

**ANALISIS TEKNIS DAN BIAYA
PENAMBANGAN BATU GRANIT
PADA USAHA PERTAMBANGAN RAKYAT
DI BUKIT TUNGGAL KELURAHAN TANGKILING
KECAMATAN BUKIT BATU KOTA PALANGKA RAYA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI



Oleh :

**ARIANDO
NIM. DBD. 114 194**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
PALANGKA RAYA
2018**

**ANALISIS TEKNIS DAN BIAYA
PENAMBANGAN BATU GRANIT
PADA USAHA PERTAMBANGAN RAKYAT
DI BUKIT TUNGGAL KELURAHAN TANGKILING
KECAMATAN BUKIT BATU KOTA PALANGKA RAYA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

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



Oleh :

**ARIANDO
NIM. DBD 114 194**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
PALANGKA RAYA
2018**

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **ARIANDO**
NIM : DBD 114 194
Jurusan : Teknik Pertambangan
Jenjang : Strata 1 (S-1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penyusunan Skripsi yang berjudul :

“ANALISIS TEKNIS DAN BIAYA PENAMBANGAN BATU GRANIT PADA USAHA PERTAMBANGAN RAKYAT DI BUKIT TUNGGAL KELURAHAN TANGKILING KECAMATAN BUKIT BATU KOTA PALANGKA RAYA PROVINSI KALIMANTAN TENGAH”.

Skripsi ini merupakan hasil penyusunan 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 aturan dan ketentuan yang berlaku.

Palangka Raya, 2018.
Penulis,

ARIANDO
NIM. DBD 114 194

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS TEKNIS DAN BIAYA PENAMBANGAN BATU GRANIT PADA USAHA PERTAMBANGAN RAKYAT DI BUKIT TUNGGAL KELURAHAN TANGKILING KECAMATAN BUKIT BATU KOTA PALANGKA RAYA PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Oleh

ARIANDO
NIM. DBD 114 194

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji
Pada Hari/Tanggal :.....2018
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Tim Dosen Penguji :

- | | | |
|--|------------|-------|
| 1. <u>HEPRYANDI LUWYK DJANAS USUP, ST.,MT.</u>
NIP. 19810211 200604 1 011 | KETUA | |
| 2. <u>LISA VIRGIYANTI, ST.,MT.</u>
NIP. 19770904 200801 2 011 | SEKRETARIS | |
| 3. <u>Ir. YULIAN TARUNA, M.Si.</u>
NIP. 19580705 198903 1 019 | ANGGOTA | |
| 4. <u>YUSTINUS HENDRA WIRYANTO, S.Si.,MT.,M.Sc.</u>
NIP. 19700813 200003 1 007 | ANGGOTA | |
| 5. <u>NENY SUKMAWATIE, S.Hut., MP.</u>
NIP. 19760614 200801 2 020 | ANGGOTA | |

Mengetahui

Fakultas Teknik
Universitas Palangka Raya
Dekan,

Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Univesitas Palangka Raya
Ketua,

Ir. WALUYO NUSWANTORO, MT.
NIP. 19651119 199302 1 001

Ir. YULIAN TARUNA, M.Si.
NIP. 19580705 198903 1 019

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Karena Tuhanlah yang memberikan hikmat,
Dari mulutNya datang pengetahuan dan kepandaian
(Amsal 2 : 6)*

“Bukan yang terbaik, tapi selalu memenuhi syarat”

Kupersembahkan kepada yang tercinta :

*Nensianie
Vinky Maharani Gabriella Paramitha
Vanessa Nethania Gracia Putri*

yang senantiasa memberikan kasih sayang,
dorongan moril, semangat dan selalu berdoa siang dan malam
untuk keberhasilan dan kesuksesan ku

Kawan - kawan sesama angkatan 2014,
ter-istimewa mahasiswa input program D-3 Teknik Pertambangan,
terima kasih atas solidaritas dan kekompakkannya
selama menempuh pendidikan dan perkuliahan.

Salam Tambang !!!!!

SARI

Penelitian ini menganalisis kegiatan usaha pertambangan yang dilakukan oleh masyarakat dari segi aspek teknis dan biaya, dengan tujuan untuk mengetahui dan menjelaskan proses kegiatan penambangan batu granit, menghitung seberapa besar biaya operasional penambangan, serta menghitung pendapatan yang diperoleh penambang dari hasil penambangan batu granit.

Hasil analisis dan pembahasan memperlihatkan biaya operasional kegiatan penambangan batu granit yang dilakukan oleh masyarakat kelurahan Tangkiling dalam 10 hari yakni Rp,2.000.000,-, biaya tersebut meliputi : kayu bakar (5 kubik) Rp.1.200.000,-; seng (10 lembar) Rp.500.000,-; upah belah kayu (borongan) Rp.500.000,-; sewa lahan Rp.100.000,-. Sedangkan pendapatan dalam 10 hari yakni sebesar Rp.1.000.000,- untuk 1 (satu) kelompok. Pendapatan ini diperoleh dari total produksi 5 ret dalam 10 hari dengan harga jual batu belah per ret Rp.600.000,- sehingga $5 \times \text{Rp.600.000,-} = \text{Rp.3.000.000,-}$ Dikurangi biaya operasional, $\text{Rp.3.000.000,-} - \text{Rp.2.000.000,-} = \text{Rp.1.000.000,-}$

Berdasarkan tujuan dari penelitian, usaha pertambangan rakyat di bukit Tunggul Kelurahan Tangkiling Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah, dapat disimpulkan bahwa : (1) sumberdaya batu granit yang cukup besar; (2) keterdapatannya batu granit dipermukaan, sehingga metode penambangan terbuka dengan sistem quarry; (3) teknologi pembongkaran (peledakan) mudah; (4) proses produksi tidak membutuhkan teknologi yang tinggi artinya bahan dan peralatan yang digunakan untuk melakukan proses pengolahan mudah untuk didapatkan; (5) tenaga kerja tidak memerlukan pendidikan dan ketrampilan formal yang khusus; (6) kecenderungan naiknya harga jual batu granit seiring dengan pesatnya pembangunan fisik; dan (7) pendapatan yang lebih kecil dari UMK dan UMSK yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Sedangkan faktor-faktor penghambat kegiatan usaha pertambangan batu granit tersebut adalah sebagai berikut :

1. Lokasi usaha berada dekat dengan pemukiman
2. Tidak adanya surat izin dari pemerintah, artinya tambang tersebut ilegal.
3. Lokasi usaha berada di kawasan konservasi
4. Lamanya kegiatan penambangan tergantung tebal tipisnya batuan, kondisi cuaca daerah setempat dan jam kerja pekerja tambang.
5. Material tambang yang dihasilkan sedikit sehingga tingkat produksi rendah.
6. Pembeli masih bersifat lokal.

Kata Kunci : Penambangan, Batu granit, Teknis, Biaya, Kelayakan.

ABSTRACT

This research analyzes of mining business conducted by the community in terms of technical and cost aspects, with the aim to know and explain the process of mining activities of granite stones, how many the mining operation costs, how many the income the miners receive from the mining of granite stones.

The results of analysis and discussion shows the operational costs of granite stone mining activities conducted by Tangkiling society within 10 days, : Rp,2.000.000 Such costs include : firewood (5 kubik) Rp.1.200.000,-; iron plate (10 lembar) Rp.500.000,-; splitting wood pay Rp.500.000,-; landrent Rp.100.000,-. Sedangkan profit in 10 days Rp.1.000.000,- for 1 (satu) grup. This revenue is derived from total production 5 ret in 10 days with the selling price granite stones per ret Rp.600.000,- then $5 \times \text{Rp.600.000,-} = \text{Rp.3.000.000,-}$, Less operational costs $\text{Rp.3.000.000,-} - \text{Rp.2.000.000,-} = \text{Rp.1.000.000,-}$.

Based on the purpose of the study, people's mining business in bukit Tunggal Kelurahan Tangkiling Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah, can be concluded that: (1) granite stones resources are large enough; (2) granite stones on the surface, the mining method is open pit and quarry system; (3) easy disassembly (blasting) technology; (4) the production process does not require high technology means the materials and equipment used to make the processing easy to get; (5) labor does not require special education and formal skills; (6) rising selling price of granite stones, While the inhibiting factors of the granite stones mining business activities are as follows :

1. The business location is close to the settlement
2. No lisence government, illegal mining
3. The business location is in the conservation area
4. The time of mining activities depends on the thickness of the rocks, local weather conditions
5. Mining material produced is low so the production level is low.
6. Buyers are still local.

Keywords: *Mining, Granite stones, Technical, Cost, feasibility.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas berkat dan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“ANALISIS TEKNIS DAN BIAYA PENAMBANGAN BATU GRANIT PADA USAHA PERTAMBANGAN RAKYAT DI BUKIT TUNGGAL KELURAHAN TANGKILING KECAMATAN BUKIT BATU KOTA PALANGKA RAYA PROVINSI KALIMANTAN TENGAH”**.

Penelitian ini merupakan survei yang dilakukan kepada para penambang batu granit. Waktu penelitian dimulai pada bulan Februari sampai dengan April tahun 2018. Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Waluyo Nuswantoro, MT, Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya (UPR).
2. Bapak Ir. Yulian Taruna, M.Si, Ketua Jurusan Teknik Pertambangan dan sekaligus sebagai Penguji.
3. Ibu Lisa Virgiyanti, ST., MT., Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan sekaligus Pembimbing II.
4. Bapak Hepryandi Luwyk Djanas Usup, ST., MT., Pembimbing I.
5. Ibu Neny Sukmawatie, S.Hut., MP, penguji.
6. Bapak Yustinus Hendra Wiryanto, S.Si., MT., M.Sc., penguji.
7. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar di Jurusan Teknik Pertambangan.
8. Ibu Erik Lidesie, SP., bagian administrasi Jurusan Teknik Pertambangan.

9. Rekan-rekan sesama angkatan 2014, ter-istimewa mahasiswa input program D-3 teknik pertambangan, atas solidaritas dan kekompakkannya selama menempuh pendidikan dan perkuliahan.
10. Kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan memberikan tambahan pengetahuan khususnya dalam pengelolaan kegiatan usaha pertambangan bahan galian batu granit.

Palangka Raya, 2018.

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN 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	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan	2
1.3.1. Maksud	2
1.3.2. Tujuan	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Pengertian Granit	8
2.3. Deskripsi Granit	9
2.4. Genesa Granit	9
2.5. Struktur Mineral	11
2.6. Cara Penambangan	12
2.7. Pemanfaatan Batu Granit	12
2.8. Pengertian Pertambangan	13
2.9. Karakteristik Pertambangan	14
2.10. Tahapan-Tahapan Kegiatan Pertambangan	15
2.11. Pertimbangan Dasar Rencana Penambangan	17
2.11.1. Pertimbangan Ekonomis	17
2.11.2. Pertimbangan Teknis	17
2.12. Pengertian Biaya	18
2.13. Klasifikasi Biaya	18
2.13.1. Biaya Berdasarkan Waktu	19
2.13.2. Biaya Berdasarkan Sifat Penggunaannya	21
2.13.3. Biaya Berdasarkan Produknya	22

2.13.4. Biaya Berdasarkan Volume Produk.....	23
2.14. Biaya Dalam Usaha Pertambangan.....	24
2.14.1. Biaya Kapital.....	24
2.14.2. Biaya Operasi.....	27
BAB III. METODE PENELITIAN.....	30
3.1. Keadaan Umum Wilayah Penelitian.....	30
3.1.1. Lokasi dan Luas Wilayah.....	30
3.1.2. Kesampaian Daerah.....	33
3.1.3. Geologi Regional.....	35
3.1.4. Geologi Daerah Penelitian.....	37
3.1.4.1. Stratigrafi.....	37
3.1.4.2. Morfologi.....	38
3.1.5. Iklim.....	40
3.1.6. Kependudukan.....	41
3.1.7. Mata Pencaharian Penduduk.....	42
3.2. Waktu Penelitian.....	43
3.3. Bahan dan Alat.....	44
3.4. Desain Penelitian.....	44
3.4.1. Metode Penelitian.....	44
3.4.2. Sumber Data.....	45
3.4.3. Teknik Pengumpulan Data.....	46
3.4.4. Teknik Pengolahan dan Analisa Data.....	48
3.5. Variabel Penelitian.....	48
3.6. Bagan Alir Penelitian.....	49
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
4.1. Hasil.....	51
4.1.1. Sejarah Penambangan Batu Granit.....	51
4.1.2. Aspek Teknis.....	51
A. Lokasi Usaha.....	51
B. Sumberdaya Batu Granit.....	52
C. Metode Penambangan.....	53
D. Kegiatan Penambangan.....	54
E. Waktu Penambangan.....	55
F. Kegiatan Pengolahan.....	55
G. Tenaga Kerja.....	57
H. Produksi dan Pemasaran.....	58
4.1.3. Aspek Biaya.....	59
A. Biaya Operasional Penambangan.....	59
B. Harga Jual Batu Granit.....	60
C. Pendapatan.....	61
4.2. Pembahasan.....	62
4.2.1. Analisis Aspek Teknis.....	62
A. Lokasi Usaha.....	62
B. Sumberdaya Batu Granit.....	63

C. Metode Penambangan.....	63
D. Kegiatan Penambangan.....	63
E. Waktu Penambangan.....	64
F. Kegiatan Pengolahan.....	65
G. Tenaga Kerja.....	65
H. Produksi dan Pemasaran.....	66
4.2.2. Analisis Aspek Biaya.....	66
A. Biaya Operasional Penambangan.....	66
B. Harga Jual Batu Granit.....	67
C. Pendapatan.....	67
BAB V. PENUTUP.....	71
5.1. Kesimpulan.....	71
5.2. Saran.....	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Luas wilayah Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya menurut Kelurahan Tahun 2015.....	32
Tabel 3.2. Rata-rata suhu udara (oC) dan rata-rata kelembaban (%) per bulan.....	41
Tabel 3.3. Komposisi penduduk menurut umur di Kelurahan Tangkiling Kecamatan Bukit Batu, tahun 2016.....	42
Tabel 3.4. Komposisi penduduk menurut mata pencaharian di Kelurahan Tangkiling, tahun 2016.	43
Tabel 3.5. Waktu Pelaksanaan Penelitian.	43
Tabel 3.6. Teknik Pengumpulan Data.....	47
Tabel 4.1. Tingkat Produksi Tambang Batu Granit per 10 hari untuk 1 (satu) kelompok.....	58
Tabel 4.2. Biaya operasional penambangan (dalam 10 hari).	60
Tabel 4.3. Harga batu per ret.....	61
Tabel 4.4. Pendapatan penambang dalam 10 hari.....	61
Tabel 4.5. Biaya operasional dalam 1 bulan.....	68
Tabel 4.6. Analisis kelayakan kegiatan usaha pertambangan.	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Luas wilayah Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya menurut Kelurahan, Tahun 2015.....	32
Gambar 3.2. Peta Penyesuaian RTRW Kota Palangka Raya.....	34
Gambar 3.3. Korelasi satuan peta.....	40
Gambar 3.4. Bagan alir penelitian.....	50
Gambar 4.1. Lokasi penambangan yang berada di lereng bukit.	52
Gambar 4.2. Kenampakan batu granit di bukit Tunggul.	53
Gambar 4.3. Penambangan batu granit sistem quarry.	53
Gambar 4.4. Kegiatan pembakaran batu granit.	54
Gambar 4.5. Proses penambangan batu granit.	55
Gambar 4.6. Bongkahan batu granit hasil dari pembakaran.	56
Gambar 4.7. Kegiatan/proses pengolahan (pengecilan ukuran) batu granit.....	57
Gambar 4.8. Tenaga kerja wanita pada kegiatan penambangan.	58
Gambar 4.9. Kegiatan pemuatan batu granit (batu split) ke dalam truck....	59

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Peta Kesampaian Daerah Lokasi Penelitian
- Lampiran 2. Peta Geologi Regional Daerah Penelitian
- Lampiran 3. Peta Penunjukan Kawasan Hutan di Lokasi Penelitian
- Lampiran 4. Peta Citra Satelit Daerah Lokasi Penelitian
- Lampiran 5. Peta Topografi Wilayah Bukit Tunggul
- Lampiran 6. Peraturan Gubernur Kalimantan Tengah Nomor 40 Tahun 2017

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Palangka Raya memiliki potensi sumberdaya alam berupa bahan galian industri yang cukup besar. Salah satunya adalah batu granit yang terdapat di Kelurahan Tangkiling, Kecamatan Bukit Batu.

Sumberdaya batu granit pada wilayah ini memiliki prospek yang baik apabila dimanfaatkan dan dikelola secara optimal, hal ini dikarenakan tingginya permintaan batu granit untuk pembangunan di Kota Palangka Raya dan sekitarnya. Sementara itu kegiatan penambangan bahan galian batu granit di Kota Palangka Raya banyak diusahakan oleh perorangan sebagai pemilik lahan yang biasanya terbatas pada material untuk memenuhi permintaan dari pembangunan fisik, yang merupakan kegiatan pembangunan pekerjaan sipil seperti konstruksi, terutama infrastruktur seperti sarana jalan raya, jembatan, gedung-gedung perkantoran dan perumahan.

Analisis teknis dan biaya dapat digunakan sebagai acuan dalam pemanfaatan dan pengelolaan bahan galian tersebut, yang mencakup dari cara pembongkaran hingga bahan galian tersebut dijual.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, perumusan masalah dalam penulisan dan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses kegiatan penambangan batu granit ditinjau dari aspek teknis ?.
2. Berapa biaya operasional penambangan batu granit ?.
3. Berapa pendapatan/keuntungan (profit) yang diperoleh penambang dari hasil penambangan batu granit ?.

1.3. Maksud dan Tujuan

1.3.1. Maksud

Adapun maksud dari skripsi ini adalah ingin menganalisa kegiatan penambangan batu granit pada usaha pertambangan rakyat di Bukit Tunggal Kelurahan Tangkiling Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah dari aspek teknis dan biaya.

1.3.2. Tujuan

Tujuan dari kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui dan menjelaskan proses kegiatan penambangan batu granit ditinjau dari aspek teknis.
2. Menghitung biaya operasional penambangan batu granit.
3. Menghitung pendapatan / keuntungan (profit) yang diperoleh penambang dari hasil penambangan batu granit.

1.4. Manfaat Penelitian

Secara teoritis hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan saran kepada Pemerintah dalam upaya pembinaan dan pengawasan di bidang pertambangan umum, khususnya penambangan batu granit di Kota Palangka Raya. Selain dari pada itu, diharapkan juga dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang karakteristik industri pertambangan dan memahami konsep ekonomi teknik dalam usaha pertambangan.

Secara praktis hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pertimbangan atau masukan bagi masyarakat atau pengusaha yang akan berusaha di bidang penambangan batu granit.

1.5. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pembahasan sebagai berikut :

1. Lingkup wilayah penelitian berada di Bukit Tunggul Kelurahan Tangkiling Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah.
2. Mengetahui dan menjelaskan proses kegiatan penambangan batu granit ditinjau dari aspek teknis.
3. Menghitung biaya operasional penambangan batu granit.
4. Menghitung pendapatan/keuntungan (profit) yang diperoleh penambang dari hasil penambangan batu granit.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Dalam melakukan analisis investasi pada proyek penambangan perlu diadakan analisis terhadap beberapa aspek diantaranya aspek teknis dan aspek biaya. Analisis aspek teknis meliputi tinjauan terhadap lokasi, pemilihan alat produksi, proses produksi daripada alat yang digunakan dan kapasitas produksi alat. Tinjauan teknis gunanya adalah agar pihak pelaksana atau penambang dapat mengetahui jumlah dan jenis alat yang digunakan tentunya setelah menghitung kapasitas produksi daripada alat yang digunakan sesuai dengan fungsinya, dan dengan mengetahui kapasitas produksi dari pada alat tersebut dapat diketahui berapa biaya yang akan dibutuhkan (Syam Firman, 2003), sedangkan untuk aspek biaya penilaian kelayakan investasi pada proyek penambangan dilakukan dengan metoda *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR) dan *Payback Period* (PP).

Siti Nurhayati, 2005, mengemukakan hasil penelitiannya tentang aktivitas penambangan batu kapur dan sumbangannya terhadap pendapatan petani di Desa Tlogotirto Kecamatan Gabus Kabupaten Grobogan menjelaskan secara garis besar dampak yang ditimbulkan dari adanya penambangan batu kapur antara lain :

1. Perubahan terhadap lingkungan yang meliputi perubahan morfologi daerah penambangan batu kapur, risiko terjadinya tanah longsor dan kondisi jalan desa yang rusak.
2. Perubahan terhadap sosial masyarakat, munculnya kompetisi antar penambang yang memicu ketidakharmonisan.
3. Perubahan terhadap ekonomi penduduk, penambang mendapat penghasilan tambahan dari bekerja sebagai penambang batu kapur.

Sedangkan (Suliyanto, 2007), menyimpulkan hasil penelitiannya tentang studi kelayakan investasi penambangan batu granodiorit di Desa Baseh Kecamatan Kedung Banteng Kabupeten Banyumas sebagai berikut :

1. **Aspek pasar.** Dengan melihat besarnya potensi penjualan tegel, terlihat bahwa potensi pasar tegel granodiorit masih sangat potensial, dengan demikian maka penambangan batu granodiorit di Desa Baseh Kecamatan Kedung Banteng *dari aspek pasar dinyatakan layak.*
2. **Aspek Teknologi.** Teknik penambangan batu granodiorit di Desa Baseh Kecamatan Kedung Banteng lebih cocok dilakukan dengan teknik penambangan terbuka, hal ini karena letak batu granodiorit dipermukaan. Kegiatan pembongkahan ini dapat dilakukan dengan menggunakan teknik pengeboran maupun dengan menggunakan teknik pembajian. Bongkahan-bongkahan ini kemudian diangkut ke lokasi pabrik untuk dilakukan proses pengolahan lebih lanjut. Pelaksanaan proses produksi penambangan batu granodiorit di Desa

Baseh Kecamatan Kedung Banteng tidak membutuhkan teknologi yang tinggi, sehingga berdasarkan aspek teknologi penambangan batu granodiorit di Desa Baseh Kecamatan Kedung Banteng *layak untuk dilaksanakan*.

3. **Aspek Produksi.** Penambangan batu granodiorit di Desa Baseh Kecamatan Kedung Banteng dilihat dari aspek produksi *layak untuk dijalankan*.
4. **Aspek Manajemen.** Berdasarkan hasil analisis pada aspek manajemen dengan melihat pada potensi tenaga kerja dan struktur organisasi, tugas dan wewenang serta spesifikasi jabatan, prinsip-prinsip kerjasama yang akan diterapkan usaha penambangan batu granodiorit di Desa Baseh Kecamatan Kedung Banteng akan dapat berjalan dengan baik.
5. **Aspek Keuangan.** Berdasarkan analisis pada aspek Keuangan dengan melihat analisis kelayakan investasi yaitu *Payback periode* (PP) menunjukkan angka 2 tahun.
6. Umur ekonomi 7 bulan 18 hari lebih pendek dari umur ekonomi yaitu 15 tahun, *Net present value* (NPV) yaitu sebesar Rp. 4.437.775.7925 bernilai positif, dan *Profitabilitas Indeks* (PP) sebesar 6,62 lebih besar dari 1, dan nilai *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 39 persen yang lebih tinggi dari deposito pada bank yaitu sebesar 14 persen. Dengan demikian maka secara finansial

usaha penambangan batu granodiorit di Desa Baseh kecamatan Kedung Banteng layak untuk dilaksanakan.

7. **Aspek Lingkungan,** Usaha penambangan batu granodiorit di Desa Baseh Kecamatan Kedung Banteng layak dilaksanakan hal ini karena usaha penambangan batu granodiorit di Desa Baseh Kecamatan Kedung Banteng memiliki manfaat yang sangat besar bagi meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar, sedangkan dampak negatif yang ditimbulkan sangat kecil karena usaha tersebut tidak meninggalkan limbah yang berbahaya, maka berdasarkan aspek lingkungan **layak untuk dilaksanakan**

8. **Fasilitas Pemerintah,** Dalam usaha untuk mendorong investasi Pemerintah Kabupaten Banyumas telah mengembangkan iklim investasi yang kondusif dengan mempermudah proses perizinan dan investasi serta menyediakan insentif non tarif berupa pengurusan perizinan dalam satu paket dan insentif tarif dengan memberikan potongan retribusi.

Berdasarkan telaahan pustaka hasil penelitian terdahulu, dapat dirumuskan perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Sasaran dari penelitian ini adalah menganalisis aspek teknis yang dilakukan oleh para penambang, meliputi :

1. Lokasi usaha
2. Sumberdaya batu granit
3. Metode penambangan

4. Kegiatan penambangan
5. Waktu penambangan
6. Kegiatan pengolahan
7. Tenaga kerja
8. Produksi dan pemasaran

Sedangkan analisis aspek biaya meliputi :

1. Menghitung biaya operasional penambangan
2. Harga jual batu granit
3. Menghitung pendapatan yang diperoleh dari hasil penjualan batu granit.

Kedua obyek analisis tersebut telah ada dianalisa oleh peneliti-peneliti terdahulu akan tetapi dengan maksud dan lokasi yang berbeda, baik itu di daerah penelitian ataupun di tempat lain. Namun demikian, yang menjadi identitas dari penelitian ini adalah peneliti mencoba untuk menggali lebih dalam terhadap akar permasalahan yang ada di daerah penelitian terkait dengan kelayakan secara teknis dan biaya di dalam kegiatan penambangan tersebut.

2.2. Pengertian Granit

Granit adalah batuan terobosan yang terjadi melalui proses pembekuan magma di permukaan bumi dengan temperatur yang stabil. Granit memiliki sifat asam, berbutir kasar hingga sedang, serta berwarna terang keabuan, kecoklatan, dan kemerahan. Selain itu, granit

merupakan jenis batuan intrusif, felsik, igneus yang umum dan banyak ditemukan. Granit kebanyakan besar, keras dan kuat dan oleh karena itu banyak digunakan sebagai batuan untuk konstruksi. Kepadatan rata-rata batu granit adalah $2,75 \text{ gr/cm}^3$. Kata granit berasal dari bahasa Latin “*granum*”.

2.3. Deskripsi Granit

Granit memiliki warna yang terang, bertekstur kasar dengan susunan mineral acak. Granit memiliki kilau yang bagus dan tahan cuaca serta hujan asam. Granit adalah jenis batuan intrusif, felsik, igneus yang umum dan banyak ditemukan. Granit kebanyakan besar, keras dan kuat, dan banyak digunakan sebagai batuan untuk konstruksi bangunan. Kepadatan rata-rata granit adalah $2,75 \text{ gr/cm}^3$.

2.4. Genesa Granit

Granit ditemukan dalam pluton-pluton besar pada benua, ketika kerak bumi telah mengalami pengikisan yang besar. Granit mengalami proses pendinginan yang sangat lambat pada kedalaman jauh dari permukaan tanah, untuk membentuk butiran-butiran mineral besar. Pluton yang ukurannya kurang dari 100 km^2 disebut dengan galang dan yang lebih besar disebut batolit. Selain itu, granit juga terbentuk dari letusan gunung berapi yang mengeluarkan lava pijar. Ketika lava keluar dari dalam perut bumi dan memenuhi daratan bumi, tetapi lava dengan

komposisi sama dengan granit hanya ke luar pada permukaan bumi. Ini berarti, batu granit harus terbentuk melalui pelelehan batuan benua yang dapat terjadi karena dua alasan, yaitu penambahan panas dan penambahan volatile (air atau karbon dioksida atau keduanya).

Permukaan benua relatif panas karena mengandung sebagian besar uranium dan potasium yang memanaskan daerah sekelilingnya melalui peluruhan radioaktif. Proses lempeng tektonik terutama subduksi dapat menyebabkan magma basaltik naik di bawah benua. Selain panas, karbon dioksida ini melepaskan magma dan air yang membantu semua jenis batuan meleleh pada suhu lebih rendah. Diperkirakan bahwa sejumlah besar magma basaltik dapat menempel ke bagian bawah sebuah benua dalam proses yang disebut underplating. Dengan pelepasan panas dan cairan yang lambat, sejumlah besar kerak benua bisa berubah menjadi granit pada waktu bersamaan.

Ada tiga hal yang membedakan granit dengan batuan lainnya, yaitu :

- 1) Batu granit terbentuk dari butiran-butiran mineral besar yang bersatu erat.
- 2) Batu granit selalu terdiri atas mineral kuarsa dan feldspar, dengan atau tanpa jenis mineral lain di dalamnya.
- 3) Hampir semua jenis batu granit berbentuk beku dan plutonik. Pengaturan acak butiran pada batu granit merupakan bukti otentik asal plutoniknya. Batuan dengan komposisi yang sama seperti

granit bisa terbentuk melalui proses metamorfisme batuan sedimen yang lama. Akan tetapi, jenis batuan ini memiliki corak yang kuat dan biasanya disebut dengan granit gneiss.

2.5. Struktur Mineral

Granit yang murni hanya salah satu jenis granitoid. Sebuah granitoid mengandung 20-60 % kuarsa dan kandungan feldspar. Granit adalah batuan yang kuat karena memiliki butiran mineral yang terbentuk selama periode proses pendinginan yang sangat lambat. Penambahan kuarsa dan feldspar menunjukkan kekuatan granit lebih kuat dibandingkan baja. Karena kekuatannya tersebut, granit banyak dipakai untuk bangunan dan benda hiasan seperti batu nisan. Kuarsa dan Feldspar umumnya memberikan granit bercahaya terang, dari warna merah muda sampai warna putih. Warna dasar tersebut disisipkan oleh mineral-mineral pengaya lainnya yang warnanya lebih tua. Mineral pelengkap yang paling umum adalah mika biotit hitam dan hornblenda amfibol hitam. Granit merupakan batuan beku dalam bertekstur holokristalin, feneritik, berbutir kasar, mengandung mineral-mineral : kuarsa 10-40 %, feldsparkalium 30-60 %, plagioklas natrium 0-35%, mineral mafis (biotit, hornblenda) 35-10 %. Batuan leleran dari granit adalah Riolit. Secara fisik riolit berbutir halus, bertekstur holokristalin hingga hipokristalin, afanitik. Mempunyai komposisi mineral sama dengan granit. Riolit terbentuk sebagai batuan gang dan batuan leleran

dalam bentuk retas, sill, dan aliran. Berwarna abu-abu kemerahan hingga kehijauan, berbutir kasar dengan komposisi mineral feldspar, kuarsa, hornblende dan biotit.

2.6. Cara Penambangan

Teknik penambangan batu granit atau granodiorit dilakukan seperti pada penambangan batu andesit. Mempertimbangkan warna dan tekstur granit atau granodiorit lebih indah dibandingkan dengan andesit, penambangan dalam bentuk balok untuk selanjutnya dipotong atau digrenda dengan ukuran tertentu, kemudian dipoles sangat dianjurkan. Sisa hasil pemotongan dapat dimanfaatkan untuk pembuatan teraso.

2.7. Pemanfaatan Batu Granit

Manfaat batu granit antara lain sebagai bahan baku pembuatan tegel, batu hias, selain itu lembaran granit atau granodiorit yang sudah dipoles dapat dipergunakan sebagai lantai atau ornamen dinding. Batuan ini apabila terkena sinar matahari dan air hujan relatif lebih resisten dibanding dengan marmer. Disamping itu granit atau granodiorit dimanfaatkan juga sebagai meja dan lainnya.

Dalam bidang industri dan rekayasa granit banyak dipakai sebagai bidang acuan dalam berbagai pengukuran dan alat pengukur. Hal ini dikarenakan granit bersifat kedap air, kaku (*rigid*), non-higroskopis dan memiliki koefisien ekspansi thermal yang sangat rendah. Salah satu

penerapannya adalah pada mesin pengukur koordinat (*Coordinate Measuring Machine*).

Granit juga digunakan sebagai batu hancur atau agregat. Dalam bentuk ini digunakan sebagai bahan dasar di lokasi konstruksi, sebagai agregat dalam pembangunan jalan.

2.8. Pengertian Pertambangan

Kata pertambangan merupakan kata kerja yang berasal dari kata benda yaitu tambang. Kata “*tambang*” sendiri mempunyai arti yakni suatu penggalian yang dilakukan di bumi untuk memperoleh mineral (*Hartman, 1987*), kemudian menurut Kamus Istilah Pertambangan, 2000, merupakan suatu lokasi kegiatan yang bertujuan memperoleh mineral bernilai ekonomis.

Sedangkan pengertian pertambangan berdasarkan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 yakni sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pasca tambang.

Selanjutnya menurut *Hartman, 1987*, pertambangan adalah kegiatan, pekerjaan dan industri yang berhubungan dengan ekstraksi mineral.

Kemudian menurut Kamus Istilah Pertambangan, 2000, pengertian pertambangan adalah ilmu pengetahuan, teknologi dan bisnis yang berkaitan dengan industri pertambangan mulai dari prospeksi, eksplorasi, evaluasi, penambangan, pengolahan, pemurnian sampai dengan pemasarannya.

Secara umum pengertian pertambangan, merupakan sebagian atau seluruhnya dari tahapan kegiatan pengelolaan dan pengusahaan mineral dan batubara berdasarkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

2.9. Karakteristik Pertambangan

Pertambangan mempunyai beberapa karakteristik, yaitu tidak dapat diperbarui, mempunyai risiko relatif lebih tinggi, dan pengusahaannya mempunyai dampak lingkungan baik fisik maupun sosial yang relatif lebih tinggi dibandingkan pengusahaan komoditas lain pada umumnya. Karena sifatnya yang tidak dapat diperbarui tersebut pengusaha pertambangan selalu mencari cadangan terbukti baru. Cadangan terbukti berkurang dengan produksi dan bertambah dengan adanya penemuan.

Ada beberapa macam risiko di bidang pertambangan yaitu (eksplorasi) yang berhubungan dengan ketidakpastian penemuan cadangan (produksi), risiko teknologi yang berhubungan dengan ketidakpastian biaya, risiko pasar yang berhubungan dengan perubahan harga, dan risiko kebijakan pemerintah yang berhubungan dengan

perubahan pajak dan harga domestik. Risiko-risiko tersebut berhubungan dengan besaran-besaran yang mempengaruhi keuntungan usaha yaitu produksi, harga, biaya dan pajak. Usaha yang mempunyai risiko lebih tinggi menuntut pengembalian keuntungan (*Rate of Return*) yang lebih tinggi.

2.10. Tahapan-Tahapan Kegiatan Penambangan

Berdasarkan Undang Undang Nomor 4 Tahun 2009 tahapan kegiatan pertambangan adalah sebagai berikut :

- a) **Penyelidikan Umum**, tahap kegiatan pertambangan untuk mengetahui kondisi geologi regional dan indikasi adanya mineralisasi.
- b) **Eksplorasi**, tahap kegiatan pertambangan untuk memperoleh informasi secara terperinci dan teliti tentang lokasi, bentuk, dimensi, sebaran, kualitas dan sumber daya terukur dari bahan galian, serta informasi mengenai lingkungan sosial dan lingkungan hidup.
- c) **Studi Kelayakan**, tahap kegiatan usaha pertambangan untuk memperoleh informasi secara rinci seluruh aspek yang berkaitan untuk menentukan kelayakan ekonomis dan teknis usaha pertambangan, termasuk analisis mengenai dampak lingkungan serta perencanaan pasca tambang.
- d) **Operasi Produksi**, tahap kegiatan pertambangan yang meliputi konstruksi, penambangan, pengolahan, pemurnian, termasuk

pengangkutan dan penjualan serta sarana pengendalian dampak lingkungan sesuai dengan hasil studi kelayakan.

- e) **Konstruksi**, kegiatan usaha pertambangan untuk melakukan pembangunan seluruh fasilitas operasi produksi, termasuk pengendalian dampak lingkungan.
- f) **Penambangan**, bagian kegiatan usaha pertambangan untuk memproduksi mineral dan/atau batubara dan mineral ikutannya.
- g) **Pengolahan dan Pemurnian**, kegiatan usaha pertambangan untuk meningkatkan mutu mineral dan/atau batubara serta untuk memanfaatkan dan memperoleh mineral ikutan.
- h) **Pengangkutan**, kegiatan usaha pertambangan untuk memindahkan mineral dan/atau batubara dari daerah tambang dan/atau tempat pengolahan dan pemurnian sampai tempat penyerahan.
- i) **Penjualan**, kegiatan usaha pertambangan untuk menjual hasil pertambangan mineral atau batubara.
- j) **Reklamasi**, kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya.
- k) **Kegiatan Pascatambang**, kegiatan terencana, sistematis dan berkelanjutan setelah akhir sebagian atau seluruh kegiatan usaha pertambangan untuk memulihkan fungsi lingkungan alam dan fungsi sosial menurut kondisi lokal di seluruh wilayah penambangan.

2.11. Pertimbangan Dasar Rencana Penambangan

2.11.1. Pertimbangan Ekonomis

Pertimbangan ekonomi berdasarkan pada *Cut Off Grade* (COG), ada 2 (dua) pengertian dari *cut off grade* yaitu : a) kadar endapan bahan galian terendah yang masih menguntungkan apabila ditambang; b) kadar rata-rata terendah yang masih menguntungkan apabila ditambang. *Cut off grade* inilah yang akan menentukan batas-batas atau besarnya cadangan serta menentukan perlu tidaknya dilakukan pencampuran (*mixing/blending*) antara endapan bahan galian yang berkadar tinggi dengan berkadar rendah.

Kemudian berdasarkan *Break Even Stripping Ratio* (BESR), yaitu perbandingan antara biaya penggalian endapan bijih (*ore*) dengan biaya pengupasan tanah penutup (*overburden*).

2.11.2. Pertimbangan Teknis

Beberapa pertimbangan teknis antara lain sebagai berikut :

- a) Penentuan *ultimate pit limit*, yaitu batas akhir atau paling luar dari suatu tambang terbuka yang masih diperbolehkan dengan kemiringan lereng yang masih aman.
- b) Pertimbangan struktur geologi yang dominan yang terdiri dari : perlapisan dan perlipatan; sesar dan patahan.
- c) Pertimbangan geometri yang meliputi : geometri jenjang; jalan tambang.

- d) *Stripping ratio* (SR) yaitu perbandingan antara jumlah bijih yang harus dipindahkan dengan jumlah batuan penutup (*overburden*).
- e) Pertimbangan hidrologi dan hidrogeologi, yaitu berupa sungai, air permukaan (air hujan) dan air tanah. Penanganannya dapat berupa *mine drainage* (mencegah air masuk ke dalam tambang) dan *mine dewatering* (mengeluarkan air yang telah masuk ke dalam tambang).

2.12. Pengertian Biaya

Biaya adalah jumlah uang yang harus dikeluarkan untuk memproduksi sesuatu (*cost of production*) atau harga yang harus dikeluarkan untuk mendapatkan sesuatu (*supply price*). Konsep biaya dalam analisis ekonomi teknik perlu dipahami karena semua analisis yang dilakukan didasarkan atas perkiraan arus kas yang dikembangkan berdasarkan perkiraan biaya (*cost estimate*) dan proyeksi pendapatan (*revenue projection*).

2.13. Klasifikasi Biaya

Biaya dapat dikelompokkan berdasarkan klasifikasi berikut (*Giatman, 2011*):

- a. Berdasarkan waktunya, dibedakan menjadi :
 - Biaya masa lalu
 - Biaya perkiraan
 - Biaya sebenarnya

b. Berdasarkan sifat penggunaannya, dibedakan menjadi :

- Biaya investasi
- Biaya operasi
- Biaya perawatan

c. Berdasarkan produknya, dibedakan menjadi :

- Biaya produksi/pabrikasi
- Biaya komersial

d. Berdasarkan volume produk, dibedakan menjadi :

- Biaya tetap
- Biaya tidak tetap
- Biaya semi variabel

2.13.1. Biaya Berdasarkan Waktu

Biaya berdasarkan waktu dibedakan menjadi :

a. Biaya masa lalu (*hystorical cost*), yaitu biaya yang secara riil telah dikeluarkan yang dibuktikan dengan catatan historis pengeluaran kegiatan.

Biaya historis digunakan sebagai dasar untuk :

- ✓ Penyusunan/perkiraan biaya masa datang.
- ✓ Pertanggungjawaban atau audit terhadap biaya-biaya yang telah dikeluarkan.

b. Biaya perkiraan (*predictive cost*), yaitu perkiraan biaya yang akan dikeluarkan bila suatu kegiatan dilaksanakan.

Biaya perkiraan digunakan untuk :

- Memperkirakan pemakaian biaya dalam merealisasikan suatu kegiatan.
- Menganalisis efektivitas dan efisiensi biaya terhadap kegiatan yang akan dilaksanakan.

c. Biaya aktual (*actual cost*), yaitu biaya yang sebenarnya dikeluarkan.

Biaya ini perlu diperhitungkan jika rentang waktu antara pembelian dengan proses produksi atau penjualan cukup lama sehingga terpengaruh dengan perubahan harga pasar.

Biaya aktual dibedakan menjadi :

- ✓ Biaya riil (*expense*), yaitu biaya yang dikeluarkan secara riil.
- ✓ Biaya semu (*sunk cost*), yaitu biaya yang ditanggung tetapi tidak pernah dikeluarkan secara riil. Misalnya, selisih harga pembukuan aset yang akan dilikuidasi dengan harga pasar.
- ✓ Biaya kesempatan (*opportunity cost*), yaitu biaya yang ditanggung akibat kelalaian dalam memanfaatkan peluang untuk mendapatkan keuntungan yang lebih besar.

Metode perhitungan biaya aktual antara lain :

- *First in first out* (FIFO)
- *Last in first out* (LIFO)
- Metode rata-rata (*average method*)
- Metode harga standar (*standard price method*)

2.13.2. Biaya Berdasarkan Sifat Penggunaannya

Biaya berdasarkan sifat penggunaannya dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

- a. Biaya investasi (*investment cost*), yaitu biaya yang ditanamkan untuk membangun dan mengembangkan suatu usaha sehingga siap beroperasi. Biaya ini biasanya dikeluarkan pada awal kegiatan dengan jumlah yang relatif besar dan mempunyai dampak jangka panjang untuk keberlangsungan usaha tersebut.

Contoh :

- Pembelian tanah atau hak penggunaan lahan.
 - Pembangunan pabrik, gedung, dan infrastruktur pendukung.
 - Pengadaan mesin dan peralatan produksi.
 - Pengadaan alat transportasi.
 - Pengadaan perabotan kantor dan sarana pendukung administrasi.
 - Pendidikan dan pelatihan sumberdaya manusia.
- b. Biaya operasi (*operational cost*), yaitu biaya yang dikeluarkan untuk menjalankan kegiatan usaha. Biaya ini biasanya dikeluarkan secara rutin atau berkala dalam jumlah yang relatif sama sesuai dengan jadwal kegiatan/produksi.

Biaya operasi digunakan antara lain untuk :

- Pembelian bahan baku
- Pembelian bahan pendukung
- Pembayaran upah karyawan

- Pengeluaran untuk keperluan organisasi dan administrasi.
- c. Biaya perawatan (*maintenance cost*), yaitu biaya yang digunakan untuk menjamin kinerja fasilitas atau peralatan agar selalu prima dan siap untuk digunakan.

Sifat pengeluaran ini umumnya dibedakan menjadi dua, yaitu :

- Biaya perawatan rutin (*preventive maintenance*)
- Biaya perawatan mendadak (*curative maintenance*)

2.13.3. Biaya Berdasarkan Produknya

Biaya berdasarkan produk dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

- a. Biaya produksi (*production cost*) atau biaya pabrikasi (*factory cost*), yaitu biaya yang langsung berkaitan dengan proses produksi.

Biaya produksi terdiri dari komponen berikut :

- ✓ Biaya utama (*prime cost*), yaitu biaya untuk bahan langsung dan tenaga kerja langsung yang berhubungan dengan proses produksi.
- ✓ Biaya *overhead*, yaitu biaya untuk bahan tak langsung, tenaga kerja tak langsung, dan biaya tak langsung lainnya.
- b. Biaya konversi (*conversion cost*), yaitu biaya pengubahan bahan bahan baku menjadi barang jadi.
- c. Biaya komersial (*commercial cost*)

Biaya komersial adalah biaya di luar biaya produksi yang digunakan untuk keperluan penjualan produk.

Biaya komersial meliputi :

- ✓ Biaya umum dan administrasi (*general and administration cost*), contoh gaji karyawan dan pimpinan, biaya untuk keperluan administrasi, dan telekomunikasi.
- ✓ Biaya pemasaran (*marketing cost*), meliputi biaya distribusi, dan promosi.
- ✓ Pajak usaha dan perusahaan (*company tax*), meliputi semua pajak dan retribusi yang dikeluarkan perusahaan.

Tujuan dari perhitungan biaya berdasarkan produk antara lain :

- Memproyeksikan biaya produksi dan harga jual produk.
- Mengetahui komposisi komponen biaya produksi dan biaya keseluruhan produk.
- Untuk menganalisis struktur biaya produk yang ideal guna memperbaiki struktur pembiayaan melalui konsep pusat-pusat pembiayaan.

2.13.4. Biaya Berdasarkan Volume Produk

Biaya berdasarkan volume produksi dibedakan menjadi :

- a. Biaya tetap (*fixed cost*), yaitu biaya yang dikeluarkan dengan jumlah yang relatif sama walaupun volume produksi berubah dalam batas tertentu. Contoh : gaji karyawan tetap, biaya penyusutan, pajak bumi dan bangunan, biaya sewa, biaya listrik untuk penerangan, telepon, dan air.

- b. Biaya tidak tetap (*variable cost*), yaitu biaya yang besarnya berubah secara proporsional dengan jumlah produk yang dibuat. Contoh: biaya bahan baku, tenaga kerja langsung yang digaji berdasarkan volume kerja, biaya penyusutan yang tergantung dengan volume produksi.
- c. Biaya semi variabel (*semi variable cost*), yaitu biaya yang berubah tidak proporsional terhadap volume produksi. Contoh : perubahan volume produksi yang melampaui kapasitas mesin, sehingga diperlukan biaya penambahan kapasitas mesin, atau biaya perbaikan mesin.

2.14. Biaya dalam Usaha Pertambangan

2.14.1. Biaya Kapital

Biaya kapital (*capital cost*) adalah jumlah biaya yang dibutuhkan untuk membuat suatu endapan bahan galian yang berada di dalam bumi menjadi produk tambang yang dapat dijual.

Biaya kapital terdiri dari dua komponen penting, yaitu :

- a. Biaya kapital tetap (*initial investment*)

Jika tambang yang akan dikerjakan merupakan tambang baru, maka biaya tetap biasanya terdiri dari komponen-komponen berikut :

- *Land Acquisition* (pembebasan lahan), biayanya tergantung kepada luas dan lokasi lahan.

- Konstruksi pra-penambangan (pengupasan tanah penutup, dan sebagainya).
- Pembangunan tambang/masa konstruksi.
- Analisa dampak lingkungan.
- Peralatan tambang, bangunan, sarana lain.
- Peralatan pabrik, bangunan, sarana lain.
- Sarana penunjang (jalan, listrik, perumahan, sarana olahraga, instalasi air, dan sebagainya).
- Jasa perancangan dan konsultasi.
- *Contingency*.

b. Modal kerja (*working capital*).

Modal kerja adalah biaya yang digunakan untuk memulai produksi sebelum perusahaan mendapatkan uang dan hasil penjualan produknya. Besarnya modal kerja umumnya adalah 25% dari biaya operasi atau mencukupi kebutuhan operasi selama 3-6 bulan.

Modal kerja umumnya terdiri dari komponen-komponen biaya sebagai berikut :

- Persediaan,

Bahan baku, berupa dimana cadangan endapan mineral/bijih yang ekonomis yang belum dilaksanakan proses penambangan.

Suku cadang, yang berguna apabila terjadi kerusakan pada alat-alat penambangan.

Supplies, merupakan stock dari suatu perusahaan tambang yang berupa perlengkapan habis sekali pakai seperti perlengkapan kantor, bahan bakar, bahan pelumas, dll.

Bahan dalam proses (*material process*), berupa endapan mineral/bijih yang sedang atau dalam proses penambangan atau dalam proses pengolahan (*mineral dressing*).

Bahan jadi/produk tambang, merupakan bahan galian/bijih yang telah melalui proses pengolahan yang siap dijual.

➤ **Piutang dagang**

Piutang dagang merupakan suatu modal kerja yang dapat ditarik sewaktu-waktu dari pihak kedua sesuai dengan perjanjian dagang (seperti pembayaran diakhir transaksi penjualan komoditas dagang).

➤ **Hutang dagang**

Merupakan modal kerja yang diperoleh dari orang lain dalam bentuk pinjaman yang bernilai ekonomis, yang harus dibayar oleh kita apabila telah jatuh tempo sesuai dengan perjanjian dagang kedua belah pihak

➤ **Kas, dan lain-lain.**

Merupakan cadangan uang yang disimpan yang berguna untuk membiayai kehidupan tambang sehari-hari, dengan periode waktu yang relatif singkat.

2.14.2. Biaya Operasi

Biaya operasi (*operating cost*) adalah segala macam biaya yang harus dikeluarkan agar proyek penambangan dapat beroperasi/berjalan dengan normal. Dalam suatu operasi penambangan, keseluruhan biaya penambangan terdiri dari banyak komponen biaya yang merupakan akibat dari masing-masing tahap kegiatan. Besar kecilnya biaya penambangan akan tergantung pada perancangan teknis sistem penambangan, jenis dan jumlah alat yang digunakan.

Aspek teknis dan aspek ekonomis tidak dapat berjalan sendiri-sendiri, keduanya akan selalu saling mempengaruhi. Perkiraan biaya investasi alat akan tergantung pada jumlah alat yang dipergunakan dan kapasitas alat yang dipilih. Demikian pula biaya produksi merupakan fungsi dari kapasitas alat yang dipakai. Biaya penambangan yang rendah dapat dicapai jika rancangan teknis dapat dioptimalkan dengan memperhatikan pemilihan dan jumlah alat yang akan digunakan, yaitu yang dapat memberikan biaya produksi per ton yang rendah.

Secara umum biaya operasi dibagi menjadi tiga komponen biaya, yaitu :

a. Biaya operasi langsung

Biaya operasi langsung merupakan biaya utama dan berkaitan langsung dengan produk yang dihasilkan. Walaupun komponen biaya operasi langsung dari satu tambang ke tambang yang lain bervariasi, akan tetapi pada umumnya terdiri dari :

- Gaji pekerja (administrasi, keamanan, teknisi, jurubayar, petugas kantor, bengkel, pekerja lapangan, pengawas lapangan, dan sebagainya)
- Bahan bakar (bahan bakar cair, oli, dan sebagainya)
- Royalti
- Persiapan daerah produksi/permukaan kerja

b. Biaya operasi tidak langsung

Biaya operasi tidak langsung adalah pengeluaran-pengeluaran yang tidak terpengaruh oleh produksi yang dihasilkan. Biaya operasi tidak langsung terdiri dari :

- Asuransi.
- Penyusutan alat.
- Pajak.
- Reklamasi daerah bekas tambang.
- Perjalanan bisnis, rapat, sumbangan-sumbangan.
- Keperluan kantor.
- Humas dan sebagainya.

c. Biaya *overhead*

Biaya *overhead* dapat/tidak dapat dimasukkan sebagai komponen biaya operasi tetapi biaya-biaya ini berpengaruh terhadap total biaya produksi walaupun umumnya mencerminkan biaya-biaya diluar tambang/biaya-biaya perusahaan. *Overhead* biasanya dikelompokkan menjadi :

- Penjualan.
- Administrasi kantor pusat.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Keadaan Umum Wilayah Penelitian

3.1.1. Lokasi dan Luas Wilayah

Secara geografis Kecamatan Bukit Batu terletak pada $113^{\circ} 30''$ – $113^{\circ} 50''$ Bujur Timur dan $01^{\circ} 35'$ – $01^{\circ} 40'$ Lintang Selatan. Kecamatan Bukit Batu merupakan salah satu kecamatan di wilayah administrasi Kota Palangka Raya. Wilayah administrasi Kecamatan Bukit Batu mempunyai batas-batas wilayah sebagai berikut :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Rakumpit, dimulai dari koordinat $01^{\circ} 55' 00''$ Lintang Selatan dan $113^{\circ} 31' 30''$ Bujur Timur memotong jalan Palangka Raya – Tumbang Jutuh di Km. 49 dan dilanjutkan sampai titik koordinat $01^{\circ} 55' 00''$ Lintang Selatan dan $113^{\circ} 42' 30''$ Bujur Timur. Kemudian belok ke Timur memotong sampai Rungan tepat di danau Sahang terus mengikuti alur sungai Sahang ± 3 Km, kemudian belok ke Timur (90°) sampai pada koordinat $01^{\circ} 51' 00''$ Lintang Selatan dan $113^{\circ} 50' 00''$ Bujur Timur.
2. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Kahayan Tengah, Kabupaten Gunung Mas, mulai dari koordinat $02^{\circ} 08' 55''$ Lintang Selatan dan $113^{\circ} 42' 36''$ Bujur Timur ke arah Barat Laut (345°) sampai pada titik koordinat $02^{\circ} 05' 30''$ Lintang Selatan dan $113^{\circ} 41'$

- 55" Bujur Timur, kemudian belok ke arah (325^0) dan memotong jalan Tjilik Riwut di Km. 57 sampai di koordinat $01^0 55' 00''$ Lintang Selatan dan $113^0 35' 30''$ Bujur Timur.
3. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, dimulai dari koordinat $01^0 05' 00''$ Lintang Selatan dan $113^0 53' 04''$ Bujur Timur menuju ke arah Barat Daya memotong sungai Rungan tepat dimuara danau Hampapak, kemudian belok ke arah (235^0) memotong jalan Tjilik Riwut di Km. 17 terus lurus $\pm 9,7$ Km. sampai pada koordinat $02^0 08' 55''$ Lintang Selatan dan $113^0 42' 36''$ Bujur Timur.
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Tasik Payawan, Kabupaten Katingan dimulai dari koordinat $01^0 51' 00''$ Lintang Selatan dan $113^0 50' 00''$ Bujur Timur ke arah Selatan (180^0) sampai pada titik koordinat $02^0 00' 00''$ Lintang Selatan $113^0 50' 00''$ Bujur Timur terus ke Tenggara sampai titik koordinat $02^0 05' 00''$ Lintang Selatan dan $113^0 53' 04''$ Bujur Timur.

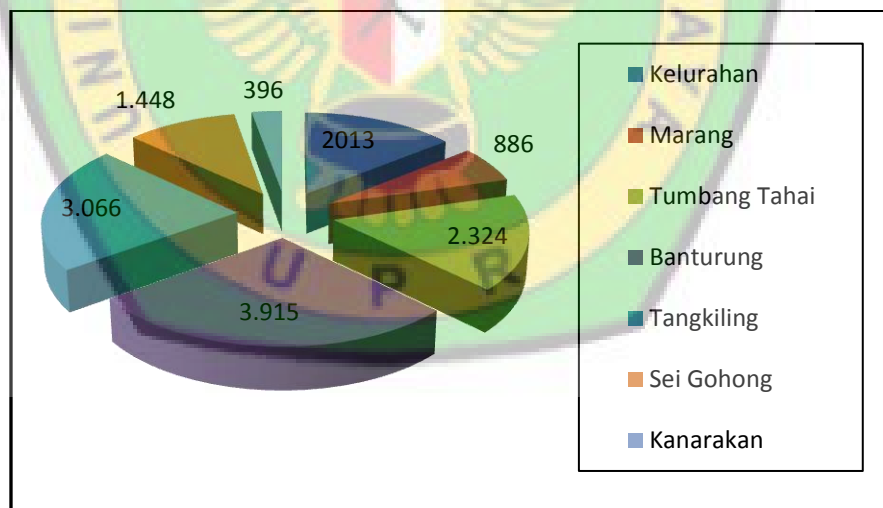
Kecamatan Bukit Batu memiliki luas wilayah $603,17 \text{ km}^2$, wilayah administratif Kecamatan Bukit Batu melingkupi 7 (tujuh) Kelurahan, yakni Marang, Tumbang Tahai, Banturung, Tangkiling, Sei Gohong, Kanarakan dan Habaring Hurung. Kelurahan yang paling luas wilayahnya adalah Kelurahan Marang dengan luas $128,64 \text{ km}^2$, dan kelurahan yang paling kecil luasnya adalah Kelurahan Banturung dengan luas $57,78 \text{ km}^2$. Sementara itu, Kelurahan Tangkiling yang berjarak \pm

30 km dari Kota Palangka Raya memiliki luas wilayah 83,88 km². Secara terinci, keadaan luas wilayah masing-masing kelurahan di Kecamatan Bukit Batu tersebut, sebagaimana terlihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Luas wilayah Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya menurut Kelurahan, Tahun 2015.

No.	Nama Kelurahan	Luas (Km ²)
1.	Kelurahan Marang	128,64
2.	Kelurahan Tumbang Tahai	60,91
3.	Kelurahan Banturung	57,78
4.	Kelurahan Tangkiling	83,88
5.	Kelurahan Sei Gohong	97,91
6.	Kelurahan Kanarakan	100,61
7.	Kelurahan Habaring Hurung	73,44
	Jumlah	603,17

Sumber : Kecamatan Bukit Batu Dalam Angka, 2016.

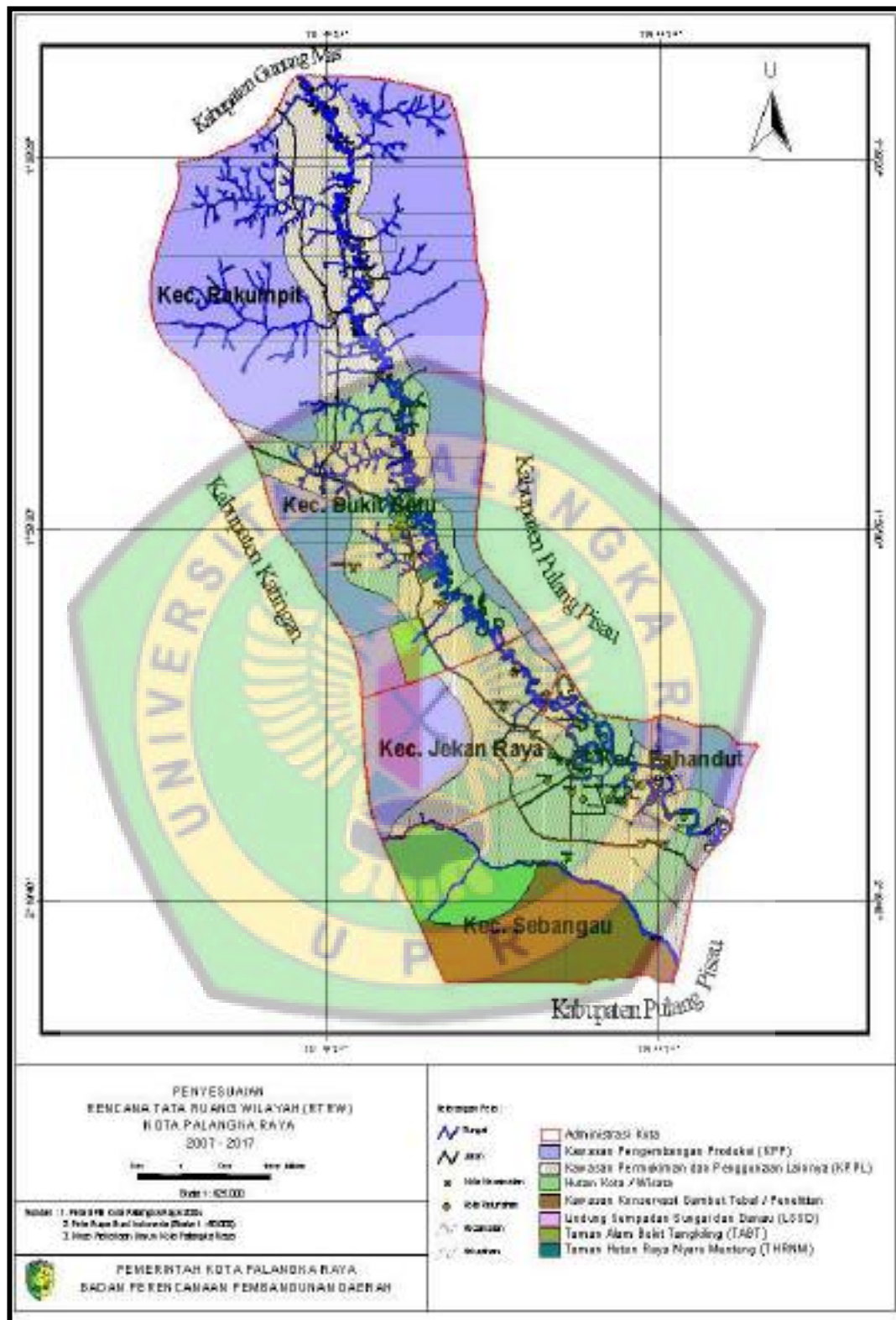


Gambar 3.1. Luas wilayah Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya menurut Kelurahan, Tahun 2015.

3.1.2. Kesampaian Daerah

Kesampaian daerah menuju Kelurahan Tanggiling dapat ditempuh menggunakan jalan darat dengan kendaraan roda 2 (dua) dan atau roda 4 (empat) dari Kota Palangka Raya dengan waktu tempuh \pm 40 menit berjarak \pm 30 km.





Sumber : Bappeda Kota Palangka Raya Tahun 2006.

Gambar 3.2. Peta Penyesuaian RTRW Kota Palangka Raya

3.1.3. Geologi Regional

Geologi regional wilayah Kota Palangka Raya termasuk dalam peta geologi Lembar Palangkaraya (Nila., E.S., Rustandi, E., dan Heryanto, R., 1995) dan Lembar Tewah (Sumartadipura, A.S., dan Margono, U., 1996), skala 1 : 250.000, dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G) Bandung. Secara regional di sebelah Utara (sekitar Tumbang Jutuh) terdapat singkapan batuan yang berumur Pra-Tersier hingga Tersier, yakni :

a) **Batuan Metamorfik Tak Terurai**

Batuan ini diduga berumur Perm-Trias, terdiri dari filit, genes, sekis dan kuarsit. Satuan batuan ini singkapannya menyebar ke arah Utara hingga sekitar daerah Kabupaten Gunung Mas dan tidak tersingkap di daerah Kecamatan Rakumpit.

b) **Batuan Granitan**

Batuan ini merupakan tubuh batolit berumur Kapur Atas yang menerobos batuan matamorfik, terdiri dari granit, diorit, granodiorit dan tonalit. Sebaran batuan ini sangat luas ke arah Utara, sedangkan di bagian Selatan tersingkap di daerah Bukit Batu wilayah Kasongan, Tangkiling Kecamatan Bukit Batu wilayah Palangka Raya dan di hulu sungai Sebangau dan sungai Bakung di sebelah Barat Daya Kota Palangka Raya.

c) **Formasi Warukin**

Formasi ini berumur Tersier, terdiri dari batupasir hingga konglomeratan, setempat terdapat lensa batugamping, sisipan batulanau dan lempung dengan sisipan batubara. Satuan ini sebagai hasil endapan pada transisi antara darat dan laut dangkal. Di Kecamatan Rakumpit terlihat sebagian di Kelurahan Mungku Baru dan Gaung Baru yang dicirikan sisipan batubara.

d) **Formasi Dahor**

Secara umum formasi ini terdiri dari konglomerat mengandung fragmen kuarsit dan basalt, berselingan dengan batupasir berbutir sedang – sangat kasar, setempat berstruktur silang siur. Sisipan batulempung setempat karbonan hingga gambut. Ketebalan formasi ini ada yang mencapai 300 meter dan berumur Miosen Tengah – Pleistosen. Formasi ini menempati seluruh wilayah Kecamatan Rakumpit. Formasi Dahor terdapat meluas di daerah yang dikuasai oleh batupasir dengan sisipan batulempung.

e) **Alluvial**

Endapan ini merupakan satuan paling muda berumur Kuarter, umumnya terdapat di daerah sekitar aliran sungai dan rawa. Satuan alluvial ini biasanya belum padat atau lunak terdiri dari pasir dan lumpur atau lempung. Sebaran utamanya terdapat di daerah lembah sungai Rungan.

3.1.4. Geologi Daerah Penelitian

3.1.4.1. Stratigrafi

Satuan batuan di wilayah Kecamatan Bukit Batu, secara stratigrafi dapat dibedakan menjadi 4 (empat) satuan, yaitu satuan Batuan Granit, Formasi Dahor, satuan Alluvium dan Gambut.

Satuan batuan tertua adalah Batuan Granit yang berumur Kapur Atas, tersingkap berupa perbukitan Granit di Kelurahan Tangkiling. Singkapan Batuan Granit tersebut merupakan hasil dari sisa proses erosi dan denudasi secara luas yang terdapat di daerah Kalimantan. Singkapan Batuan Granit Bukit Tangkiling merupakan bagian dari batolit yang mendasari semua batuan di daerah Kecamatan Bukit Batu. Berdasarkan komposisi kimianya Batuan Granitan tersebut terdiri dari granit-alkali, granit-amfibol dan granodiorit. Umumnya berwarna putih dan kemerahan berbintik hitam dan setempat banyak mengandung mineral bijih.

Batuan Granit tersebut secara tak selaras ditindih oleh Formasi Dahor berumur Plistosen yang terdiri dari satuan batupasir kuarsa, bersisipan lempung yang berwarna putih hingga kekuningan, berbutir sedang – kasar dan setempat berbutir halus hingga lanau dan lempung. Sisipan lempung jenis kaolin berwarna putih dan kecoklatan, setempat tersingkap agak luas di sebelah Barat Bukit Tangkiling.

Secara tak selaras, diatas Formasi Dahor diendapkan Alluvium dan Gambut. Endapan Alluvium umumnya berupa pasir halus, lumpur

hingga lempung, berwarna kecoklatan dan abu-abu terang, terdapat di daerah sepanjang aliran Sungai Rungai dan beberapa tempat di sekitar daerah rawa-rawa.

Endapan Gambut berwarna hitam kecoklatan, secara luas terdapat di sisi sebelah Barat Kecamatan Bukit Batu hingga mencapai ketinggian sekitar 50 m dpl dan ketebalannya mencapai lebih 7 m. Endapan Gambut juga terdapat di Kelurahan Marang dekat dengan aliran sungai Rungan yang menyebar ke arah Selatan, dan ketebalannya sekitar 2 m, dengan ketinggian sekitar 20 – 25 mdpl.

3.1.4.2. Morfologi

Secara umum pembagian morfologi di wilayah Kecamatan Bukit Batu tidak berdasarkan perbedaan ketinggian topografi, akan tetapi didasarkan pada bentukan lahan, yaitu :

a) Morfologi Dataran Rawa.

Morfologi dataran rawa dijumpai pada daerah-daerah yang tersusun endapan rawa. Endapan rawa ini didominasi oleh gambut dan lempung organik, dengan ketebalan bervariasi antara 0,05 – 2.00 m, dengan ketinggian 20- 25 m dpl.

b) Morfologi Dataran Banjir.

Morfologi dataran banjir dijumpai khususnya pada sekitar sungai-sungai utama. Pada morfologi ini berkembang endapan alluvial yang terdiri dari lempung dan lumpur hasil pengendapan mineral

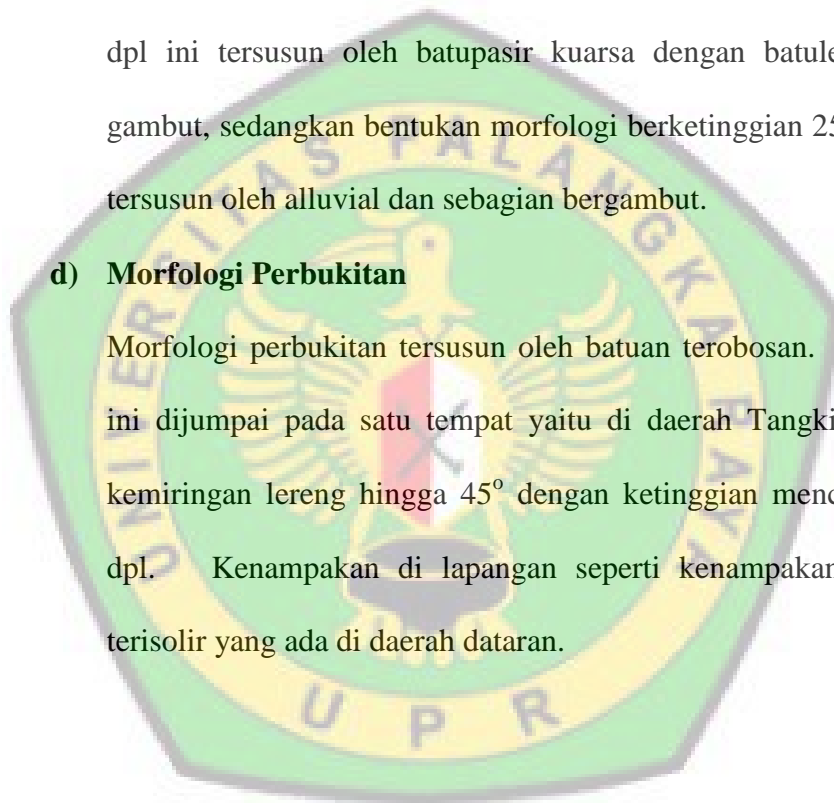
yang terbawa oleh aliran sungai, dengan bentuk mengikuti arah aliran sungai. Di beberapa tempat, sedimen pada morfologi dataran banjir ini tersusun oleh endapan pasir kuarsa terutama pada daerah-daerah bekas penambangan mineral sekunder emas.

c) **Morfologi Dataran Bergelombang.**

Morfologi dataran bergelombang pada ketinggian rata-rata 30 – 50 m dpl ini tersusun oleh batupasir kuarsa dengan batulempung dan gambut, sedangkan bentukan morfologi berketinggian 25 – 30 m dpl tersusun oleh alluvial dan sebagian bergambut.

d) **Morfologi Perbukitan**

Morfologi perbukitan tersusun oleh batuan terobosan. Morfologi ini dijumpai pada satu tempat yaitu di daerah Tangkiling dengan kemiringan lereng hingga 45° dengan ketinggian mencapai 100 m dpl. Kenampakan di lapangan seperti kenampakan satu bukit terisolir yang ada di daerah dataran.



KORELASI SATUAN PETA
CORRELATION OF MAP UNITS

Mula ZKA	Zaman PMSO	K A L A	RTN TR	Endapan Perkiraan	Batuan Sedimen	Batuan Plutonik	Batuan Gunungapi dan Terobosan	Batuan Metamorf
		EP-O-CR	000000	<i>Sediment Deposition</i>	<i>Sedimentary Rocks</i>	<i>Plutonic Rocks</i>	<i>Volcanic and Intrusive Rocks</i>	<i>Metamorphic Rocks</i>
K E N O Z O I K U M C E N O Z O I C	K U A R T E R Q U A T E R N A R Y	IKLOSEN PLOCENE	0000	Q _u				
		PLISTOCENE PLEISTOCENE	18					
	T E R T I A R Y	PLIOSEN PLIOCENE	53 (40)	TQ _u				
		MIOSEN MIOCENE	23 (21.7)					
		OLIGOSEN OLIGOCENE	06 (7)					
		E O S E N E O C E N E	15 (14.6)					
		PALIOSEN PALIOCENE	65 (64.1)					
		KAPUR CRETACEOUS	135 (140)					
		JURA JURASSIC	20					
		TERTIAS TRIASSIC	26					
M E S O Z O I K U M M E S O Z O I C	P E R E M PERMIAN							

Sumber : Peta Geologi Lembar Palangka Raya, Tahun 1995.

Gambar 3.3. Korelasi satuan peta

3.1.5. Iklim

Iklim di Kelurahan Tangkiling, Kecamatan Bukit Batu, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah yaitu beriklim tropis seperti umumnya daerah lain di Indonesia. Iklim tropis tersebut terbagi menjadi 2 (dua) musim yakni musim hujan dan musim kemarau. Dalam keadaan normal, musim hujan mulai bulan Nopember sampai dengan

bulan April dan musim kemarau mulai bulan Mei sampai dengan bulan Oktober dan keadaan tersebut pada kenyataannya dapat berubah.

Tabel 3.2. Rata-rata suhu udara ($^{\circ}\text{C}$) dan rata-rata kelembaban (%) per bulan

No.	Bulan	Rata-Rata Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)	Rata-Rata Kelembaban (%)
1.	Januari	26,80	85,20
2.	Februari	26,50	87,40
3.	Maret	27,10	84,20
4.	April	27,50	84,20
5.	Mei	27,90	83,50
6.	Juni	27,50	83,90
7.	Juli	27,30	80,00
8.	Agustus	27,60	75,00
9.	September	27,40	77,30
10.	Oktober	27,60	79,10
11.	Nopember	27,70	81,70
12.	Desember	27,50	84,10

Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika Kota Palangka Raya, 2016

3.1.6. Kependudukan

Jumlah penduduk di Kelurahan Tangkiling tercatat 2.771 jiwa, dengan 748 kepala keluarga yang terdiri dari 1.522 laki-laki dan 1.249 perempuan. Dilihat dari susunan penduduk menurut umur dapat diketahui, bahwa penduduk dengan usia kerja (15 -54 tahun) cukup besar, yaitu mencapai 62,86 persen atau 1.742 jiwa.

Tabel 3.3. Komposisi penduduk menurut umur di Kelurahan Tangkiling Kecamatan Bukit Batu, tahun 2016.

No.	Usia (Tahun)	Jenis Kelamin		Jumlah	%
		Laki-Laki	Perempuan		
1	0 - 4	108	93	201	7,25
2	5 - 9	133	127	260	9,38
3	10 - 14	133	101	234	8,44
4	15 - 19	126	100	226	8,16
5	20 - 24	150	126	276	9,96
6	25 - 29	139	109	248	8,95
7	30 - 34	137	102	239	8,63
8	35 - 39	132	102	234	8,44
9	40 - 44	119	85	204	7,36
10	45 - 49	99	70	169	6,10
11	50 - 54	78	68	146	5,27
12	55 Keatas	168	166	334	12,05
	Jumlah	1.522	1.249	2.771	100

Sumber : Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya 2016

3.1.7. Mata Pencaharian Penduduk

Secara umum mata pencaharian penduduk di Kelurahan Tangkiling adalah sebagai petani dan nelayan. Pertanian yang dilakukan penduduk setempat masih merupakan petani tradisional yang dilakukan pada lahan tegalan dan pekarangan, pertanian yang dilakukan masih bersifat sampingan hanya untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Sedangkan mata pencaharian penduduk yang ada didekat lokasi penelitian adalah sebagai penambang batu dan untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari penduduk menanam sayur-sayuran di lahan pekarangan. Didasarkan pada jumlah penduduk menurut jenis pekerjaan, ternyata sebagian besar penduduk di Kelurahan Tangkiling

600 orang mempunyai mata pencaharian sebagai petani. dan yang bekerja pada sektor penambangan berjumlah 405 orang,

Tabel 3.4. Komposisi penduduk menurut mata pencaharian di Kelurahan Tangkiling tahun 2016.

No.	Pekerjaan	Jumlah (orang)	%
1.	Petani	600	21,65
2.	Nelayan	144	5,20
3.	Peternak	108	3,90
4.	Pedagang	119	4,26
5.	PNS	89	3,21
6.	POLRI	3	0,11
7.	TNI	3	0,11
8.	Guru	58	2,09
9.	Pensiunan PNS/TNI/POLRI	21	0,76
10.	Pelajar/Mahasiswa	511	18,44
11.	Paramedis	52	0,54
12.	Penambang Batu	405	14,62
13.	Angkutan	124	4,55
14.	Swasta	514	20,57
	Jumlah	2.771	100

Sumber : Profil Kelurahan Tangkiling, Tahun 2016

3.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini merupakan survei yang dilakukan kepada para penambang batu granit. Waktu penelitian dimulai pada bulan Februari sampai dengan April.

Tabel 3.5. Waktu pelaksanaan penelitian

Waktu Kegiatan	Januari				Februari				Maret				April				Mei			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan & Seminar Proposal penelitian																				
Studi Literatur																				
Pengambilan Data																				
Pengolahan Data																				
Penulisan Skripsi																				
Seminar Hasil Skripsi																				
Revisi dan Ujikripsi																				

3.3. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. GPS Garmin 67
- b. Kompas Geologi (Bruunton)
- c. Kamera Digital
- d. Meteran (25 Meter)
- e. Peta Geologi lembar Palangkaraya
- f. Peta Geologi lembar Tewah
- g. ATK (alat tulis kantor)
- h. Laptop

3.4. Desain Penelitian

3.4.1. Metode Penelitian

Metode penelitian dalam analisis kelayakan teknis dan biaya ini menggunakan 2 (dua) pendekatan yakni pendekatan *kualitatif verifikatif* dan *grounded research*. Menurut Bungin (2007), pendekatan kualitatif verifikatif pada umumnya dilakukan dalam penelitian studi kasus yang merupakan sebuah upaya pendekatan induktif terhadap seluruh proses penelitian sehingga akan berupaya mengungkapkan makna yang ada dibalik data yang tampak. Pendekatan kualitatif memusatkan diri pada suatu unit tertentu dari berbagai fenomena, sedangkan pendekatan *grounded research* yang diperkenalkan oleh Glaser dan Straus, 1967,

dalam Bungin, 2007, merupakan kegiatan penelitian yang langsung ke lapangan, semua kegiatan dilaksanakan di lapangan.

3.4.2. Sumber Data

Sumber data didapat dengan melakukan pengamatan dan wawancara langsung di lokasi penambangan. Pengamatan dan wawancara pada masing-masing sampel penelitian merupakan data primer. Disamping data primer juga data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait yang berhubungan dengan penelitian ini.

Sesuai dengan masalah dan fokus penelitian maka sumber data dalam penelitian ini adalah :

- a) **Informan**, untuk mengetahui dan menggali berbagai data atau informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, informasi awal yang dipilih secara purposive sampling. Pemilihan atas informasi ini didasarkan atas subyek yang menguasai permasalahan, memiliki data dan informasi serta bersedia memberikan data. Sedangkan informan awal adalah penambang dan pemilik lahan tambang.
- b) **Tempat dan peristiwa**, tempat yang dimaksud disini adalah tempat dimana peneliti memperoleh data. Dalam hal ini Kantor Kelurahan dan lokasi penambangan.
- c) **Dokumen**, berupa dokumen yang ada relevansinya dengan masalah dan fokus penelitian, yakni peraturan yang menyangkut kelayakan penambangan secara teknis dan biaya.

3.4.3. Teknik Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan untuk menggali fakta, data dan informasi dalam penelitian ini digunakan pendekatan *grounded research* yang didukung dengan data *kualitatif verifikatif*. Pendekatan *grounded research* dilakukan melalui survey yaitu kegiatan penelitian yang langsung ke lapangan. Pengumpulan data *kualitatif verifikatif* dilakukan dengan metode wawancara mendalam terhadap informan. Metode lain yang digunakan adalah melalui observasi lapang di lokasi penelitian guna melihat fenomena aktual yang terjadi dan juga mengkaji dokumen yang ada seperti data monografi kelurahan.

Dalam pengumpulan data ada 3 (tiga) proses kegiatan yang dilakukan oleh peneliti, yakni :

- a) Proses memasuki lokasi penelitian (*getting in*), proses dimana untuk pertama kali peneliti datang ke lokasi penelitian dan melaporkan keberadaan penulis melalui berbagai keterangan yang telah diberikan pihak Universitas.
- b) Proses berada di lokasi penelitian (*getting along*), proses di mana peneliti menjalin hubungan pribadi dengan individu yang diteliti. Melalui teknik *snow ball* selanjutnya peneliti mencari informasi yang dibutuhkan, mengadakan pengamatan dan menangkap makna dari fenomena yang ditelusuri.
- c) Pengumpulan data (*logging data*), proses di mana peneliti melakukan pengumpulan data dan informasi dengan wawancara

secara tertutup dan mendalam (*close in dept interview*) terhadap para informan, mengamati berbagai situasi dan peristiwa di lapangan, serta menelusuri berbagai dokumen yang relevan dengan kegiatan penelitian berupa buku/literatur, publikasi dinas/instansi/lembaga, hasil penelitian/jurnal.

Populasi sasaran dalam penelitian ini adalah penambang di Bukit Tunggal Kelurahan Tangkiling, Kecamatan Bukit Batu, Kota Palangka Raya. Dalam pendekatan kuantitatif responden dipilih untuk menjadi target survey. Unit analisis dalam penelitian ini adalah penambang. Pemilihan responden dilakukan dengan teknik pengambilan sampel acak sederhana (*simple random sampling*). Teknik ini dipilih karena populasi yang dijadikan sasaran bersifat homogen, dan keadaan populasi tidak terlalu tersebar secara geografis.

Tabel 3.6. Teknik pengumpulan data

Teknik Pengumpulan Data	Data yang Dikumpulkan
Pengamatan dan Wawancara terhadap aspek teknis	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi usaha • Metode penambangan • Kegiatan penambangan • Waktu penambangan • Kegiatan pengolahan • Tenaga kerja • Produksi dan pemasaran
Wawancara terhadap aspek biaya	<ul style="list-style-type: none"> • Biaya operasional penambangan • Keuntungan pendapatan (<i>profit</i>) yang didapat penambang dari kegiatan penambangan
Analisis Dokumen	<ul style="list-style-type: none"> • Gambaran umum kelurahan melalui data monografi • Data sumberdaya batu granit • Peraturan Gubernur Kalimantan Tengah Nomor 40 Tahun 2017

3.4.4. Teknik Pengolahan dan Analisa Data

Unit analisis penelitian ini adalah penambang. Untuk menganalisis data yang terkumpul dilakukan reduksi data, yakni pemilihan, pemusatan perhatian, serta penyederhanaan terhadap data sehingga menjawab tujuan penelitian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data yang bersifat kualitatif. Di mana berbagai data dan informasi yang diperoleh di lapangan diolah lebih lanjut dengan teknik pengolahan data interaktif seperti reduksi data, penyajian data dan verifikasi data (kesimpulan).

3.5. Variabel Penelitian

Aspek teknis merupakan aspek yang berkenaan dengan proses pembangunan proyek secara teknis dan operasi setelah proyek tersebut selesai dibangun (Husnan dan Suwarsono, 1994 *dalam* Mardianingsih, Yuli, 2000). Aspek tersebut menyangkut kaitan antara faktor produksi (*input*) dan hasil produksi (*output*) yang akan menguji hubungan-hubungan teknis yang mungkin dalam suatu proyek, sehingga dapat mengidentifikasi perbedaan-perbedaan yang ada dalam informasi yang harus dipenuhi baik sebelum perencanaan proyek atau pada awal pelaksanaan proyek (Gittinger, 1986 *dalam* Mardianingsih, Yuli, 2000).

Analisis terhadap aspek teknis meliputi :

- a) Lokasi usaha
- b) Sumberdaya batu granit

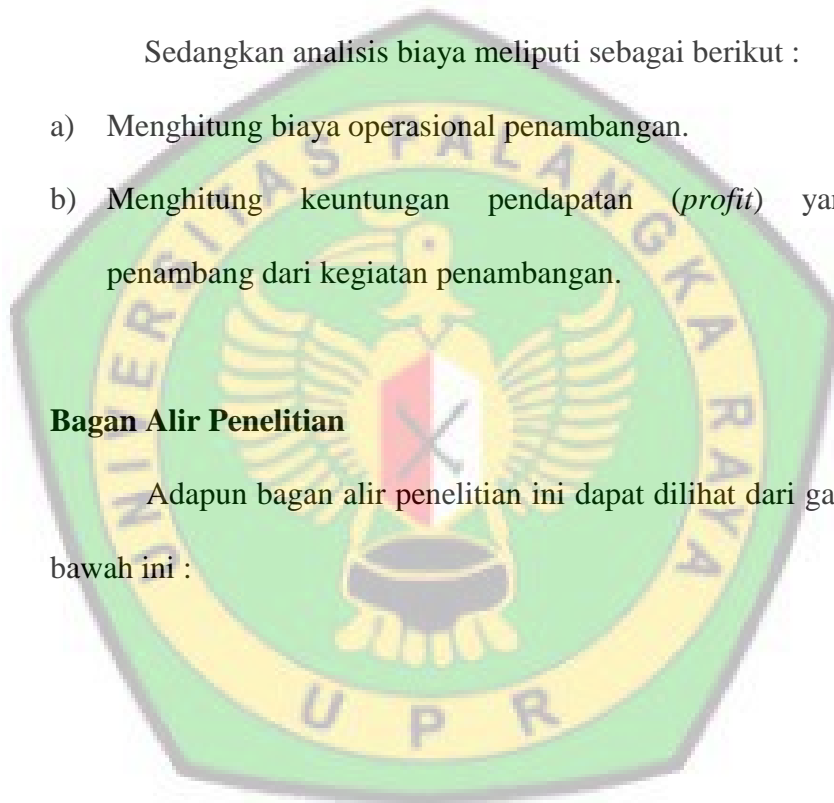
- c) Metode penambangan
- d) Kegiatan penambangan
- e) Waktu penambangan
- f) Kegiatan pengolahan
- g) Tenaga kerja
- h) Produksi dan pemasaran

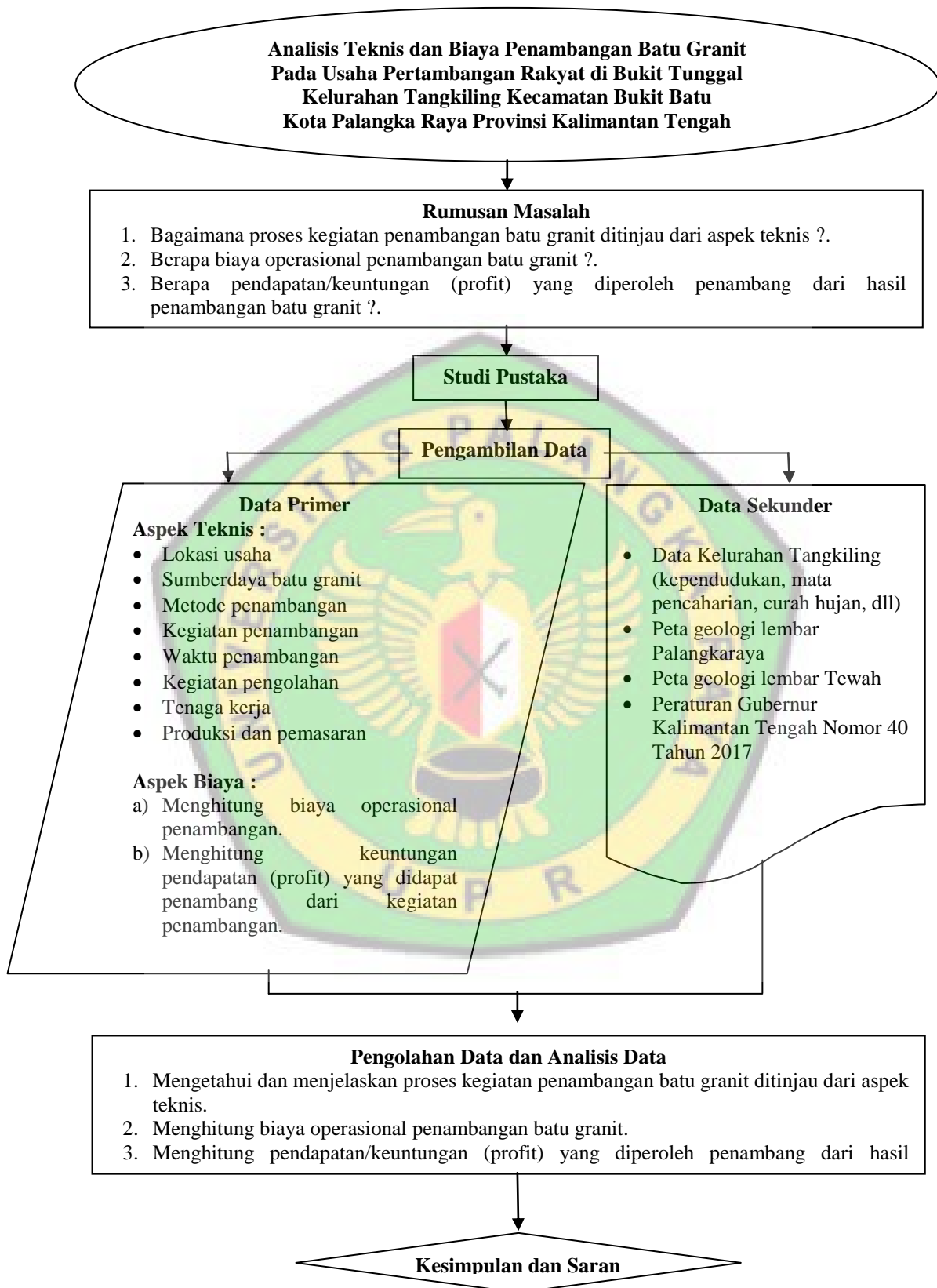
Sedangkan analisis biaya meliputi sebagai berikut :

- a) Menghitung biaya operasional penambangan.
- b) Menghitung keuntungan pendapatan (*profit*) yang didapat penambang dari kegiatan penambangan.

3.6. **Bagan Alir Penelitian**

Adapun bagan alir penelitian ini dapat dilihat dari gambar 3.5 di bawah ini :





Gambar 3.4. Bagan alir penelitian

BAB V

P E N U T U P

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dari penelitian tentang analisis teknis dan biaya penambangan batu granit pada usaha pertambangan rakyat di bukit Tunggal Kelurahan Tangkiling Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah, dapat disimpulkan bahwa :

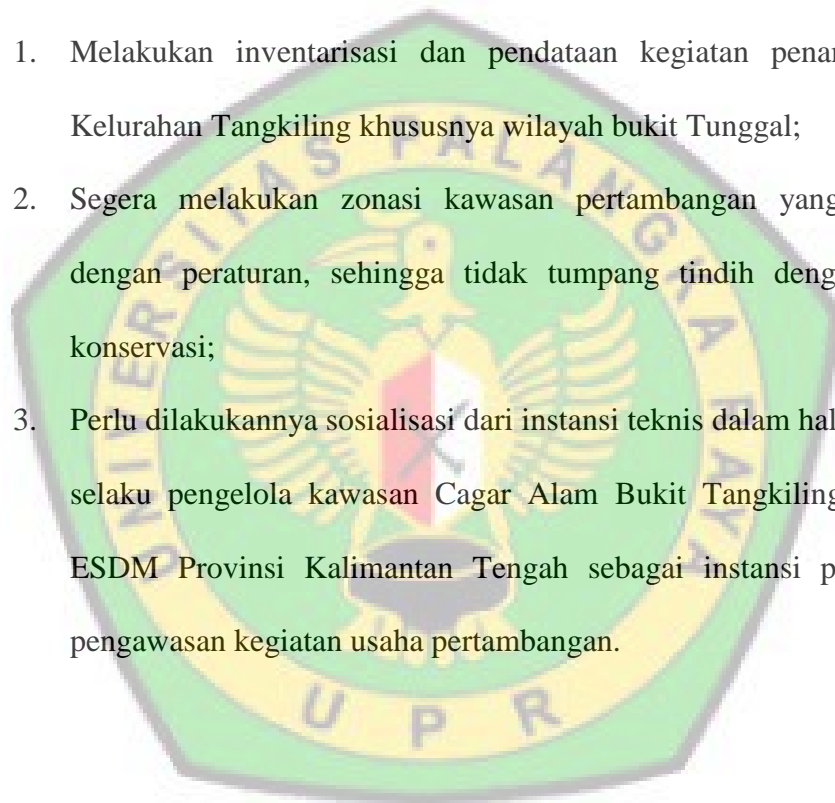
1. Berdasarkan aspek teknis kegiatan usaha penambangan batu granit tersebut dapat dilaksanakan, hal ini dikarenakan : (a) potensi tambang yang cukup banyak dengan sumberdaya batu granit mencapai sekitar 360.000.000 m³, (b) keterdapatan batu granit dipermukaan, sehingga penambangan menggunakan metode tambang terbuka dengan sistem quarry; (c) teknologi pembongkaran (peledakan) batuan granit mudah; (d) proses produksi tidak membutuhkan peralatan dan teknologi yang tinggi artinya peralatan dan teknologi yang digunakan untuk melakukan proses pengolahan mudah untuk didapatkan; (e) tenaga kerja tidak memerlukan pendidikan dan ketrampilan formal yang khusus; (6) seiring dengan pesatnya pembangunan fisik di Kota Palangka Raya, maka kecenderungan harga jual batu granit akan naik pula;
2. Sedangkan beberapa faktor yang menjadi penyebab kegiatan usaha pertambangan tersebut tidak dapat dilaksanakan adalah sebagai berikut :

- a. Lokasi usaha berada dekat dengan pemukiman
 - b. Tidak adanya surat izin dari pemerintah, artinya tambang tersebut bersifat ilegal.
 - c. Lokasi usaha berada di kawasan konservasi
 - d. Lamanya kegiatan penambangan tergantung tebal tipisnya batuan, kondisi cuaca daerah setempat dan jam kerja para penambang.
 - e. Material tambang yang dihasilkan sedikit sehingga tingkat produksi rendah.
 - f. Pembeli masih bersifat lokal.
3. Biaya operasional kegiatan penambangan batu granit yang dilakukan oleh masyarakat kelurahan Tangkiling dalam 10 hari yakni Rp.2.000.000,-, biaya tersebut meliputi : kayu bakar (5 kubik) Rp.1.200.000,-; seng (10 lembar) Rp.500.000,-; upah belah kayu (borongan) Rp.500.000,-; sewa lahan Rp.100.000,-.
4. Sedangkan pendapatan dalam 10 hari yakni sebesar Rp.1.000.000,- untuk 1 (satu) kelompok. Pendapatan ini diperoleh dari total produksi 5 ret dalam 10 hari dengan harga jual batu belah per ret Rp.600.000,- sehingga $5 \times \text{Rp.600.000,-} = \text{Rp.3.000.000,-}$
- Dikurangi biaya operasional, $\text{Rp.3.000.000,-} - \text{Rp.2.000.000,-} = \text{Rp.1.000.000,-}$

5.2. Saran

Berdasarkan hasil dari analisis data dan bertitik tolak pada kesimpulan, maka saran yang berkaitan dengan kelayakan teknis dan biaya kegiatan usaha pertambangan rakyat di bukit Tunggul Kelurahan Tangkiling Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah sebagai berikut :

1. Melakukan inventarisasi dan pendataan kegiatan penambangan di Kelurahan Tangkiling khususnya wilayah bukit Tunggul;
2. Segera melakukan zonasi kawasan pertambangan yang ditetapkan dengan peraturan, sehingga tidak tumpang tindih dengan kawasan konservasi;
3. Perlu dilakukannya sosialisasi dari instansi teknis dalam hal ini BKSDA selaku pengelola kawasan Cagar Alam Bukit Tangkiling dan Dinas ESDM Provinsi Kalimantan Tengah sebagai instansi pembina dan pengawasan kegiatan usaha pertambangan.



DAFTAR PUSTAKA

- Bargawa, Waterman Sulistyana, 2018, *Perencanaan Tambang*, Edisi Kedelapan, Kilau Book. Yogyakarta.
- Bungin, H.M.B. 2007, *Penelitian Kualitatif : Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik, Dan Ilmu Sosial Lainnya*, Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Dinas Pertambangan dan Energi Kota Palangka Raya dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G), 2006, *Kajian Potensi Sumber Daya Tambang Untuk Penetapan Tata Ruang Wilayah Kecamatan Rakumpit dan Bukit Batu Kota Palangka Raya*, Laporan Akhir, Palangka Raya
- Firman, Syam, 2003, *Analisis Investasi Usaha Penambangan Pasir dan Batu Ditinjau Dari Segi Teknis dan Biaya*, Skripsi, Universitas Kristen Maranatha, Bandung.
- Giatman, M, 2011, *Ekonomi Teknik*, Ed-1-3, Rajawali Press, Jakarta.
- Hartman, H.L, 1987, *Introductory to Mining Engineering*, John Wiley and Sons, New York.
- Kusumawati, Yuli, 2014, *Ekonomi Mineral*, Catatan Kuliah, UNISBA, Bandung.
- Mardianingsih, Yuli, 2000, *Analisis Kelayakan Usaha Pada Industri Pengolahan Batu Split Andesit Di Kabupaten Sumedang Propinsi Jawa Barat*, Skripsi, IPB, Bogor.
- Nurhayati, Siti, 2005, *Aktivitas Penambangan Batu Kapur dan Sumbangannya Terhadap Pendapatan Petani di Desa Tlogotirto Kecamatan Gabus Kabupaten Grobogan*, Skripsi, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Peraturan Gubernur Kalimantan Tengah Nomor 40 Tahun 2017 Tentang Upah Minimum Kabupaten/Kota dan Upah Minimum Sektoral Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Tengah (Berita Daerah Provinsi Kalimantan Tengah Tahun 2017 Nomor 40).
- Suliyanto, 2007, *Studi Kelayakan Investasi Pertambangan Batu Granodiorit Di Desa Baseh Kecamatan Kedung Banteng Kabupaten Banyumas*, PERFORMANCE : Vol. 6 No. 1 September 2007 : (p.106–119), UNSOED, Semarang.