan gas buang. Akibat tidak direklamasinya bekas galian tersebut, sehingga pada musim penghujan akan terbentuk danau atau kolam yang luas dan dalam. Dengan kedalaman lubang galian di setiap lokasi penambangan pasir berkisar antara 6 m - 6,75 m dari permukaan lubang. Adapun tingkat kerusakan lahan akibat penambangan pasir berada pada kriteria rusak sedang - berat. Tanah di lokasi penelitian secara umum dikategorikan mempunyai tingkat kesuburan yang tergolong rendah, baik di lokasi penambangan (tanah terusik) maupun di luar lokasi penambangan (tanah alami). Secara umum bahwa kualitas air yang berada di luar lokasi penambangan berada pada skala 4 dengan kategori baik, sedangkan kualitas air di lokasi penambangan dikategorikan buruk dan berada pada skala 2 dengan status mutu air cemar berat. Kemudian berdasarkan data analisa ben-
thos, bahwa kualitas lingkungan pada lubang bekas galian berada pada

skala yang sangat buruk karena tidak terdapatnya atau tidak teridentifikasinya benthos, sedangkan pada lokasi di luar penambangan yang belum terusik memperlihatkan tingkat kelimpahan yang sangat baik, namun pada indeks keseragaman menunjukkan skala sangat buruk, hal ini karena didominasi oleh 1 (satu) *genera benthos* saja.

2.2 Pertambangan Pasir

Beberapa tahapan yang dilakukan dalam penambangan pasir diantaranya adalah:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan biasanya didahului dengan kegiatan pengangkutan berbagai jenis peralatan tambang, dan selanjutnya adalah pembuatan/pembukaan jalan untuk proses pengangkutan. Dalam hal pengangkutan peralatan tambang yang perlu diperhatikan adalah jalan yang akan dilalui. Hal ini perlu diperhitungkan secara matang agar tidak terjadi dampak negatif terhadap lingkungan di sepanjang jalan yang akan dilalui, baik terhadap manusia maupun fisik alam itu sendiri.

Pada tahap ini dilakukan pengamatan, dimana saja biasanya pasir akan terkumpul banyak, maka setelah diketahui lokasinya, maka masyarakat akan langsung melakukan penggalian.

2. Tahap Eksploitasi/Penggalian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini utamanya berupa penambangan/penggalian pasir. Bahan tambang yang terdapat di daerah perbukitan, walaupun jenisnya sama, misalnya pasir, teknik penambangannya akan berbeda dengan deposit pasir yang terdapat di daerah pedataran, apalagi yang terdapat di dalam alur sungai. pada tahap eksploitasi dalam kaitannya dengan pengelolaan pertambangan yang berwawasan lingkungan.

Penggalian biasanya dilakukan dengan alat pengeruk yang sederhana, namun, sekali-kali apabila keadaan sungai kering biasanya alat berat seperti beko bisa langsung masuk ke lokasi penambangan.

3. Pengangkutan

Pada tahap ini yang perlu diperhatikan adalah ketika alat-alat berat mulai masuk ke lokasi penambangan untuk mengangkut pasir. Pengangkutan pasir ini biasanya dilakukan dengan menggunakan truk, untuk mencapai kawasan penambangan secara mudah, maka dilakukan pembukaan jalan dengan menebang pohon-pohon disekitar kawasan penambangan, sehingga lingkungan menjadi gersang dan berdebu.

2.3 Lahan dan Kerusakan Lahan

Notohadiprawiro (2006) memaparkan Lahan adalah hamparan di muka bumi berupa bagian (*segment*) sistem terestrik yang merupakan suatu perpaduan sejumlah sumberdaya alam dan binaan. Lahan juga merupakan wahana sejumlah ekosistem. Lahan merupakan suatu wilayah (*region*), yaitu suatu satuan ruang berupa suatu lingkungan hunian masyarakat manusia dan masyarakat hayati yang lain. Sebagai suatu lingkungan hunian masyarakat hayati, lahan memberikan gambaran tentang keseluruhan keadaan luar tempat suatu organisme, masyarakat organisme atau obyek berada, yang melingkupi dan mempengaruhi keberadaan (*existence*) organisme, masyarakat organisme atau obyek dimaksud. Lahan merupakan penjelmaan keseluruhan faktor atau kekuatan (*force*) di suatu tapak (*site*) yang mempengaruhi atau berperan dalam hidup dan kehidupan suatu makhluk atau masyarakat makhluk.

Purwowidodo (1991) memaparkan lahan mempunyai pengertian yakni suatu lingkungan fisik yang mencakup iklim, relief tanah, hidrologi, dan tumbuhan yang sampai pada batas tertentu akan mempengaruhi kemampuan penggunaan lahan. Lahan berkonsep holistik, dinamik dan geografik. Konsepnya bersifat holistik karena berpangkal pada kebulatan ujud dan fungsi komponen-komponennya

Konsepnya bersifat dinamik karena nasabah struktural dan fungsional antar komponennya dapat berganti menurut tempat dan waktu. Konsepnya bersifat geografik karena lahan digambarkan sebagai suatu hamparan yang dicirikan oleh berbagai tampakan muka daratan dan pola agihannya (*distribution pattern*) (Notohadiprawiro, 2006).

Lahan (*land*) diartikan sebagai lingkungan fisik yang terdiri atas, iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda yang ada di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap potensi penggunaan lahan. termasuk di dalamnya juga hasil kegiatan manusia di masa lalu dan sekarang seperti hasil reklamasi laut, pembersihan vegetasi dan juga hasil yang merugikan seperti tersalinisasi. Dalam hal ini, lahan juga mengandung makna pengertian ruang dan tempat. Dengan demikian maka lahan mengandung makna yang lebih luas dari tanah atau topografi (FAO, 1976, dalam Arsyad, 2006)

Selain itu pengertian lahan adalah suatu daerah di permukaan bumi dengan sifat-sifat tertentu yang meliputi biosfer, atmosfer, tanah, lapisan geologi, hidrologi, populasi tanaman dan hewan serta hasil kegiatan manusia masa lalu dan sekarang, sampai pada tingkat tertentu dengan sifat-sifat tersebut mempunyai pengaruh yang berarti terhadap fungsi lahan oleh manusia pada masa sekarang dan masa yang akan datang (FAO, 1976, dalam Sitorus, 2003).

Berdasarkan pengertian di atas, maka tanah merupakan salah satu komponen lahan. Dalam hal ini tanah merupakan suatu tampilan berupa hamparan yang dinamakan *pedosfer* (Notohadiprawiro, 1999).

Semua sumberdaya alam menjadi komponen lahan, yaitu atmosfer (udara, iklim, musim), *pedosfer* (tanah), bentuk muka bumi, geologi (batuan, mineral, bahan tambang), hidrologi (air), dan biosfer (flora, fauna). Sumberdaya binaan adalah hasil rekayasa manusia pada masa lampau atau pada masa kini. Sumberdaya binaan menjadi komponen lahan apabila kehadirannya berpengaruh penting atas penggunaan lahan pada masa kini dan pada masa mendatang, seperti waduk, hamparan sawah, kawasan industri, jaringan jalan besar, kota. Jadi, komponen lahan ialah segala tampilan dan gejala baik yang bersifat tetap (contoh tanah) maupun yang bersifat mendaur (contoh musim), yang menentukan nilai guna lahan untuk manusia (Notohadiprawiro, 2006).

Batasan pengertian daya dukung lahan yaitu kemampuan sebidang lahan dalam mendukung kehidupan manusia (Soemarwoto, 2000 dalam Inkantriani, 2008). Daya dukung lahan (*land carrying capacity*) dinilai menurut ambang batas kesanggupan lahan sebagai suatu ekosistem menahan keruntuhan akibat dampak penggunaan. Konsep daya dukung merujuk pada, yakni : (1) tingkat penggunaan lahan; (2) pemeliharaan secara berkesinambungan terhadap mutu lingkungan; (3) tujuan pengelolaan;

(4) biaya pemeliharaan; (5) penggunaan sumberdaya (George Payot *dalam* Schwarz, dkk., 1976, *dalam* Notohadiprawiro, 1999).

Menurut Hadi, 2005, *dalam* Inkantriani, 2008, *Appropriated Carrying Capacity* adalah lahan yang dibutuhkan untuk dapat menyediakan sumberdaya alam dan mengabsorpsi limbah yang dibuang. Konsep daya dukung lahan ini menjadi alat untuk menguji lahan yang dibutuhkan untuk mendukung aktivitas ekonomi kita.

Konsep daya dukung lahan akan membawa pengaruh dalam perencanaan, diantaranya :

1. Penerapan tata ruang perencanaan yang tepat, dalam arti bahwa pengembangan sumber daya alam harus memperhitungkan daya dukungnya.
2. Penempatan berbagai macam aktivitas yang mendayagunakan sumberdaya alam harus memperhatikan kapasitasnya dalam mengabsorpsi perubahan yang diakibatkan oleh aktivitas tersebut.
3. Sumberdaya alam di suatu wilayah hendaknya dialokasikan ke dalam beberapa zona diantaranya hutan lindung, wilayah industri, perkebunan, daerah aliran sungai.
4. Perlunya standar kualitas lingkungan seperti standar ambient untuk air permukaan, air tanah dan air laut dan kualitas udara (Inkantriani, 2008).

Makna daya dukung bermacam-macam tergantung pada kepuasan yang ingin diperoleh pengguna lahan. Ada daya dukung menurut ukuran estetika, rekreasi, hayati, ekologi, ekonomi, fasilitas, sosial, psikologi, dan kehidupan margasatwa. Daya dukung lahan berkenaan dengan kekayaan lahan (Notohadiprawiro, 1999). Kerusakan lahan (*land degradation*) merujuk kepada penurunan kapasitas lahan bagi produksi atau penurunan potensi bagi pengelolaan lingkungan yang dengan kata lain ialah penurunan mutu lahan (Pieri, dkk., 1995, dalam Notohadiprawiro, 1999).

Menurut Arsyad (1989) dalam Anto (2008) memaparkan kerusakan lahan dapat disebabkan oleh satu atau beberapa faktor apakah karena iklim, keadaan tanah, keadaan air atau gabungan diantaranya. Kerusakan lahan dapat terjadi secara alami atau akibat aktivitas penambangan. Secara alami sebagian besar disebabkan bencana alam, sedangkan akibat aktivitas penambangan adalah pembukaan lahan hutan menjadi pemukiman atau tegalan tanpa memperhatikan kaidah konservasi, penebangan liar, penambangan liar (tanpa izin) dan ladang berpindah, akan menyebabkan berkurangnya kemampuan tanah. Tekanan penggunaan lahan melebihi daya dukung lahan akan menyebabkan terjadinya kerusakan lahan (Anto, 2008). Akibat kerusakan tidak terbatas pada lahan tempat kerusakan itu terjadi, akan tetapi dapat menyebar mengenai tapak-tapak yang berada di luarnya, misalnya, erosi di lahan hulu menimbulkan sedimentasi di lahan hilir atau

mengotori air sungai dengan bahan tersuspensi yang berasal dari bahan erosi (Notohadiprawiro, 1999). Secara umum pengertian kerusakan lahan dapat dibagi 2 (dua) kategori, yaitu :

1. Kerusakan lahan secara kualitas, artinya sifat-sifat fisik dan kimiawi lahan sudah rusak sehingga tidak berfungsi lagi sesuai potensinya. Hal ini disebabkan karena adanya pencemaran, baik yang sengaja maupun tidak, seperti pemakaian pupuk yang tidak terkontrol dengan baik, pemakaian pestisida dan zat-zat kimia lain yang berfungsi untuk mengontrol pengganggu tanaman, dan pola tanam yang tidak beraturan bisa menyebabkan lahan menjadi rusak dan tidak produktif. Dalam Undang Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 1992 tentang penataan ruang, perusakan lahan adalah tindakan yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat-sifat fisik dan / atau hayati lahan yang mengakibatkan lahan tersebut kurang atau tidak dimanfaatkan lagi sesuai dengan fungsinya dalam menunjang pembangunan yang berkelanjutan (UU RI Nomor 24 Tahun 1992) Kerusakan kimiawi dapat berupa penurunan kesuburan tanah akibat dari hilangnya unsur hara dan bahan organik, akumulasi unsur meracun, akumulasi kadar garam. Kerusakan kimiawi secara fisik tidak dapat teramati secara jelas dan dalam jangka pendek, dan biasanya baru

ketahuan dalam jangka panjang dalam bentuk penurunan kuantitas dan kualitas produktivitas lahan.

2. Kerusakan lahan dapat terjadi karena peristiwa alam, seperti gempa bumi, longsor, perubahan iklim. Sedangkan akibat perbuatan manusia (penggundulan vegetasi penutup hulu yang menimbulkan erosi tanah dan / atau banjir, kegiatan penambangan) atau gabungan peristiwa alam dengan perbuatan manusia misalnya kebakaran lahan karena kekeringan (Notohadiprawiro, 1999).

2.4 Kerusakan Lingkungan Akibat Penambangan Pasir

Kriteria kerusakan lingkungan bagi usaha atau kegiatan penambangan bahan galian golongan C berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 43 Tahun 1996 tentang *Kriteria Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha Atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C Jenis Lepas di Daratan* pasal 1 butir (5) menyebutkan bahwa Kriteria Kerusakan Lingkungan Penambangan adalah batas kondisi penambangan yang menunjukkan indikator-indikator terjadinya kerusakan lingkungan. Kerusakan lingkungan adalah perubahan yang terjadi akibat tindakan manusia yang langsung maupun tidak langsung terhadap sifat fisik

dan lingkungan hayati, yang mengakibatkan lingkungan tidak berfungsi lagi dalam menunjang pembangunan yang berkesinambungan (Syah, 1987).

Tabel 2.1 Tingkat Risiko Gangguan Akibat Kerusakan Lahan

| Nilai | Tata Guna Lahan dan Fungsi Kawasan | Resiko Gangguan |
|-------|--|------------------------|
| 1 | Tanaman kering, tegalan, semak-semak | Resiko gangguan rendah |
| 2 | Sawah, kebun, dan ladang | Resiko gangguan sedang |
| 3 | Pemukiman, resapan air dan kawasan lindung | Resiko gangguan tinggi |

Sumber : Najib 2006

Adapun kerusakan lahan akibat penambangan bahan galian pasir dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Kerusakan Lahan Akibat Penambangan Bahan Galian Pasir

| No | Aspek lahan yang rusak / terganggu | Bentuk Kerusakan |
|----|------------------------------------|--|
| 1 | Topografi / Bentang alam | Terbentuknya lubang galian yang dalam, memiliki relief dasar lubang yang tidak beraturan |
| 2 | Vegetasi / Penutup Lahan | Hilang atau berubahnya struktur vegetasi / penutup lahan |

Sumber : Najib, 2006

Pembukaan hutan untuk jalur transportasi hasil tambang dapat merusak ekosistem hutan dan potensi hidrologi. Perubahan lingkungan yang berlangsung secara alami bercirikan keseimbangan dan keselarasan, sedangkan manusia sesungguhnya mempunyai potensi dan kemampuan untuk merubahnya secara berbeda, karena perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikuasainya serta perkembangan kebudayaan pada umumnya. Bahkan seringkali perubahan itu secara

sadar ditimbulkan, walau tahu hal tersebut akan menimbulkan kerugian pada orang lain serta makhluk hidup lainnya, atau kerusakan lingkungan pada umumnya (Darsono, 1995).

Kerusakan lahan akibat pertambangan dapat terjadi selama kegiatan pertambangan maupun pasca pertambangan. Dampak yang ditimbulkan akan berbeda pada setiap jenis pertambangan, tergantung pada metode dan teknologi yang digunakan (Direktorat Sumber Daya Mineral dan Pertambangan, 2003). Kebanyakan kerusakan lahan yang terjadi disebabkan oleh perusahaan tambang yang menyimpang dari ketentuan yang berlaku dan adanya penambangan tanpa izin (PETI) yang melakukan proses penambangan secara liar dan tidak ramah lingkungan (Kementerian Lingkungan Hidup, 2002). Semakin besar skala kegiatan pertambangan, makin besar pula areal dampak yang ditimbulkan. Perubahan lingkungan akibat kegiatan pertambangan dapat bersifat permanen, atau tidak dapat dikembalikan kepada keadaan semula (Dyahwanti, 2007). Secara umum kerusakan lahan yang terjadi akibat aktivitas pertambangan antara lain:

1. Perubahan Vegetasi Penutup

Proses *Land Clearing* pada saat operasi pertambangan dimulai menghasilkan dampak lingkungan yang sangat signifikan yaitu

hilangnya vegetasi alami. Apalagi kegiatan pertambangan yang dilakukan di dalam kawasan hutan lindung. Hilangnya vegetasi akan berdampak pada perubahan iklim mikro, keanekaragaman hayati (*biodiversity*) dan habitat satwa menjadi berkurang. Tanpa vegetasi lahan menjadi terbuka dan akan memperbesar erosi dan sedimentasi pada saat musim hujan.

2. Perubahan Topografi

Pengupasan tanah pucuk mengakibatkan perubahan topografi pada daerah tambang. Areal yang berubah umumnya lebih luas dari lubang tambang karena digunakan untuk menumpuk hasil galian (tanah pucuk dan overburden) dan pembangunan infrastruktur. Hal ini sering menjadi masalah pada perusahaan tambang kecil karena keterbatasan lahan. Seperti halnya dampak hilangnya vegetasi, perubahan topografi yang tidak teratur atau membentuk lereng yang curam akan memperbesar laju aliran permukaan dan meningkatkan erosi. Kondisi bentang alam/topografi yang membutuhkan waktu lama untuk terbentuk, dalam sekejap dapat berubah akibat aktivitas pertambangan dan akan sulit dikembalikan dalam keadaan yang semula.

2.5 Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 43 Tahun 1996

KEPUTUSAN MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP TENTANG KRITERIA KERUSAKAN LINGKUNGAN BAGI USAHA ATAU KEGIATAN PENAMBANGAN BAHAN GALIAN GOLONGAN C JENIS LEPAS DI DATARAN

A. Dalam Keputusan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Dataran adalah suatu wilayah dengan lereng yang relatif homogen dan datar dengan kemiringan lereng maksimum 8% yang dapat berupa dataran aluvial, dataran banjir, dasar lembah yang luas, dataran di antara perbukitan, ataupun dataran tinggi;
2. Bahan Galian Golongan C Jenis Lepas adalah bahan galian golongan C yang berupa tanah urug, pasir, sirtu, tras dan batu apung;
3. Lingkungan Penambangan adalah area penambangan yang diizinkan dalam Surat Izin Penambangan Daerah (SIPD);
4. Kerusakan Lingkungan Penambangan adalah berubahnya karakteristik lingkungan penambangan sehingga tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya;
5. Kriteria Kerusakan Lingkungan Penambangan adalah batas kondisi lingkungan penambangan yang menunjukkan indikator-indikator terjadinya kerusakan lingkungan;
6. Menteri adalah Menteri yang ditugasi mengelola lingkungan hidup;
7. BAPEDAL adalah Badan Pengendalian Dampak Lingkungan;

8. Gubernur adalah Gubernur Kepala Daerah Tingkat I, Gubernur Kepala Daerah Khusus Ibukota dan Gubernur Kepala Daerah Istimewa.

Kriteria kerusakan lingkungan bagi kegiatan penambangan bahan galian golongan C jenis lepas di dataran sebagaimana tersebut dalam ditetapkan sesuai dengan peruntukan:

- a. Pemukiman dan daerah industri;
- b. Tanaman tahunan;
- c. Tanaman pangan lahan basah;
- d. Tanaman pangan lahan kering/peternakan;

B. Peruntukan Lahan

- a. Peruntukan lahan pasca penambangan ditetapkan di dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi Daerah Tingkat I (RTRWP) dan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kotamadya Daerah Tingkat II (RTRWK).
- b. Apabila peruntukan lahan pasca penambangan belum ditetapkan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) maka Gubernur/Bupati/walikota/madya Kepala Daerah Tingkat II yang bersangkutan dapat menetapkannya di dalam Surat Izin Penambangan Daerah (SIPD).

- c. Apabila tidak ditetapkan di dalam Surat Izin Penambangan Daerah (SIPD), peruntukan ditetapkan berdasarkan peruntukan sebelum dilakukan penambangan.

Kriteria Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha Atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C Jenis Lepas Di Dataran.

Tabel 2.3 Kriteria Penilaian Parameter Kepmen 43 Tahun 1996

| ASPEK FISIK HAYATI DAN LINGKUNGAN | PERUNTUKAN | | | |
|---|--|--|---|--|
| | Pemukiman Dan Daerah Industri | Tanaman Tahunan | Tanaman Pangan Dan Lahan Basah | Tanaman Pangan Lahan Kering Dan Peternakan |
| 1. Topografi 1.1. Lubang Galian a. Kedalaman Lubang Galian | Lebih Dalam 1 M Di Atas Muka Air Tanah Pada Saat Musim Hujan | Melebihi Muka Air Tanah Pada Musim Hujan | Lebih Dari 10 Cm Di Bawah Muka Air Tanah Pada Musim Hujan | Melebihi Muka Air Tanah Pada Musim Hujan |
| b. Jarak | < 5 Meter Dari Batas SPID | < 5 Meter | < 5 Meter | < 5 Meter |
| 1.2. Dasar Galian a. Perbedaan Relief Dasar Galian b. Kemiringan Dasar Galian | > 1m > 8% | > 1m > 8% | > 1m > 8% | > 1m > 8% |
| 1.3. Dinding Galian a. Tebing Teras b. Dasar Teras | > 3 m < 6 m | > 3 m < 6 m | > 3 m < 6 m | > 3 m < 6 m |
| 2. Tanah yang dikembalikan sebagai penutup | > 25 cm | > 50 cm | > 25 cm | > 25 cm |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| 3. Vegetasi | | | | |
| 3.1 Tutupan Tanaman Budi Daya | < 20% tanaman tumbuh di seluruh lahan penambangan | — | — | — |
| 3.2. Tutupan Tanaman Tahunan | — | < 50% tanaman tumbuh di seluruh lahan penambangan | — | — |
| 3.2. Tutupan Tanaman Lahan Basah | — | — | < 50% tanaman tumbuh di seluruh lahan penambang an | — |
| 3.2. Tutupan Tanaman Lahan Kering / Rumput | — | — | — | < 50% tanaman tumbuh di seluruh lahan penambang |

Sumber : KEPPMEN No. 43 Tahun 1996

**PENJELASAN TEKNIS DAN TATA CARA PEN-
GUKURAN KRITERIA KERUSAKAN LING-
KUNGAN BAGI USAHA ATAU KEGIATAN
PENAMBANGAN BAHAN GALIAN GOLONGAN C
JENIS LEPAS DI DATARAN**

1. TOPOGRAFI

Topografi adalah gambaran bentuk tiga dimensi dari permukaan bumi, yaitu : keadaan yang menggambarkan permukaan bumi terutama mengenai keadaan tinggi rendahnya, yang meliputi sungai, lembah, pegunungan, dataran, kota, jalan kereta api, bendungan dan lain-lainnya.

Bentuk akhir Topografi lahan bekas penambangan merupakan salah satu faktor yang menentukan kemampuan/daya dukung lahan bekas penambangan bagi suatu peruntukan aspek-aspek Topografi yang dijadikan indikator daya dukung lahan bekas penambangan adalah :

1. Lubang galian
2. Dasar galian
3. Dinding galian

1. Lubang galian

Lubang galian adalah lubang yang terbentuk akibat penambangan galian golongan C. Parameter lubang galian yang digunakan dalam penilaian kerusakan lahan bekas penambangan ini adalah :

- a) Kedalaman

Kedalaman lubang galian adalah jarak vertikal dari permukaan lahan hingga ke dasar lubang galian. Permukaan disini adalah permukaan awal pada tepi lubang atau garis lurus yang menghubungkan tepi galian sebelum ada galian, sedangkan dasar galian adalah lubang galian yang terdalam. Pengukuran kedalaman lubang galian dilakukan dengan mengukur jarak dari permukaan awal dengan dasar lubang terdalam.

Batas kedalaman lubang galian selalu ditentukan oleh letak muka air tanah karena adanya persyaratan minimal yang harus dipenuhi untuk kelayakan dan keberhasilan setiap peruntukan lahan yang telah ditetapkan. Areal-areal yang memenuhi persyaratan kelayakan bagi peruntukan pemukiman/industri adalah areal-areal yang bebas banjir dan masih dapat menyerap air sehingga

Permukaan tanahnya tetap kering. Sehubungan dengan hal tersebut, maka kedalaman galian bagi areal seperti ini dibatasi minimum 1 m di atas muka air tanah pada musim penghujan.

Persyaratan lahan bagi peruntukan tanaman tahunan adalah areal yang berdrainase baik, minimum sebatas wilayah perakaran tanaman tahunan. Sehubungan dengan hal tersebut maka kedalaman galian bagi areal seperti ini dibatasi minimum mencapai letak permukaan air tanah dimusim hujan. Dengan adanya pengembalian tanah penutup ke permukaan lahan bekas tambang, maka persyaratan minimal bagi perkembangan perakaran tanaman tersebut akan terpenuhi.

Persyaratan lahan bagi peruntukan tanaman pangan lahan basah adalah areal berdrainase buruk tetapi sewaktu-waktu harus dapat dikeringkan. Sehubungan dengan hal tersebut maka kedalaman galian bagi areal seperti ini dibatasi minimum 10 cm di bawah permukaan air tanah di-

musim hujan. Dengan adanya pengembalian tanah penutup ke permukaan lahan bekas tambang, maka persyaratan minimal bagi perkembangan perakaran tanaman tersebut akan terpenuhi.

Persyaratan lahan bagi peruntukan tanaman pangan lahan kering/peternakan adalah areal berdrainase baik, minimum sebatas areal perakaran. Sehubungan dengan hal tersebut maka kedalaman galian bagi areal seperti ini dibatasi minimum mencapai letak permukaan air tanah dimusim hujan. Dengan adanya pengembalian tanah penutup ke permukaan lahan bekas tambang, maka persyaratan minimal bagi perkembangan perakaran tanaman tersebut akan terpenuhi.

b) Jarak

Yang dimaksud dengan jarak adalah jarak antara titik terluar lubang dengan titik terdekat dari batas SIPD. Pengukuran dapat dilakukan dengan mengukur jarak kedua titik tersebut. Jarak lubang galian dari batas SIPD merupakan zona penyangga agar lahan di luar batas SIPD tidak terganggu oleh kegiatan penambangan. Dalam hal ini jarak minimal 5 m dari batas SIPD merupakan batas aman untuk bahan galian lepas sehingga kegiatan tersebut tidak mengganggu areal diluar SIPD. Pemantauan untuk pengamatan jarak lahan galian dari batas SIPD ini dapat dilakukan secara reguler sepanjang periode penambangan. Jika ada dua atau lebih SIPD yang

berdampingan maka jarak lubang galian dimasing-masing SIPD dapat mencapai batas SIPD yang berdampingan/bersinggungan, sedangkan jarak lubang galian pada batas SIPD yang tidak berdampingan/bersinggungan minimal 5 (lima) meter dari batas SIPD.

2. Dasar Galian

Dasar galian adalah permukaan dasar lubang galian. Parameter Dasar galian ada 2(dua), yaitu :

a. Perbedaan Relief Dasar Galian

Permukaan dasar lubang galian umumnya tidak pernah rata, karena selalu terdapat tumpukan atau onggokan material sisa galian. Perbedaan relief dasar galian adalah perbedaan ketinggian permukaan onggokan/tumpukan tersebut dengan permukaan dasar galian disekitarnya. Pengukuran dilakukan dengan mengukur kedua permukaan tersebut.

b. Kemiringan lahan merupakan salah satu faktor yang menentukan daya dukung lahan bagi suatu peruntukan. Persyaratan kelayakan lahan untuk pemukiman/industri adalah tidak lebih dari 8% sehingga untuk peruntukan tersebut kemiringan dasar galian dibatasi maksimum 8%. Persyaratan kelayakan lahan untuk tanaman tahunan adalah tidak lebih dari 15% sehingga untuk peruntukan tersebut kemiringan dasar galian dibatasi maksimum 15%.

3. Dinding Galian

Dinding galian adalah pinggiran lubang secara menyeluruh dari permukaan sampai dasar lubang. Untuk menjaga stabilitas dinding galian, kemiringan lereng dinding galian secara umum dibatasi maksimum 50% dan harus dibuat berteras-teras. Setiap teras terdiri dari tebing teras dan dasar teras sebagai parameter yang diamati.

Tinggi tebing teras dibatasi, maksimum 3 meter sehingga batas toleransi bagi keamanan lingkungan disekitarnya. Sedangkan lebar dasar teras minimum 6 m untuk mempertahankan agar kemiringan dinding galian tidak lebih curam dari 50 %. Pemantauan tebing dan dasar teras dapat dilakukan sepanjang periode penambangan sesuai dengan rencana penambangannya, tetapi penentuan kemiringan akhir dasar galian hanya dapat ditentukan pada akhir masa penambangan.

2. VEGETASI

Pertumbuhan Vegetasi di atas lahan bekas penambangan menunjukkan bahwa tanah yang dikembalikan mempunyai kondisi yang layak untuk pertumbuhan vegetasi tersebut, karena pertumbuhan vegetasi tidak hanya membuktikan adanya usaha reklamasi tetapi juga membuktikan bahwa galian tersebut dapat dimanfaatkan kembali sesuai dengan peruntukannya.

Persyaratan minimal tersedianya jalur hijau diareal pemukiman adalah 20 persen, sehingga digunakan juga sebagai persyaratan pertumbuhan tanaman budi daya minimal 20 persen dari seluruh areal pertambangan. Bagi peruntukan lainnya, persyaratan pertumbuhan minimal 50 persen merupakan indikator yang menjamin bahwa tanah yang dikembalikan sebagai penutup layak bagi pertumbuhan tanaman sesuai dengan peruntukannya. Penanaman vegetasi dilakukan diseluruh areal lahan bekas penambangan, sedangkan pengukuran keberhasilannya dilakukan dengan menghitung tanaman yang tumbuh di seluruh areal bekas tambang. Peman-tauan pertumbuhan vegetasi sebagai penutup ini dapat dilakukan secara pe-riodik sesuai dengan rencana penambangan, tetapi penentuan akhir dari per-tumbuhan vegetasi ini hanya dapat ditentukan setelah akhir masa penam-bangan.

2.6 Pemetaan Menggunakan Drone

Salah satu cara yang dapat dilakukan pengambilan data efektif dan efisien adalah dengan menggunakan drone yang biasa disebut pesawat tanpa awak *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)*. Drone adalah wahana yang dilengkapi sistem pengendali terbang melalui gelombang, navigasi presisi GPS (*Ground Positioning System*) dan elektronik kontrol penerbangan sehingga mampu terbang sesuai perencanaan terbang (*autopilot*). Drone ini

memungkinkan untuk melakukan pelacakan posisi dan orientasi dari sensor yang diimplementasikan dalam sistem lokal atau koordinat global (Eisenbeiss, 2009).

Drone biasanya juga dilengkapi dengan peralatan kamera resolusi tinggi dapat melakukan pemotretan foto udara. Penggunaan drone menghasilkan gambar/citra dengan resolusi spasial yang besar, tidak terken-
dala awan, karena pengoperasiannya pada ketinggian di bawah awan. Melalui drone, skala kedetailan data menjadi sangat tinggi dan proses pengumpulan datanya menjadi lebih mudah (Zarco. et al, 2014).

Penggunaan drone untuk misi militer sejak perang dunia pertama dan perang dunia kedua sebagai prototipe (Ahmad, 2011). Penggunaan drone sekarang lebih banyak tidak hanya militer saja, aplikasi drone untuk pertanian (Candiago, et.al. 2015), aplikasi drone untuk pemetaan vegetasi perkotaan (Feng, et.al. 2015), aplikasi drone untuk tanah longsor (Fernández, et.al. 2016), aplikasi drone untuk tutupan lahan (Hassan, et.al. 2011).

- Salah satu contoh drone adalah Drone DJI Spark

Drone DJI Spark didesain untuk mengabadikan momen kebersamaan alias selfie rame-rame. Segala kemudahan untuk mendapatkan video dan foto dengan berbekal minim pengalaman di drone ada di DJI Spark.

Berikut adalah beberapa Fitur DJI Spark

- Resolusi 12MP dan Video full HD 1080p
- Jarak Drone maksimal 2 Km
- Waktu terbang maksimal 16 menit
- Ukuran super kecil dan ringkas
- Axis Gimbal Roll dan Tilt
- Sensor Kamera 1/2.3"
- 50 kph Powerful Propulsion
- Maksimal 2 km HD Wi-Fi Video Transmission
- Vision Positioning System (VPS)
- 3D sensing system dan dual-band GPS

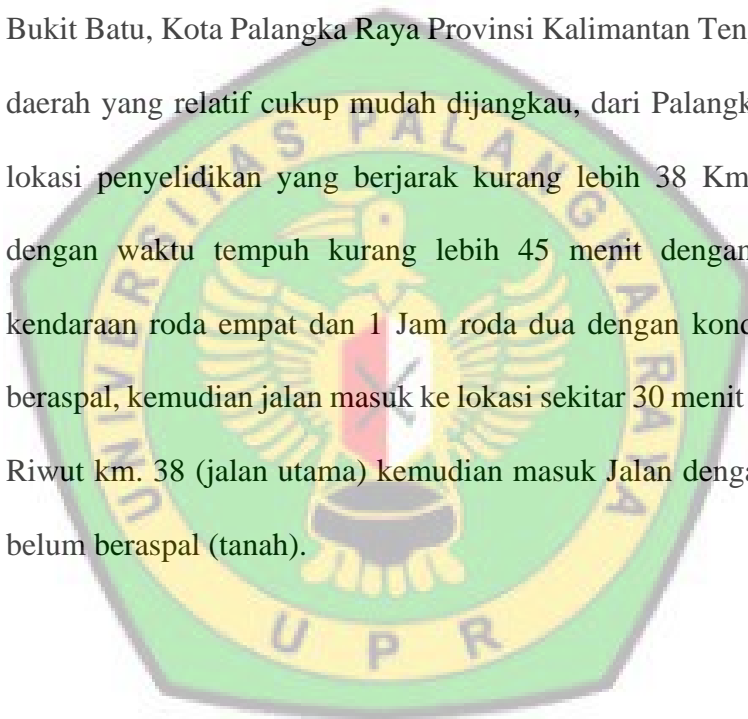
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

3.3.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah

Lokasi penelitian terletak di Jalan Tjilik Riwut Km 38, Kecamatan Bukit Batu, Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah, merupakan daerah yang relatif cukup mudah dijangkau, dari Palangka Raya menuju lokasi penyelidikan yang berjarak kurang lebih 38 Km bisa ditempuh dengan waktu tempuh kurang lebih 45 menit dengan menggunakan kendaraan roda empat dan 1 Jam roda dua dengan kondisi jalan utama beraspal, kemudian jalan masuk ke lokasi sekitar 30 menit dari Jalan Tjilik Riwut km. 38 (jalan utama) kemudian masuk Jalan dengan kondisi jalan belum beraspal (tanah).





Gambar 3. 1 Jalan Masuk Lokasi



Gambar 3.2 Lubang Galian Bekas Penambangan Pasir

3.2 Curah Hujan Rata - Rata

Curah hujan rata - rata di kota palangka raya pada Tahun 2016-2018

bulan januari sampai dengan desember dapat dilihat pada Tabel 3.1

| Tahun 2016 | | Tahun 2017 | | Tahun 2018 | |
|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Bulan | Curah hujan(mm) | Bulan | Curah hujan(mm) | Bulan | Curah hujan(mm) |
| Januari | 398,3 | Januari | 354,5 | Januari | 257,2 |
| Februari | 373,0 | Februari | 116,4 | Februari | 503,4 |
| Maret | 248,5 | Maret | 475,7 | Maret | 253,4 |
| April | 443,9 | April | 235,7 | April | 561,1 |
| Mei | 292,0 | Mei | 475,7 | Mei | 284,5 |
| Juni | 436,6 | Juni | 322,3 | Juni | 135,8 |
| Juli | 160,9 | Juli | 134,4 | Juli | 242,9 |
| Agustus | 188,5 | Agustus | 169,5 | Agustus | 146,0 |
| September | 280,4 | September | 67,1 | September | 159,0 |
| Oktober | 317,6 | Oktober | 237,3 | Oktober | 121,2 |
| November | 257,1 | November | 409,8 | November | 319,1 |
| Desember | 214,1 | Desember | 403,0 | Desember | 396,1 |
| Rata-rata | 341,4 | Rata-rata | 287,6 | Rata-rata | 281,6 |

Sumber : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG)
Stasiun Meteorologi Palangka Raya Tahun 2016 - 2018

Tabel 3.1 Curah Hujan Rata-Rata Kota Palangka Raya 2016-2018

3.3 Sosial Kependudukan

Mata pencaharian utama penduduk sebagian besar adalah bertani, berkebun, berdagang, penambang granit tradisional, pegawai negeri, dan lain-lain. Jumlah penduduk dikecamatan Bukit Batu dengan luas wilayah 603,16 Km² berdasarkan data tahun 2018 dari data base Pemerintah kota Palangka Raya ditempati 12.926 orang (BPS Kota Palangka Raya 2018).

3.4 Kondisi Geologi

3.4.1 Kondisi Geologi Regional

1. Fisiografi Regional

Geologi Kalimantan Tengah terbentuk dari endapan atau batuan yang terjadi dalam cekungan-cekungan sedimen dan daerah-daerah pegunungan yang terbentuk oleh kegiatan magma ataupun proses malihan (*metamorfosa*). Cekungan-cekungan yang ada di Kalimantan Tengah terdiri dari :

- a. Cekungan Melawi (perbatasan dengan Kalimantan Barat).
- b. Cekungan Barito (bagian tengah-selatan-timur Kalimantan Tengah).
- c. Cekungan Kutai (bagian utara-timur laut Kalimantan Tengah).

2. Stratigrafi Regional

Kalimantan Tengah, tersusun dari batuan yang berumur tua ke yang berumur muda, sebagai berikut:

- a. Batuan Malihan yang terdiri dari filit, sekis, genes, kuarsit, dan kristalin. Batuan ini berumur *Paleozoikum – Mesozoikum*.
- b. Batuan Beku yang terdiri dari granit, granodiorit, diorit, tonalit, gabro dan monzonit. Batuan ini berumur *Perm – Trias*.
- c. Batuan Sedimen yang terdiri dari sedimen klastik pada formasi Batuayau, formasi Tanjung, formasi Warukin, formasi Dahor, serta sedimen *biotic* seperti batu gamping formasi Berai.

d. Batuan Vulkanik yang terdiri dari breksi, aliran lava, batu pasir tufaan dan intrusi-intrusi kecil andesit, basaltis. Alluvial merupakan endapan termuda, terdiri dari pasir, lempung, gambut dan lumpur. Batuan ini berumur *Pleistosen – Resen*.

3. Struktur Geologi Regional

Struktur geologi Kalimantan Tengah, khususnya dibagian Tengah – Utara, mempunyai struktur yang rumit, berupa sesar (patahan), perlipatan dan kekar-kekar, sedangkan bagian Selatan – Barat Daya relatif stabil. Potensi bahan galian/sumberdaya mineral yang berada di Kalimantan Tengah, tidak lepas dari kejadian geologi yang terjadi di Kalimantan Tengah, misalnya endapan emas, keberadaannya dapat dipengaruhi oleh gejala geologi seperti patahan (sesar) dan intrusi, sedangkan batubara proses pematangannya juga dipengaruhi oleh gejala-gejala tersebut.

Geologi wilayah Kecamatan Bukit Batu termasuk dalam peta geologi lembar Kecamatan Bukit Batu skala 1 : 250.000. Hampir seluruh wilayah penelitian ini ditempati oleh formasi batuan yang relatif berumur muda, yaitu *Pleistosen* hingga *Hilosen*. Litologi Kota Palangka Raya sebagian besar disusun dari batuan kuarsa dan dari endapan kuartar. Endapan kuartar ini membentuk lahan bergambut hingga kurang cocok untuk dikembangkan sebagai lahan perkotaan, terletak di wilayah selatan kota Palangka Raya, yaitu kecamatan Sebangau. Wilayah utara kota Palangka Raya memiliki struktur batuan yang

terbentuk dari endapan mineral batu kuarsa, kaolin dan granodiorit (batu gunung) yang memiliki sifat daya tekan yang kuat dan kestabilan tanah dan batuan yang tinggi.

Sebaran batuan ini sebagian besar berada di kecamatan Bukit Batu dan merupakan kawasan pertambangan dan galian rakyat.

Potensi bahan galian yang terdapat di setiap formasi batuan adalah:

a. Aluvium

Terdiri dari lempung kaolit, pasir, kerakal, lanau dan gambut.

Bahan galian industri yang diharapkan dari formasi satuan ini adalah lempung kaolinit, pasir dan kerakal.

b. Formasi Dahor

Terdiri dari batu pasir kuarsa, konglomerat kuarsa, batu lempung, setempat lignit dan limonit. Bahan galian industri yang diharapkan dari formasi ini adalah batu pasir kuarsa, konglomerat kuarsa, batu lempung dan gambut.

c. Tanolit sepauk

Terdiri dari batuan granitan dengan tekstur merata, berkomposisi diorit, tonalit, granodiorit sampai monzonit.

3.5 Kondisi Geologi Daerah Penelitian

3.5.1 Morfologi

Secara geografis Kecamatan Bukit Batu terletak di bagian barat Kota Palangka Raya berbatasan langsung dengan Bagian Utara Kecamatan Rakumpit, Bagian Selatan Kecamatan Jekan Raya, Bagian Barat Kabupaten Katingan, Bagian Timur Kabupaten Pulang Pisau dan Kecamatan Pahandut.

Secara umum dapat dilihat dari keadaan sekitar tumbuhan layaknya hutan kerangas. Tumbuhan dengan pepohonan semi besar diselingi rerumputan lebat. Akar dari beberapa rumput yang mati menjadikannya pengotor bagi endapan pasir. Kondisi daratan juga relatif datar.

3.5.2 Litologi

Dilihat dari sekitar lokasi daerah penelitian (lokasi yang lebih dahulu dilakukan penambangan) diketahui bahwa lapisan utama dari lokasi penelitian adalah Aluvium terdiri dari lempung, kaloit, pasir, karakal, lanau, dan gambut. Bahan galian industri diharapkan dari formasi satuan ini adalah lempung kaolinit, pasir dan karakal.

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

A. Peralatan Pemetaan

Alat Pengukuran Pemetaan

- a. Drone DJI *Spark*
- b. GPS (*Global Positioning System*) *Garmin Exrex 10*
- c. Meteran Roll 50 M
- d. Kamera digital
- e. *Clipboard / Alat Tulis*

B. Peralatan Pengolahan Data

Perangkat Keras

- a. 1 Unit Personal *Computer/Notebook ASUS A53S Series*

Processor : Inter ® Core ™ i3 – 2330 M, 2.2 Ghz

OS : Windows 7 Ultimate

RAM : 6 GB

Graphic : GEFORCE GT 540 M

- b. 1 Unit Personal *Computer/Notebook ACER ASPIRE*

Processor : Inter ® Core ™ 2 Duo Processor T6500

2.1 Ghz, 800 MHz FSB

OS : Windows 7 Ultimate

RAM : 2 GB

Graphic : Intel GMA 4500 MHD

Perangkat Lunak

- a. *Arc GIS 10.1*
- b. *Agisoft Photoscan*
- c. *Global Mapper 12*
- d. *Mapsource*
- e. *Autocad 2007*
- f. *MS. Excel*
- g. *MS. Word*

C. Bahan Penelitian

Bahan penelitian didapatkan dari BAPPEDA Kota Palangka Raya Tahun 2019 data spasial dalam bentuk *ekstension shapefile* (Format GIS) sebagai berikut :

- a. Peta Administrasi Kota Palangka Raya (*shp*)
- b. Peta Penggunaan Lahan Kota Palangka Raya (*shp*)
- c. Peta Rencana Tata Ruang Kota Palangka Raya (*shp*)
- d. Peta Jenis Tanah Kota Palangka Raya (*shp*)

3.7 Tata Laksana

3.7.1 Langkah Kerja

Langkah-langkah kerja yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini meliputi :

1. Tahapan Persiapan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan Proposal Tugas Akhir, mempelajari buku-buku literatur dan buku petunjuk maupun buku panduan yang tersedia dan berkaitan dengan masalah yang diangkat. Sasaran utama studi pendahuluan ini adalah gambaran umum daerah penelitian.

2. Tahapan Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam tugas akhir ini mencakup data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan pemetaan lokasi dengan menggunakan GPS dan drone mapping untuk membuat peta lokasi penelitian dan observasi wilayah penelitian. Data sekunder berupa data spasial yang didapatkan dari BAPPEDA Kota Palangka Raya Tahun 2019.

3.7.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada metode berikut:

1. Observasi (pengamatan)

Metode ini dilakukan dengan mengamati kondisi dan kegiatan penambangan pasir di jalan Tjilik Riwut km 38 Palangka Raya.

2. Metode Penelitian Deskriptif Tujuan penelitian deskriptif adalah mengembangkan dan menggunakan model-model pendekatan teori-teori yang berkaitan dengan kegiatan tertentu.
3. Cara Pengambilan dan Pengolahan Data
 - a. Tahap pertama yaitu dengan cara pembuatan peta daerah yang rusak akibat penambangan pasir (Survei dan *Plotting* Lokasi)
 - b. Tahap kedua yaitu melakukan *overlay* data berdasarkan dari data spasial wilayah penelitian terhadap data spasial yang didapatkan dari BAPPEDA Kota Palangka Raya berupa data administrasi, data penggunaan lahan, data Rencana Tata Ruang dan Wilayah dan Data Jenis Tanah.
 - c. Tahap Ketiga berdasarkan hasil *overlay* data lokasi penelitian dengan data spasial yang didapatkan kemudian mengklasifikasi peruntukan lahan berdasarkan Peruntukan Lahan mengacu pada Kepmen No. 43 Tahun 1996.
 - d. Tahap Keempat Melakukan perekaman perubahan pada bentang kondisi bekas lubang galian menggunakan drone mapping. Selanjutnya data hasil perekaman lubang galian berupa citra dalam bentuk gambar(jpeg) dan bentuk Digital Elevation Model .
 - e. Tahap kelima berdasarkan hasil DEM diolah menjadi Kontur Menggunakan Global Mapper 12. Selanjutnya hasil kontur diolah menggunakan Autocad Civil 3D Land Companion 2009 dan Arcgis 10.1.

- f. Tahap Keenam Hasil plotting lokasi pada tahap keenam diinput kedalam program Autocad cipil 3D land companion 2009. Kemudian pada masing- masing hasil plotting profil melintang (*cross section*)
 - g. Tahap Ketujuh berdasarkan Hasil Ploting melintang maka didapatkan nilai pada pengukuran Kedalaman Lubang Galian, Relief Dasar Galian, Kemiringan Dasar Galian, Tebing Teras, Dan Dasar Teras Galian
 - h. Tahap Kedelapan berdasarkan hasil pengukuran pada tahap kedelapan maka dilanjutkan dengan parameter Kepmen No. 43 Tahun 1996 dengan tolak ukur nilai 1,2, dan 3. Kemudian pada masing- masing parameter tersebut didapatkan nilai rata-rata.
 - i. Tahap Kesembilan, Analisis *Metode Scoring* pada perubahan morfologi (topografi), dan kerusakan lahan yang mengacu pada Kepmen No. 43 Tahun 1996 .
4. Analisis Data
- Berdasarkan pada point sebelumnya dalam cara pengumpulan data, *Metode Scoring* serta pengamatan terhadap vegetasi kemudian dilanjutkan dengan analisis data dalam mengklasifikasikan kerusakan lahan dari rusak ringan, rusak sedang dan rusak berat.
5. Kesimpulan
- Berdasarkan hasil dari point 1 hingga 4 dapat ditarik kesimpulan untuk mengklasifikasikan kerusakan lahan akibat kegiatan penambangan

pasir dengan kelas rusak ringan, rusak sedang dan rusak berat pada wilayah penelitian.



3.7.3 Analisis Metode Skoring

| No | Aspek / Fisik dan Hayati Lingkungan | Skor | Tolak Ukur |
|----|-------------------------------------|------|--|
| 1 | Kedalaman Lubang Galian | 1 | Baik, bila batas kedalaman galian < 0,5 diatas permukaan air tanah tertinggi |
| | | 2 | Sedang, bila batas kedalaman galian 0,5 -1,00 m diatas permukaan air tanah tertinggi |
| | | 3 | Rusak, bila batas kedalaman galian >1,00 m |
| 2 | Relief Dasar Galian | 1 | Baik, bila beda relief dasar galian < 0,50 m |
| | | 2 | Sedang, bila beda relief dasar galian 0,5 -1,00 m |
| | | 3 | Rusak, bila beda relief dasar galian > 1,00 m |
| 3 | Kemiringan Dasar Galian | 1 | Baik, bila kemiringan dasar galian < 5° |
| | | 2 | Sedang, bila kemiringan dasar galian 5° - 8° |
| | | 3 | Rusak, bila kemiringan dasar galian > 8° |
| 4 | Tebing Teras | 1 | Baik, bila tinggi dinding galian < 2,00 m |
| | | 2 | Sedang, bila tinggi dinding galian 2,00 - 3,00 m |
| | | 3 | Rusak, bila tinggi dinding galian > 3,00 m |
| 5 | Dasar Teras Galian | 1 | Baik, bila dasar teras galian >7,00 m |
| | | 2 | sedang, bila dasar teras galian 7,00 - 6,00m |
| | | 3 | Rusak, bila dasar teras galian < 6,00 |

Sumber Data primer 2019 berdasarkan Kepmen No 43 Tahun 1996

Tabel 3.2 Analis Skoring Berdasarkan Kepmen No 43 Tahun 1996

Skoring untuk penentuan nilai dari

- Nilai 1 Kategori Ringan
- Nilai 2 Kategori Sedang
- Nilai 3 Kategori Berat

Berdasarkan dengan nilai dan bobot tersebut untuk perhitungan dengan 5 aspek yang di nilai berdasarkan nilai tolak ukur dibagi atas kategori

$$\text{Skor tertinggi} = 5 \text{ aspek} \times 3 = 15$$

$$\text{Skor Terendah} = 5 \text{ aspek} \times 1 = 5$$

Untuk penilaian terhadap aksesibilitas menggunakan rumus, yaitu:

$$K = \frac{a-b}{u}$$

Keterangan :

K : Interval Kelas

a : Skor Tertinggi

b : Skor Terendah

u : Panjang Kelas

Maka ,

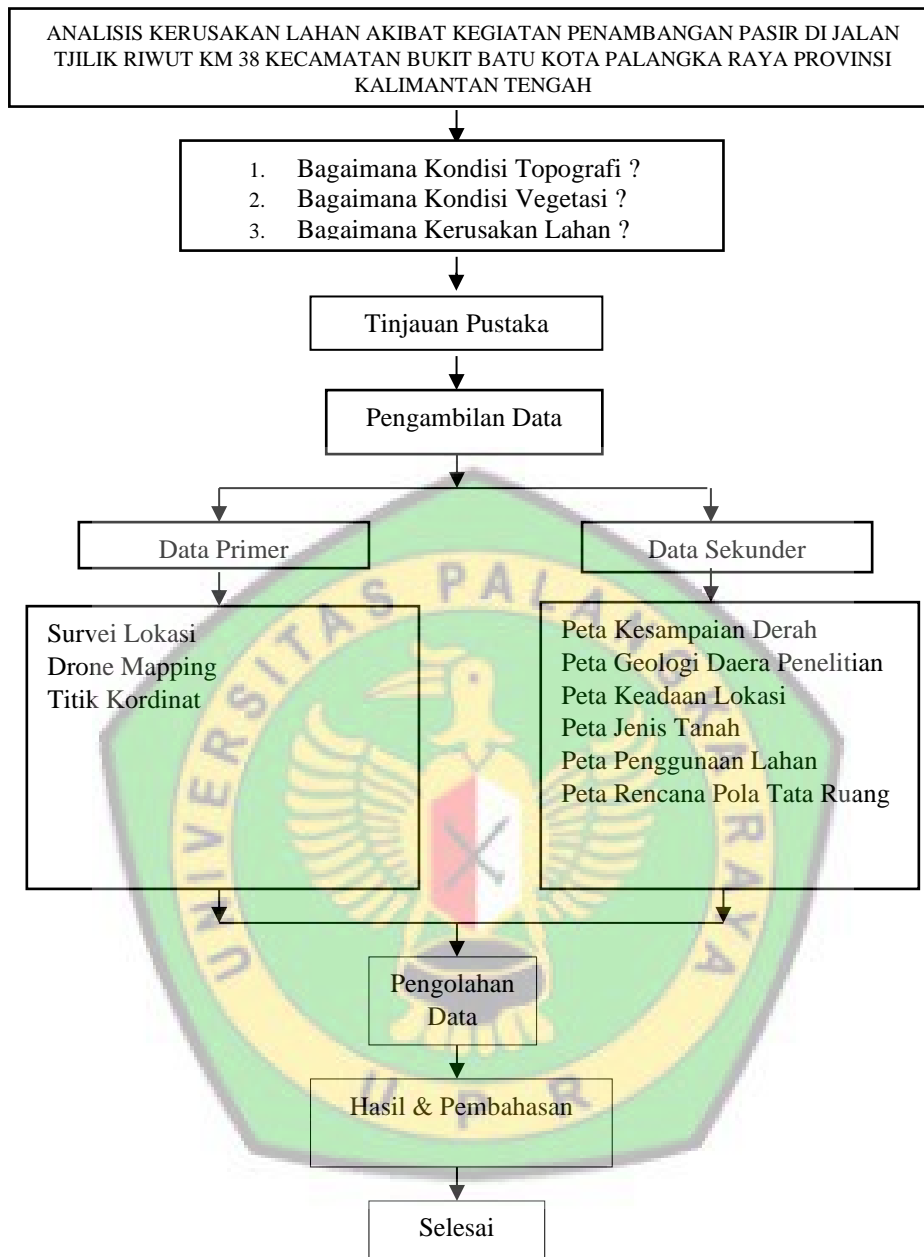
$$K = \frac{a-b}{u} = \frac{15-5}{3} = \frac{10}{3} = 3,33$$

Pembagian Kelas interval pada klasifikasi kerusakan lahan pada Tabel 3.3

| No | Interval Kelas | Klasifikasi Kerusakan Lahan |
|----|----------------|-----------------------------|
| 1 | 5 - 8,33 | Rusak Ringan |
| 2 | 8,34 - 11,67 | Rusak Sedang |
| 3 | 11,68 - 15,01 | Rusak Berat |

Tabel 3.3 Interval Kelas

3.8 Bagan Alir



3.9 Jadwal Penelitian

Tabel 3.4 Jadwal Penelitian

| No | Kegiatan | Tahun 2019 | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|------------|----|-----------|----|-----|----|----------|----|-----|----|----------|----|-----|----|
| | | Bulan | | | | | | | | | | | | | |
| | | Agustus | | September | | | | November | | | | Desember | | | |
| | | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| 1. | Tahapan Persiapan Penelitian | | | | | | | | | | | | | | |
| | a. Pengajuan Proposal | | | | | | | | | | | | | | |
| | b. Penyusunan Proposal | | | | | | | | | | | | | | |
| | c. Bimbingan dan Konsultasi Proposal | | | | | | | | | | | | | | |
| | d. Seminar Proposal | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Tahapan Pelaksanaan Penelitian | | | | | | | | | | | | | | |
| | a. Pengumpulan Data | | | | | | | | | | | | | | |
| | b. Analisis Data | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Tahapan Penyusunan Tugas Akhir | | | | | | | | | | | | | | |
| | a. Bimbingan dan Konsultasi Hasil Penelitian | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | Tahapan Akhir | | | | | | | | | | | | | | |
| | a. Seminar Tugas Akhir | | | | | | | | | | | | | | |
| | b. Bimbingan dan Konsultasi Tugas Akhir | | | | | | | | | | | | | | |
| | c. Pengumpulan Tugas Akhir | | | | | | | | | | | | | | |

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Plotting Lokasi Lubang Galian Bekas Penambangan Pasir

Pada lokasi penelitian dilakukan perekaman data menggunakan GPS Garmin etrex 10. Data perekaman pada batasan luasan wilayah penelitian didapatkan luas sebesar 2,25 ha yang terdapat pada Gambar 4.1. Peta Kedudukan Lokasi Penambangan Km. 38. Hasil perekaman data GPS dapat dilihat pada Tabel 4.1 Plotting Batasan Lubang Galian Bekas Penambangan Pasir) dan Tabel 4.2 Plotting Jalan Tambang.

| No | Lintang Selatan | | | Bujur Timur | | | Kode |
|----|-----------------|----|------|-------------|----|------|------|
| | ° | ' | " | ° | " | " | |
| 1 | 1 | 56 | 31,5 | 113 | 44 | 21,3 | BG1 |
| 2 | 1 | 56 | 32,0 | 113 | 44 | 21,4 | BG2 |
| 3 | 1 | 56 | 32,6 | 113 | 44 | 21,6 | BG3 |
| 4 | 1 | 56 | 33,3 | 113 | 44 | 21,9 | BG4 |
| 5 | 1 | 56 | 34,3 | 113 | 44 | 22,3 | BG5 |
| 6 | 1 | 56 | 35,4 | 113 | 44 | 22,7 | BG6 |
| 7 | 1 | 56 | 35,8 | 113 | 44 | 22,9 | BG7 |
| 8 | 1 | 56 | 36,2 | 113 | 44 | 23,8 | BG8 |
| 9 | 1 | 56 | 35,9 | 113 | 44 | 23,9 | BG9 |
| 10 | 1 | 56 | 35,7 | 113 | 44 | 23,9 | BG10 |
| 11 | 1 | 56 | 35,4 | 113 | 44 | 23,9 | BG11 |
| 12 | 1 | 56 | 34,8 | 113 | 44 | 24,2 | BG12 |
| 13 | 1 | 56 | 34,5 | 113 | 44 | 24,4 | BG13 |
| 14 | 1 | 56 | 34,4 | 113 | 44 | 24,6 | BG14 |
| 15 | 1 | 56 | 34,2 | 113 | 44 | 25,0 | BG15 |
| 16 | 1 | 56 | 33,9 | 113 | 44 | 25,2 | BG16 |
| 17 | 1 | 56 | 33,5 | 113 | 44 | 25,2 | BG17 |
| 18 | 1 | 56 | 33,2 | 113 | 44 | 25,5 | BG18 |

| | | | | | | | |
|----|---|----|------|-----|----|------|------|
| 19 | 1 | 56 | 32,8 | 113 | 44 | 25,5 | BG19 |
| 20 | 1 | 56 | 32,7 | 113 | 44 | 25,3 | BG20 |
| 21 | 1 | 56 | 32,4 | 113 | 44 | 25,4 | BG21 |
| 22 | 1 | 56 | 32,2 | 113 | 44 | 25,5 | BG22 |
| 23 | 1 | 56 | 32,3 | 113 | 44 | 25,6 | BG23 |
| 24 | 1 | 56 | 31,9 | 113 | 44 | 25,8 | BG24 |
| 25 | 1 | 56 | 31,5 | 113 | 44 | 25,9 | BG25 |
| 26 | 1 | 56 | 31,2 | 113 | 44 | 25,9 | BG26 |
| 27 | 1 | 56 | 30,5 | 113 | 44 | 26,3 | BG27 |
| 28 | 1 | 56 | 29,9 | 113 | 44 | 26,4 | BG28 |
| 29 | 1 | 56 | 29,6 | 113 | 44 | 26,4 | BG29 |
| 30 | 1 | 56 | 29,2 | 113 | 44 | 26,2 | BG30 |
| 31 | 1 | 56 | 29,1 | 113 | 44 | 25,5 | BG31 |
| 32 | 1 | 56 | 29,1 | 113 | 44 | 25,4 | BG32 |
| 33 | 1 | 56 | 29,0 | 113 | 44 | 25,0 | BG33 |
| 34 | 1 | 56 | 28,9 | 113 | 44 | 24,6 | BG34 |
| 35 | 1 | 56 | 28,8 | 113 | 44 | 24,2 | BG35 |
| 36 | 1 | 56 | 28,8 | 113 | 44 | 23,9 | BG36 |
| 37 | 1 | 56 | 29,0 | 113 | 44 | 23,5 | BG37 |
| 38 | 1 | 56 | 29,5 | 113 | 44 | 22,7 | BG38 |
| 39 | 1 | 56 | 29,9 | 113 | 44 | 22,2 | BG39 |
| 40 | 1 | 56 | 30,2 | 113 | 44 | 21,9 | BG40 |
| 41 | 1 | 56 | 30,6 | 113 | 44 | 21,5 | BG41 |
| 42 | 1 | 56 | 30,9 | 113 | 44 | 21,4 | BG42 |
| 43 | 1 | 56 | 35,1 | 113 | 44 | 22,7 | BG43 |
| 44 | 1 | 56 | 36,3 | 113 | 44 | 23,1 | BG44 |

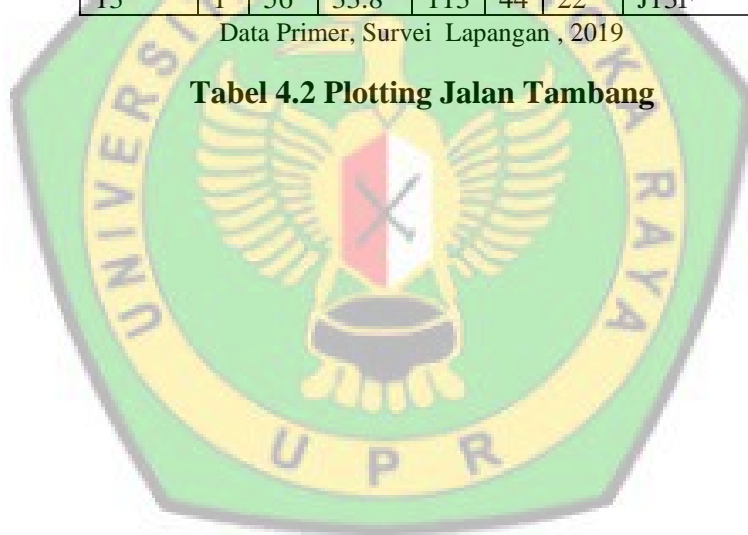
Data Primer, Survei Lapangan, 2019

Tabel 4.1 Ploting Batasan Lubang Bekas Penambangan Pasir

| No | Lintang Selatan | | | Bujur Timur | | | Kode |
|----|-----------------|----|------|-------------|----|------|------|
| | ° | ' | “ | ° | ' | “ | |
| 1 | 1 | 56 | 37,4 | 113 | 44 | 23,5 | J1F |
| 2 | 1 | 56 | 32,8 | 113 | 44 | 21,5 | J2 |
| 3 | 1 | 56 | 31,7 | 113 | 44 | 21,2 | J3 |
| 4 | 1 | 56 | 30,4 | 113 | 44 | 21,3 | J4 |
| 5 | 1 | 56 | 30,0 | 113 | 44 | 21,9 | J5F |
| 6 | 1 | 56 | 29,0 | 113 | 44 | 23,1 | J6 |
| 7 | 1 | 56 | 28,7 | 113 | 44 | 23,7 | J7 |
| 8 | 1 | 56 | 28,7 | 113 | 44 | 24,3 | J8 |
| 9 | 1 | 56 | 29,3 | 113 | 44 | 26,5 | J9 |
| 10 | 1 | 56 | 35,9 | 113 | 44 | 22,6 | J10 |
| 11 | 1 | 56 | 36,1 | 113 | 44 | 22,9 | J11 |
| 12 | 1 | 56 | 37,1 | 113 | 44 | 23,4 | J12 |
| 13 | 1 | 56 | 33,8 | 113 | 44 | 22 | J13F |

Data Primer, Survei Lapangan , 2019

Tabel 4.2 Plotting Jalan Tambang

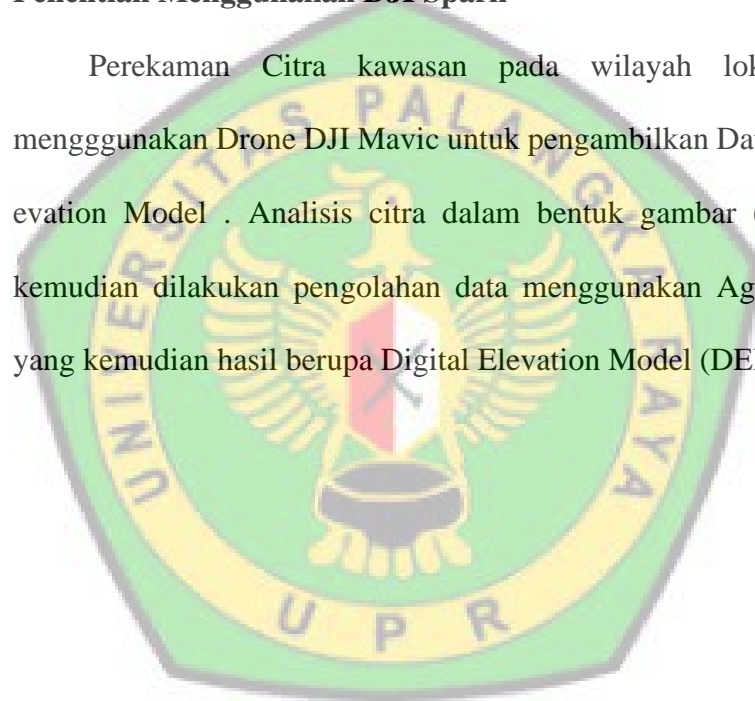


4.1.2 Pengolahan Teknik Overlay pada Peta Lokasi Penambangan Terhadap Data Spasial BAPPEDA Kota Palangka Raya

Berdasarkan hasil plotting peta lokasi penelitian kemudian dilanjutkan dengan teknik *overlay* data spasial (shp) dari BAPPEDA Kota Palangka Raya menggunakan Program Arcgis 10.1

4.1.3 Perekaman dan Pengolahan Citra Kawasan pada wilayah Lokasi Penelitian Menggunakan DJI Spark

Perekaman Citra kawasan pada wilayah lokasi penelitian menggunakan Drone DJI Mavic untuk pengambilan Data Digital Elevation Model . Analisis citra dalam bentuk gambar (jpg/jpeg) yang kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan Agisoft Photoscan yang kemudian hasil berupa Digital Elevation Model (DEM) .





Data Primer, Hasil Interpretasi Perekaman Citra menggunakan Program Agisoft Photoscan, 2019

Gambar 4.1 Perekaman Citra Menggunakan *Drone DJI Spark*

Hasil citra pada Gambar 4.3 kemudian dilakukan pengolahan kemudian *export* ke data DEM yang dapat dilihat pada Gambar 4.4. Digital Elevation Model Perekaman Citra Menggunakan Drone DJI Spark

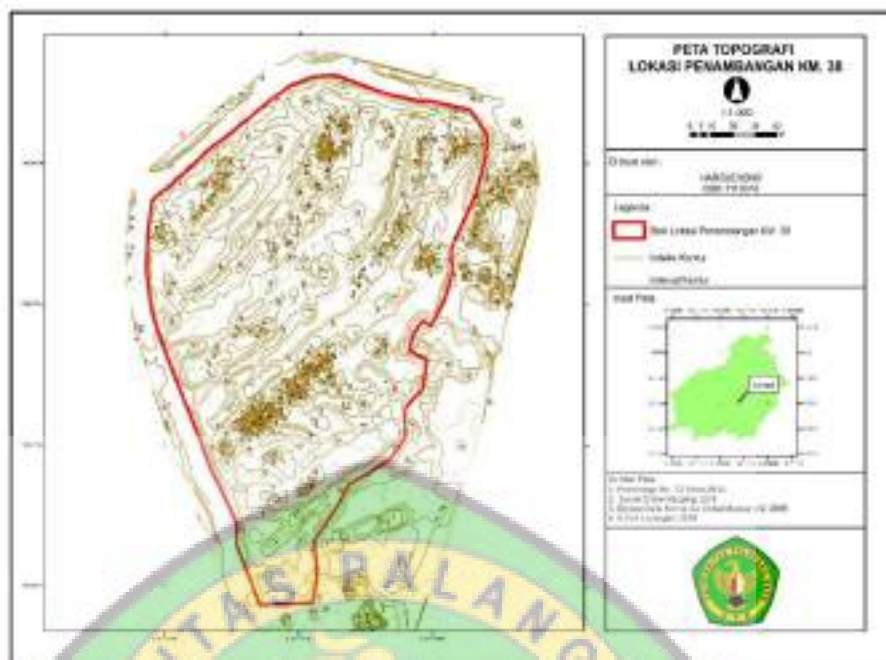


Data Primer, Hasil Interpretasi Perekaman Citra menggunakan Program Agisoft Photoscan, 2019

Gambar 4.2 Digital Elevation Model Perekaman Citra Menggunakan Drone DJI Spark

4.1.4 Digitasi Peta Kontur dengan Menggunakan Program Arcgis 10.1

Hasil perekaman data dari drone mapping menggunakan data DEM kemudian di olah kembali dengan menggunakan peta kontur dengan menggunakan program Arcgis 10.1 dengan skala 1 : 1.000 dengan menggunakan Interval kontur 0,5 m dapat dilihat pada gambar 4.5 Peta Kontur Lokasi Penelitian



Data Primer, Hasil Digitasi Garis Kontur dari hasil DEM Citra Drone menggunakan Agisoft Photoscan, 2019

Gambar 4.3 Peta Kontur Lokasi Penelitian

4.1.5 Penggambaran Potongan Melintang (*Cross Section*) dengan Menggunakan Program Autocad Civil 3D Land Dekstop Companion 2009.

Hasil digitasi garis kontur dari DEM citra drone via Global Mapper 12 kemudian dilanjutkan *generate contour* dengan interval kontur 0,1. Setelah garis kontur selesai dibuat kemudian dilanjutkan *export vector* ke ekstensi autocad (dwg*). Pada program Autocad Civil 3D Land Dekstop Companion 2009 kemudian diolah kembali *project* , digitasi garis kontur, kemudian pembuatan *terrain*.

Penggambaran potongan melintang (*Cross Section*) di lokasi penelitian dengan jumlah 6 buah potongan. Masing masing potongan

melintang di buat *offset* sejauh 25 m dengan panjang *line section* sepanjang 200 m serta tiap *line* terdapat stasiun dari STA 0+000 sd STA 0+200. Tiap potongan digambar dengan ukuran kertas A3 dengan Skala Penggambaran Horizontal dan Vertikal sebesar 1 : 1.000 (m) dan pada tampilan *layout cad* dengan skala layout sebesar 1 : 20, 1 : 60 dan 1 : 70.

4.1.6 Pengukuran Topografi berdasarkan Potongan Melintang (*Cross Section*) dari Hasil Penggambaran Autocad Civil 3D Land Dekstop Companion 2009

Penggambaran *section* ini agar memudahkan pembacaan pada pengukuran sesuai dengan Kepmen No. 43 Tahun 1996 dimana masing masing notasi pada gambar sebagai berikut :

- 1 Notasi *a* kedalaman lubang galian, di hitung berdasarkan elevasi badan jalan sebagai acuan perhitungan kedalaman lubang galian.
- 2 Notasi *b* beda tinggi relief dasar galian, dihitung berdasarkan *offset* sejauh 5 m ke kiri (*b1*), beda relief kiri (*b1**) dan *offset* sejauh 5 m ke kanan (*b2*) , beda tinggi (*b2**) dari *spot* kedalaman lubang galian.
- 3 Notasi *c* kemiringan dasar galian, dihitung berdasarkan beda tinggi pada *spot* kedalaman lubang dengan nilai *offset* sejauh 5 m kiri (*c1*) dan kanan (*b2*) kemudian dihitung kemiringan dasar galian , dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{kemiringan (\%)} = \frac{\text{beda tinggi relief } b1^*, b2^*}{\text{Jarak offset } (c1, c2)} \times 100$$

- 4 Notasi *d* tebing teras, dihitung berdasarkan ketinggian tebing teras terhadap elevasi badan jalan hingga *spot* kedalaman lubang.

5 Notasi e dasar teras, dihitung berdasarkan lebar bukaan lubang galian.

Dalam hal ini lubang galian bukaan bekas penambangan pasir memiliki jumlah lubang sebanyak 3 lubang.

Dasar perhitungan pengukuran dari gambar potongan melintang yang terdapat pada lampiran

Pada Potongan Melintang (*cross section*) A - A'

Titik A1

a : 2,23 m

$b1, b1^*$: 5,00 m (*offset kiri*), beda ketinggian relief 0,96 m.

$b2, b2^*$: 5,00 m (*offset kanan*), beda ketinggian relief 2,11 m.

$c1$: 5,00 m (*offset kiri*), beda ketinggian relief 0,96 m

$$c1 (\%) = \frac{\text{beda tinggi relief } (b1)}{\text{Jarak offset } (c1)} \times 10 = \frac{0,96 \text{ m}}{5,00 \text{ m}} \times 100 = 19,20\%$$

$c2$: 5,00 m (*offset kanan*), beda ketinggian relief 2,11 m

$$c2 (\%) = \frac{\text{beda tinggi relief } (b2)}{\text{Jarak offset } (c2)} \times 10 = \frac{2,11 \text{ m}}{5,00 \text{ m}} \times 100 = 42,20\%$$

d : 2,50 m dari ketinggian elevasi badan jalan, nilai d tinggi tebing teras ditarik dari spot kedalaman pada Notasi a

e : 11,22 m, teras galian kita anggap lebar bukaan lebar bukaan galian.

perhitungan pengukuran tersebut dituangkan pada Tabel 4.3 pada halaman berikutnya.

| No | LS | BT | Z | Kode | Potongan Melintang (Cross Section) | Lubang Galian (m) | A | B | | | | c | | d | e |
|-----------------------|---------|----------|--------|------|---------------------------------------|-------------------|-------------|------|-------------|------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| | | | | | | | | b1 | b1* | b2 | b2* | c1 | c2 | | |
| 1 | -1,5632 | 113,4421 | 0,712 | A1 | A - A' | I | 2,23 | 5,00 | 0,96 | 5,00 | 2,11 | 19,20 | 42,20 | 2,50 | 11,22 |
| 2 | -1,5633 | 113,4422 | -0,242 | A2 | A - A' | II | 13,49 | 5,00 | 4,11 | 5,00 | 12,06 | 82,20 | 241,20 | 11,54 | 52,03 |
| 3 | -1,5634 | 113,4423 | -0,703 | A3 | A - A' | III | 4,15 | 5,00 | 2,74 | 5,00 | 2,70 | 54,80 | 54,00 | 1,04 | 69,23 |
| 4 | -1,5631 | 113,4422 | -2,200 | A4 | B - B' | I | 2,50 | 5,00 | 0,40 | 5,00 | 1,70 | 8,00 | 34,00 | 2,50 | 43,11 |
| 5 | -1,5632 | 113,4423 | -1,861 | A5 | B - B' | II | 2,16 | 5,00 | 1,73 | 5,00 | 0,69 | 34,60 | 13,80 | 1,84 | 49,41 |
| 6 | -1,5633 | 113,4423 | -2,801 | A6 | B - B' | III | 3,10 | 5,00 | 2,19 | 5,00 | 2,42 | 43,80 | 48,40 | 5,05 | 61,23 |
| 7 | -1,5630 | 113,4422 | -3,200 | A7 | C - C' | I | 3,50 | 5,00 | 1,02 | 5,00 | 0,66 | 20,40 | 13,20 | 3,51 | 39,74 |
| 8 | -1,5631 | 113,4423 | -1,200 | A8 | C - C' | II | 1,50 | 5,00 | 0,51 | 5,00 | 0,52 | 10,20 | 10,40 | 2,34 | 56,56 |
| 9 | -1,5633 | 113,4424 | -5,936 | A9 | C - C' | III | 6,27 | 5,00 | 5,81 | 5,00 | 5,23 | 116,20 | 104,60 | 8,33 | 60,48 |
| 10 | -1,5630 | 113,4423 | -2,102 | A10 | D - D' | I | 2,42 | 5,00 | 0,85 | 5,00 | 0,41 | 17,00 | 8,20 | 2,41 | 35,68 |
| 11 | -1,5631 | 113,4424 | -1,020 | A11 | D - D' | II | 1,34 | 5,00 | 0,36 | 5,00 | 0,28 | 7,20 | 5,60 | 1,57 | 51,44 |
| 12 | -1,5633 | 113,4425 | -3,303 | A12 | D - D' | III | 3,63 | 5,00 | 2,36 | 5,00 | 3,61 | 47,20 | 72,20 | 5,42 | 57,55 |
| 13 | -1,5629 | 113,4424 | -0,700 | A13 | E - E' | I | 1,29 | 5,00 | 0,17 | 5,00 | 1,28 | 3,40 | 25,60 | 1,28 | 23,52 |
| 14 | -1,5630 | 113,4424 | -8,200 | A14 | E - E' | II | 8,79 | 5,00 | 6,16 | 5,00 | 7,30 | 123,20 | 146,00 | 8,74 | 52,50 |
| 15 | -1,5631 | 113,4425 | -1,527 | A15 | E - E' | III | 2,14 | 5,00 | 1,38 | 5,00 | 2,13 | 27,60 | 42,60 | 2,46 | 45,94 |
| 16 | -1,5629 | 113,4424 | -1,730 | A16 | F - F' | I | 2,28 | 5,00 | 1,23 | 5,00 | 0,67 | 24,60 | 13,40 | 2,27 | 6,89 |
| 17 | -1,5630 | 113,4425 | -1,789 | A17 | F - F' | II | 2,68 | 5,00 | 0,81 | 5,00 | 0,86 | 16,20 | 17,20 | 3,96 | 43,55 |
| 18 | -1,5630 | 113,4425 | -1,188 | A18 | F - F' | III | 1,89 | 5,00 | 1,27 | 5,00 | 0,61 | 25,40 | 12,20 | 3,17 | 42,16 |
| Rata - Rata (average) | | | | | | | 3,63 | 5,00 | 1,89 | 5,00 | 2,51 | 37,84 | 50,27 | 3,89 | 44,57 |

Data Primer, Hasil perhitungan pengukuran topografi berdasarkan potongan melintang, 2019

Tabel 4.3 Hasil Potongan Melintang (Cross Section)

Berdasarkan hasil pengukuran topografi pada Tabel 4.3 sebagai berikut :

1. Rata - rata kedalaman lubang galian sebesar 3,63 m
2. Rata - rata beda tinggi relief dasar galian sebesar 1,89 sampai dengan 2,51 m.
3. Rata - rata gradien kemiringan dasar galian sebesar 37,84% sampai dengan 50,27%
4. Rata - rata tinggi dinding teras galian sebesar 3,89 m
5. Rata - rata lebar teras yang diasumsikan lebar bukaan lubang galian sebesar 44,57 m.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Peruntukan Lahan Bekas Lubang Galian Penambangan Pasir

Pada Gambar 4.2 pada pengolahan teknik *overlay* peta menggunakan data spasial (shp) yang dibuat menggunakan program Arcgis 10.1 pada *layer boundary* bekas lubang galian tambang dengan *layer* Pola Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Palangka Raya dari BAPPEDA Kota Palangka Raya maka lokasi penambangan masuk dalam peruntukan lahan pada kawasan lahan tanah kering

Sesuai dengan peruntukan lahan yang di mana kawasan lahan tanah kering sesuai dengan Kepmen No. 43 Tahun 1996 dalam parameter penilaian kriteria kerusakan lingkungan bagi usaha atau kegiatan penambangan bahan galian golongan C jenis lepas di dataran pada

golongan tanaman pangan lahan kering dan peternakan pada pengukuran topografi tersebut parameter yang digunakan sebagai berikut :

1. Kedalaman lubang galian diukur melebihi muka air tanah (kedalaman muka air tanah) pada musim hujan.
2. Perbedaan relief dasar galian diukur dari perbedaan ketinggian pada relief dasar lubang galian dengan parameter >1 m kategori rusak.
3. Kemiringan dasar galian diukur dari perbedaan tinggi dan jarak pada lubang terdalam pada relief dasar galian dengan parameter > 8 % kategori rusak.
4. Tebing teras diukur dari perbedaan tinggi dinding tebing teras dengan kedalaman lubang galian dengan parameter tinggi > 3 meter kategori rusak
5. Dasar teras diukur dari lebar bukaan teras galian dengan parameter < 6 meter kategori rusak.

4.2.2 Perbandingan Hasil Pengukuran Topografi dengan Parameter Kepmen No. 43 Tahun 1996

Pada Tabel 4.3 hasil pengukuran tersebut berdasarkan potongan melintang dibandingkan dengan parameter Kepmen No. 43 Tahun 1996 yang dimana peruntukan lahan pada subbab 4.2.1 sebelumnya masuk dalam kawasan lahan tanah kering sesuai dengan parameter tersebut masuk dalam kawasan golongan tanaman pangan lahan kering dan peternakan.

Perbandingan hasil pengukuran topografi dengan Parameter Kepmen No. 43 Tahun 1996 sebagai berikut :

1. Rata - rata kedalaman lubang galian sebesar 3,63 m dibandingkan dengan nilai parameter yang dinilai kategori rusak apabila melebihi muka air tanah (elevasi muka air tanah) pada musim hujan.
2. Rata - rata perbedaan tinggi relief dasar lubang galian bekas penambangan pasir sebesar 1,89 sampai dengan 2,51 m dibandingkan dengan nilai parameter yang menyatakan > 1 m kategori rusak. Perbedaan tinggi relief dasar lubang galian sebesar $1,89 > 1$ m dan $2,51 > 1$ m masuk dalam kategori rusak.
3. Rata - rata kemiringan dasar galian sebesar 37,84 % sampai 50,27% dibandingkan dengan nilai parameter kemiringan dasar galian $> 8\%$ kategori rusak. Perbedaan kemiringan dasar galian $37,84\% > 8\%$ dan $50,27\% > 8\%$ masuk dalam kategori rusak..
4. Rata rata tinggi dinding tebing teras sebesar 3,89 m dibandingkan dengan nilai parameter tinggi dinding tebing teras > 3 m kategori rusak. Perbedaan tinggi dinding teras sebesar $3,89 \text{ m} > 3 \text{ m}$ masuk dalam kategori rusak.
5. Rata - Rata dasar teras galian sebesar 44,57 m dibandingkan dengan nilai parameter < 6 masuk dalam kategori rusak. Perbedaan dasar teras galian $44,57 \text{ m} > 6 \text{ m}$ kategori baik

4.2.3 Kondisi Vegetasi pada Lokasi Bekas Penambangan Pasir

Berdasarkan hasil survei di lokasi penambangan pasir tidak ada nya tata kelola reklamasi lahan kembali terutama dalam pengembalian vegetasi (revegetasi) . Pengembalian vegetasi pada lokasi penelitian mengacu kepada parameter penilaian dari Kepmen No. Tahun 1996 pada aspek vegetasi sesuai dengan peruntukan lahan tanaman pangan lahan kering dan peternakan dikategorikan rusak bila $< 50\%$ tanaman tumbuh diseluruh lahan penambangan. Untuk mencapai dengan standar penilaian tersebut tidak ada satupun vegetasi yang tumbuh ataupun dikelola kembali sehingga di nilai 0% dari luasan lokasi bekas penambangan pasir.



4.2.4 Analisis Sistem Skoring pada Pengukuran Topografi berdasarkan Penilaian Parameter Peruntukan Lahan

Analisis sistem skoring berdasarkan atas pengukuran topografi dapat dilihat pada Tabel 4.4. Berdasarkan perhitungan pada Tabel 4.4. didapatkan Total skor 13 dibandingkan dengan Tabel 3.3. Pengklasifikasian Kerusakan Lahan bahwa Total skor 13 terdapat pada range 11,68 - 15,01 sehingga dikategorikan Rusak Berat.

| NO | Pengukuran Topografi | Hasil Perhitungan | Hasil Skor | Tolak Ukur |
|-------------------|-------------------------|-------------------|------------|--|
| A | B | C | D | E |
| 1 | Kedalaman Lubang Galian | 3,63 m | 3 | Rusak apabila melebihi muka air tanah (elevasi muka air tanah) pada musim hujan. |
| 2 | Relief Dasar Galian | 1,89 - 2,51 m | 3 | Rusak, bila batas beda relief dasar galian > 1,00 m |
| 3 | Kemiringan Dasar Galian | 37,84% - 50,27% | 3 | Rusak, bila kemiringan dasar galian > 8% |
| 4 | Tebing Teras Galian | 3,89 m | 3 | Rusak, bila tebing teras > 3,00 m |
| 5 | Dasar Teras Galian | 44,57 m | 1 | Baik, bila dasar teras galian > 7,00 m |
| TOTAL SKOR | | | 13 | Rusak Berat |

Data Primer, Pengolahan Data, 2019

Tabel 4. 4 Total Skor Perhitungan Metode Scoring Kerusakan Lahan

4.2.5 `Kondisi Vegetasi pada Lokasi Bekas Penambangan Pasir

Berdasarkan hasil survei di lokasi penambangan pasir tidak ada nya tata kelola reklamasi lahan kembali terutama dalam pengembalian vegetasi

(revegetasi). Pengembalian vegetasi pada lokasi penelitian mengacu kepada parameter penilaian dari Kepmen No. Tahun 1996 pada aspek vegetasi sesuai dengan peruntukan lahan tanaman pangan lahan kering dan peternakan dikategorikan rusak bila $< 50\%$ tanaman tumbuh diseluruh lahan penambangan. Untuk mencapai dengan standar penilaian tersebut tidak ada satupun vegetasi yang tumbuh ataupun dikelola kembali sehingga di nilai 0% dari luasan lokasi bekas penambangan pasir sehingga dapat dilihat pada gambar 4.1



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

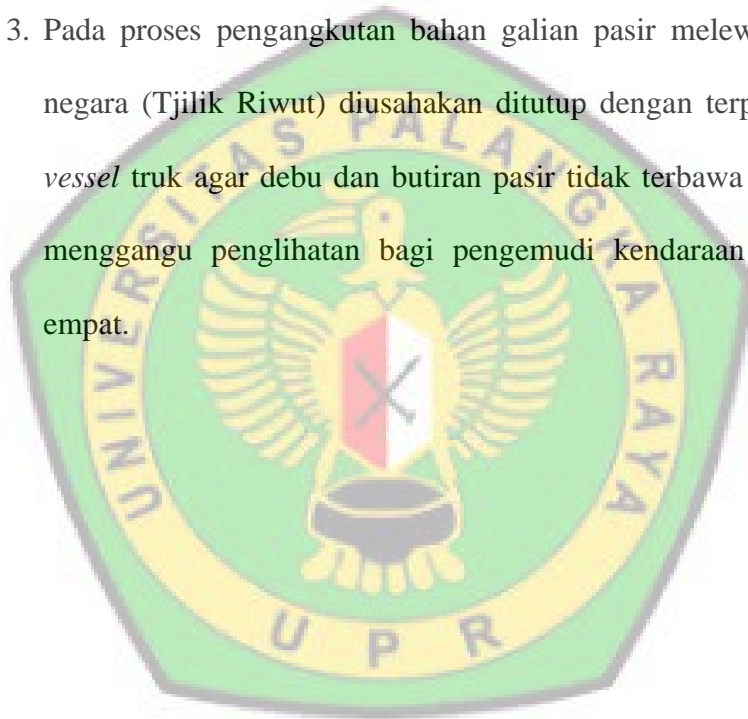
Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan Pengukuran Topografi menurut Kepmen 49 Tahun 1996 didapatkan Total Skor Rata-Rata dari Kedalaman lubang galian : 3,63 m, Relief dasar galian : 1,89 - 2,51 m, Kemiringan dasar galian : 37,84% - 50,27% , Tebing teras : 3,89 m dan Teras dasar galian : 44,57 m.
2. Vegetasi pada lokasi penelitian dari parameter penilaian > 50% luasan untuk vegetasi dikategorikan rusak sedang pada lokasi penelitian hanya memiliki nilai 0% sehingga $0% < 50%$ dikategorikan rusak karena tidak adanya tata kelola reklamasi lahan khususnya pengembalian vegetasi (revegetasi).
3. Total skor yang didapatkan sebesar Pengklasifikasian Kerusakan Lahan bahwa Total skor 13 terdapat pada range 11,68 - 15,01 sehingga dikategorikan Rusak Berat

5.2 Saran

Saran yang dapat peneliti sampaikan sebagai berikut :

1. Pada lokasi penelitian perlu adanya pengawasan dari dinas terkait terutama pada aktivitas tata kelola reklamasi.
2. Pada proses pengangkutan bahan galian pasir tidak menggunakan jalan desa karena dapat merusak karena beban muatan.
3. Pada proses pengangkutan bahan galian pasir melewati jalan poros negara (Tjilik Riwut) diusahakan ditutup dengan terpal pada bagian *vessel* truk agar debu dan butiran pasir tidak terbawa angin sehingga mengganggu penglihatan bagi pengemudi kendaraan roda dua dan empat.



DAFTAR PUSTAKA

- Ambyo,S.M. 1995. *Teknologi Pertambangan yang Berwawasan Lingkungan, Temu Profesi Tahunan IV*. Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia, Bandung.
- Anto. 2008. *Pengaruh Penambangan Pasir Terhadap Kualitas Lahan Di Kecamatan Cimalaka Kabupaten Sumedang*. Skripsi, S.Pd, Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Ariando. 2011. *Kajian Kerusakan Lahan Akibat Penambangan Pasir Di Kelurahan Kalampangan kecamatan Sabangau Kota Palangka Raya*.
- Arsyad, Sitanala. 2006. *Konservasi Tanah dan Air, Edisi Kedua*, Institut Pertanian Bogor Press, Bogor.
- Bps Kota Palangkaraya. Kecamatan Bukit Batu 2017. Profil Kecamatan Bukit Batu.
- Budi Utomo, 2017, *Drone Untuk Percepatan Pemetaan Bidang Tanah*.
- Darsono, V. 1995. *Pengantar Ilmu Lingkungan*, Universitas Atmajaya, Yogyakarta.
- Dinas Pertambangan dan Energi Kota Palangka Raya. 2002. Analisis Dampak Lingkungan dan Rencana Reklamasi Bekas Penambangan Galian Golongan C di Wilayah Kecamatan Pahandut dan Bukit Batu, Laporan Hasil Studi, Palangka Raya.
- Dinas Pertambangan dan Energi Kota Palangka Raya. 2005. Laporan Inventarisasi, Penelitian Dan Pengembangan Potensi Sumberdaya Mineral Wilayah Kota Palangka Raya Di Kecamatan Pahandut, Jekan Raya, Sabangau, Palangka Raya.
- Dinas Pertambangan dan Energi Kota Palangka Raya. 2009. *Pengkajian Geologi Tata Lingkungan di Kecamatan Sabangau*, Laporan Akhir, Palangka Raya.
- Dyahwanti Inarni Nur. 2008. *Kajian Dampak Lingkungan Kegiatan Penambangan Pasir pada Daerah Sabuk Hijau Gunung Sumbing di Kabupaten Temanggung*, Tesis, M.Si, Program Magister Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 1996. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 43 Tahun 1996 tentang*

Kriteria Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha atau Kegiatan Penambangan bahan Galian Golongan C Jenis Lepas di Daratan. Jakarta.

Najib, 2006, *Kajian Geologi Lingkungan Dalam Evaluasi Tingkat Kerusakan Lahan Akibat Pertambangan Bahan Galian Golongan C*, Teknik – Vo. 28 No. 3 Tahun 2006, ISSN 0852-1697.

Notohadiprawiro, Tejoyuwono. 1999. *Diagnosis Fisik, Kimia dan Hayati Tanah Kerusakan Lahan, disampaikan pada Seminar Penyusunan Kriteria Kerusakan Tanah / Lahan*, Asmendep I LH / Bapedal Yogyakarta, 1- 3 Juli 1999.

Notohadiprawiro, Tejoyuwono. 2006. *Pengelolaan Lahan dan Lingkungan Pasca Penambangan*, Repro : Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Yudhistira, 2008, *Kajian Dampak Kerusakan Lingkungan Akibat Kegiatan Penambangan Pasir di Daerah Kawasan Gunung Merapi (Studi Kasus di Desa Keningar Kecamatan Dukun Kabupaten Magelang, Propinsi Jawa Tengah)*, Tesis, M.Si, Program Magister Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro, Semarang.

