

**ESTIMASI SUMBERDAYA PASIR KUARSA (SiO_2)
DAN BESI OKSIDA (Fe_2O_3) DI DESA PAMARUNAN
KECAMATAN KAHAYAN TENGAH
KABUPATEN PULANG PISAU
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

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



OLEH :

**LILICINGWAY
NIM : DBD 113 056**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN/PRODI TEKNIK PERTAMBANGAN
2019**

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : LILICINGWAY

NIM : DBD 113 056

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 aturan dan ketentuan yang berlaku.

Palangka Raya, 28 November 2019

Penulis,



LILICINGWAY
NIM : DBD 113 056

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ESTIMASI SUMBERDAYA PASIR KUARSA (SiO_2) DAN BESI OKSIDA (Fe_2O_3) DI DESA PAMARUNAN KECAMATAN KAHAYAN TENGAH KABUPATEN PULANG PISAU PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Oleh :

LILICINGWAY
DBD 113 056

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 28 November 2019
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Susunan Tim Penguji,

1. Hepryandi Luwyk Djanas Usup, ST., MT
NIP. 19810211 200604 1 001
2. Lisa Virgiyanti, ST., MT
NIP. 19770904 200801 2 011
3. Fahrul Indrajaya, ST., MT
NIP. 19791215 200812 1 001
4. Neny Sukmawatie, S.Hut., MP
NIP. 19760614 200801 2 020
5. Ir. Yulian Taruna, M.Si
NIP. 19580705 198903 1 019

Ketua

Sekretaris


Anggota

Anggota

Anggota



Menyetujui,
Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Jika tulus dari hatimu ingin melakukannya maka kerjakanlah,
jika tidak maka berhentilah sekarang juga”*

*“Lambat bukan berarti terlambat, yang ada hanyalah menyerah,
tidak perlu menceritakan bagaimana perjuangan dukamu, yang
perlu kau ceritakan sukacitanya saja, karena setiap perjuangan
pasti ada masa yang indah”*

Skripsi ini Kupersembahkan untuk ayah tersayang Gerlin Sepener Tuwan dan ibu tercinta Sriwahyuni Menan Daud yang telah memberikan dukungan moril maupun materil serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan doa dan tiada doa yang paling penuh kerendahan hati yang terucap dari orang tua. Ucapan terima kasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembahan bakti dan cinta ku untuk ayah ibuku.

Untuk kakakku Lilimpay,SH dan adikku Lilitanisy, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan doanya untuk keberhasilan ini, cinta kalian adalah memberikan kobaran semangat, terima kasih dan sayang ku untuk kalian.

Untuk teman hidupku Erno Priwanto,ST yang selalu memberikan belaian kasih sayang kepadaku sehingga aku bisa bersemangat dan terpacu untuk maju. Terima kasih atas kasih sayang, perhatian, dan kesabaranmu yang telah memberikanku semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Saya ucapkan juga terima kasih kepada sahabatku Melisa Natalia, ST dan teman – temanku Oktaviani, Hartati, Supriono Panrio, Vito Julianto, Michael Estamuranata Muses Bahen, dan seluruh angkatan 2013 pertambangan.

Terima Kasih.

SARI

Estimasi sumberdaya berperan penting dalam menentukan kuantitas dan kualitas dari suatu endapan, estimasi sumberdaya juga diperlukan agar dapat mengetahui besar potensi sumberdaya pada lokasi penelitian yang akan dikerjakan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui klasifikasi jenis butir pasir berdasarkan ukuran butir, serta agar dapat mengetahui berapa besar persentase kadar yang terkandung didalamnya, dan juga bertujuan untuk mengetahui kuantitas sumberdaya pasir kuarsa (SiO_2) dan besi oksida (Fe_2O_3) yang berada di Desa Pamarunan, Kecamatan Kahayan Tengah, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah. Dengan luas daerah penelitian 50.000 m².

Dari hasil uji laboratorium dengan menggunakan uji saringan, maka endapan pasir yang terdapat di lokasi penelitian dominan masuk ke dalam kategori pasir sedang dengan ukuran 0,300 mm serta nilai persentase sebesar 38,1 %. Selain itu, dari hasil uji laboratorium dengan menggunakan metode X-Ray Fluorescence kadar pasir kuarsa (SiO_2) yang tertinggi atau yang terbanyak terdapat pada titik bor TS 1 dan TS 2 dengan kadar adalah 99,0 %, Sedangkan untuk kadar besi oksida (Fe_2O_3) yang tertinggi atau yang terbanyak terdapat pada titik bor TS 6 dengan kadar adalah 1,23 %. Berdasarkan hasil perhitungan estimasi sumberdaya pasir kuarsa (SiO_2) dengan menggunakan metode penampang dan perhitungan estimasi sumberdaya besi oksida (Fe_2O_3) dengan menggunakan rumus kadar blok, diketahui kedua estimasi sumberdaya yang terdapat pada area seluas 50.000 m² adalah sebanyak 264.862,068 ton untuk estimasi sumberdaya pasir kuarsa dan 21.635,96 ton untuk estimasi sumberdaya besi oksida serta termasuk klasifikasi sumberdaya terukur (*Measured Resource*).

Disimpulkan bahwa pada daerah penelitian dominan masuk ke dalam kategori pasir sedang dengan ukuran 0,300 mm serta nilai persentase sebesar 38,1 %, dengan kadar yang relatif berbeda antara kadar pasir kuarsa (SiO_2) yang tertinggi pada titik bor TS 1 dan TS 2 adalah 99,0 % dan besi oksida (Fe_2O_3) yang tertinggi pada titik bor TS 6 adalah 1,23 %. Dan untuk perhitungan estimasi sumberdaya pasir kuarsa dengan menggunakan metode penampang adalah sebanyak 264.862,068 ton sedangkan perhitungan estimasi sumberdaya besi oksida dengan menggunakan rumus kadar blok adalah sebanyak 21.635,96 ton serta termasuk klasifikasi sumberdaya terukur (*Measured Resource*).

Kata kunci : Pasir Kuarsa, Besi Oksida, Metode Penampang, Sumberdaya

ABSTRACT

Estimation of resources plays an important role in determining the quantity and the quality of the deposits, estimation of resources is also necessary to be aware of the large resource potential at the location of the research will be done. This study was conducted to determine the classification of the type of sand grains based on the grain size, as well as to be aware of how large a percentage of the levels contained therein, and also aims to determine the quantity of resources of quartz sand (SiO_2) and iron oxide (Fe_2O_3) which is located in the Village Pamarunan, District Kahayan Tengah, Regency Pulang Pisau, Central Kalimantan Province. With broad research area of 50.000 m^2 .

From the results of the laboratory tests by using the test sieve, then the sand deposits found in the study site the dominant goes into the category of sand is to the size to $0,300 \text{ mm}$ as well as the value of the percentage of 38.1% . In addition, from the results of laboratory tests by using the method of X-Ray Fluorescence levels of quartz sand (SiO_2) the highest or most are on the point of the drill TS 1 and TS 2 with the content is $99,0 \%$, While the levels of iron oxide (Fe_2O_3) which is the highest or most are on the point of the drill TS 6 with the content is $1,23 \%$. Based on the results of the calculation of the estimated resources of quartz sand (SiO_2) by using the method of cross section and the calculation of the estimated resources of iron oxide (Fe_2O_3) by using the formula content block, be aware of both the estimated resources contained in the area of 50.000 m^2 is as much as $264.862,068$ tons to estimate the resources quartz sand and $21.635,96$ tons to estimate resource iron oxide as well as including the classification of measured resources.

Concluded that in the study area the dominant goes into the category of sand is to the size to $0,300 \text{ mm}$ as well as the value of the percentage of 38.1% , with levels of relatively different between the levels of quartz sand (SiO_2) that is highest at the point of the drill TS 1 and TS 2 is $99,0 \%$ and iron oxide (Fe_2O_3) which is highest at the point of the drill TS 6 is $1,23 \%$. And for the calculation of the estimated resources of quartz sand using the method of the cross section is as much as $264.862,068$ tons, while the calculation of the estimated resources of iron oxide by using the formula content block is as much as $21.635,96$ tons as well as including the classification of measured resources.

Keywords : Quartz Sand, Iron Oxide, Methods Cross Section, Resources

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang selalu melimpahkan Kasih dan Berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Didalam laporan skripsi ini, penulis membahas mengenai Estimasi Sumberdaya Pasir Kuarsa (SiO_2) dan Besi Oksida (Fe_2O_3). Penulis melakukan penelitian skripsi di Desa Pamarunan, Kecamatan Kahayan Tengah, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah.

Dalam kesempatan kali ini penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Waluyo Nuswantoro, MT, Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
2. Bapak Fahrul Indrajaya, ST., MT, Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya dan Dosen Penguji I.
3. Bapak Yossa Yonathan Hutajulu, ST., MT, Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas.
4. Bapak Hepryandi Luwyk Djanas Usup, ST., MT, Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Lisa Virgiyanti, ST., MT, Dosen Koordinator Skripsi dan Dosen Pembimbing II.
6. Ibu Neny Sukmawatie, S.Hut., MP., Dosen Penguji II.
7. Bapak Ir. Yulian Taruna, M.Si, Dosen Penguji III.
8. Bapak Gris Imanuel, S.Pd., Staff Administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya

9. Para Dosen Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
10. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan pengetahuan yang baru kepada pembaca serta nantinya dapat diterima dan bermanfaat bagi kita semua.

Palangka Raya, 28 November 2019

Penulis,

DAFTAR ISI

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	3
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.3.1 Maksud	3
1.3.2 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	6
2.2 Deskripsi Umum Pasir Kuarsa	8
2.3 Proses Terbentuknya Pasir Kuarsa	8
2.4 Mineralogi	10
2.5 Kegunaan Pasir Kuarsa	11
2.5.1 Pasir Kuarsa Untuk Cetakan Pengecoran Logam	12
2.5.2 Pasir Kuarsa Untuk Bata Tahan Api	13
2.5.3 Pasir Kuarsa Untuk Industri Kaca dan Gelas	14
2.5.4 Pasir Kuarsa Untuk Industri Keramik	15
2.6 Deskripsi Umum Besi Oksida	17
2.7 Metode Sampling	17
2.8 <i>Coning and Quartering</i>	20
2.9 Analisa Saringan	21
2.10 X-Ray Fluorescence (XRF)	22
2.10.1 Pengertian X-Ray Fluorescence (XRF)	22
2.10.2 Analisa Menggunakan X-Ray Fluorescence (XRF)	23
2.10.3 Kelebihan dan Kelemahan X-Ray Fluorescence (XRF)	23
2.11 Sumberdaya Mineral	24
2.11.1 Pengertian dan Klasifikasi Sumberdaya	24

2.11.2	Langkah – Langkah Estimasi Sumberdaya	25
2.11.3	Estimasi Sumberdaya	25
2.12	Metode Perhitungan Sumberdaya	26
2.12.1	Metode Penampang	26
2.12.2	Perhitungan Volume	26
2.12.3	Perhitungan Kadar Rata-Rata Penampang dan Kadar Blok	27
2.12.4	Perhitungan Tonase	28
BAB III	METODE PENELITIAN	29
3.1	Gambaran Umum Wilayah Penelitian	29
3.1.1	Lokasi dan Kesampaian Daerah	29
3.1.2	Keadaan Iklim dan curah Hujan	29
3.2	Kondisi Geologi Regional	30
3.2.1	Fisiografi Regional	30
3.2.2	Stratigrafi Regional	31
3.2.3	Struktur Geologi Regional	34
3.3	Kondisi Geologi Daerah Penelitian	35
3.3.1	Morfologi Daerah Penelitian	35
3.3.2	Stratigrafi Daerah Penelitian	36
3.3.3	Struktur Geologi Daerah Penelitian	36
3.4	Alat dan Bahan	36
3.5	Tata Laksana	37
3.5.1	Langkah Kerja	37
3.5.2	Metode Penelitian	38
3.5.3	Bagan Alir	42
3.5.4	Waktu Penelitian	43
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1	Hasil	44
4.1.1	Ukuran Butir Endapan Pasir Yang Terdapat di Lokasi Penelitian	44
4.1.2	Kadar Pasir Kuarsa (SiO_2) dan Besi Oksida (Fe_2O_3) Yang Terdapat di Lokasi Penelitian	47
4.1.3	Estimasi Sumberdaya Pasir Kuarsa (SiO_2) dan Besi Oksida (Fe_2O_3) Yang Terdapat di Lokasi Penelitian	50
4.2	Pembahasan	59
4.2.1	Ukuran Butir Endapan Pasir Yang Terdapat di Lokasi Penelitian	59
4.2.2	Kadar Pasir Kuarsa (SiO_2) dan Besi Oksida (Fe_2O_3) Yang Terdapat di Lokasi Penelitian	60
4.2.3	Estimasi Sumberdaya Pasir Kuarsa (SiO_2) dan Besi Oksida (Fe_2O_3) Yang Terdapat di Lokasi Penelitian	60

BAB V	PENUTUP	64
	5.1 Kesimpulan	64
	5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Pasir Kuarsa Indonesia Secara Umum	10
Tabel 2.2 Sifat Fisik Pasir Kuarsa Indonesia Secara Umum	11
Tabel 2.3 Komposisi Kimia Pasir Kuarsa	12
Tabel 2.4 Ukuran dan Nomor Kehalusan Butir Pasir Kuarsa	13
Tabel 2.5 Syarat Mutu Pasir Kuarsa Untuk Bata Tahan Api	14
Tabel 2.6 Spesifikasi Penggunaan Pasir Kuarsa Pada Industri Kaca dan Gelas	15
Tabel 2.7 Persentase Penggunaan Pasir Kuarsa Untuk Badan Keramik Konvensional	16
Tabel 3.1 Rata-Rata Curah Hujan dan Hari Hujan Bulanan	30
Tabel 3.2 Waktu Pelaksanaan Penelitian	43
Tabel 4.1 Klasifikasi Ukuran Butir Endapan Pasir Berdasarkan Analisa Saringan Pada Area Penelitian Dari 33 Titik Bor	45
Tabel 4.2 Hasil Uji Laboratorium Menggunakan Metode X-Ray Fluoresence	48
Tabel 4.3 Perhitungan Volume Menggunakan Metode Penampang	51
Tabel 4.4 Perhitungan Kadar Rata-Rata Penampang	55
Tabel 4.5 Perhitungan Volume Menggunakan Rumus Kadar Blok	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sketsa Alat Bor Tangan (<i>Hand Auger</i>)	18
Gambar 2.2 <i>Coning and Quatering</i>	20
Gambar 2.3 Analisa X-Ray Fluorescence (XRF)	23
Gambar 2.4 Perhitungan Volume Menggunakan Tiga Penampang	26
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	42
Gambar 4.1 Berat Sampel Ditimbang Menggunakan Timbangan Neraca	44
Gambar 4.2 Uji Saringan Pada Sampel Pasir	45
Gambar 4.3 Klafikasi Ukuran Butir Endapan Pasir	47
Gambar 4.4 Persentase Kadar SiO ₂ dan Fe ₂ O ₃	49
Gambar 4.5 Sayatan Penampang Pada Daerah Penelitian	50
Gambar 4.6 Perhitungan Luas Penampang Menggunakan Software Arcgis 10.3	52
Gambar 4.7 Blok Penampang Pada Daerah Penelitian	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Surat Ijin Penelitian
Lampiran B Foto Dokumentasi
Lampiran C Log Bor
Lampiran D Hasil Uji Saringan
Lampiran E Hasil Uji X-Ray Fluoresence (XRF)
Lampiran F Perhitungan Volume Sumberdaya Pasir Kuarsa
Lampiran G Perhitungan Kadar Rata-Rata Penampang Besi Oksida
Lampiran H Perhitungan Volume Sumberdaya Besi Oksida
Lampiran I Peta Kesampaian Daerah Penelitian
Lampiran J Peta Geologi Regional Lembar Tewah
Lampiran K Peta Geologi Daerah Penelitian
Lampiran L Peta Titik Bor
Lampiran M Peta Sebaran Pasir Kuarsa
Lampiran N Peta Sebaran Besi Oksida
Lampiran O Peta Topografi Daerah Penelitian
Lampiran P Peta Lokasi Sayatan Penampang Daerah Penelitian
Lampiran Q Penampang 1-2-3, 4-5-6, 7-8-9, 10-11
Lampiran R Peta Lokasi Blok Penampang Daerah Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Desa Pamarunan merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi sumberdaya pasir kuarsa melimpah. Hal ini juga diikuti dengan tingginya permintaan industri pasar terhadap suplai pasir kuarsa untuk keperluan seperti kaca, gelas dan keramik. Namun secara fisik pasir kuarsa perlu dilakukan kegiatan pengambilan sampel endapan pasir kuarsa agar dilakukan pengujian laboratorium terhadap bahan galian tersebut untuk mengetahui jenis butir pasir kuarsa tersebut, pasir kuarsa juga memiliki ukuran butir jenis pasir sangat halus, halus, sedang, kasar, sangat kasar. Maka diperlukan pengujian dengan menggunakan uji saringan yang bertujuan untuk menentukan pembagian ukuran butir pasir dari suatu sampel pasir dengan menggunakan suatu saringan.

Penggunaan pasir kuarsa sudah berkembang meluas, baik langsung sebagai bahan baku utama maupun bahan ikutan. Namun secara kadar pasir kuarsa perlu dilakukan pengujian laboratorium terhadap bahan galian tersebut untuk mengetahui berapa besar persentase kadar yang terkandung didalamnya. Di samping itu pasir kuarsa juga memiliki kandungan oksida yang tak lain adalah besi oksida. Besi oksida adalah metal oksida yang banyak melimpah di dalam tanah. Sehingga dalam hal ini perlu dilakukan penelitian laboratorium dengan menggunakan uji X-Ray Fluorescence (XRF) yang bertujuan untuk

menganalisis komposisi kimia beserta konsentrasi unsur-unsur yang terkandung dalam suatu sampel.

Estimasi sumberdaya berperan penting dalam menentukan kuantitas dan kualitas dari suatu endapan, estimasi sumberdaya juga diperlukan agar dapat mengetahui besar potensi sumberdaya pada lokasi penelitian yang akan dikerjakan. Besarnya suatu sumberdaya endapan bahan galian merupakan ukuran atau volume bagi endapan bahan galian tersebut. Metode estimasi yang digunakan untuk menghitung sumberdaya pasir kuarsa dan sumberdaya besi oksida pada daerah penelitian adalah dengan menggunakan metode penampang dan rumus kadar blok, dasar pertimbangan dalam penggunaan kedua metode tersebut adalah karena pasir kuarsa merupakan golongan bahan galian c, sehingga dalam perhitungan estimasi diperlukan metode yang mudah dilaksanakan, cepat, namun memiliki hasil penaksiran cukup akurat. Selain itu, metode ini merupakan metode paling umum digunakan dalam estimasi sumberdaya dibandingkan dengan metode lainnya.

Prinsip dari metode penampang adalah pembuatan sayatan pada lokasi penelitian endapan bahan galian, kemudian di hitung luas masing-masing endapan bahan galian dan untuk menentukan volume dengan menggunakan jarak antar sayatan. Sedangkan prinsip dari rumus kadar blok adalah pembuatan blok pada sayatan penampang endapan bahan galian, kemudian di hitung kadar rata-rata penampang masing-masing endapan bahan galian dan untuk menentukan volume dengan menggunakan luas penampang masing-masing blok endapan bahan galian. Pemilihan metode penampang ini di

dasarkan pada data koordinat lokasi penelitian yang membentuk persegi panjang sedangkan pemilihan rumus kadar blok ini di dasarkan pada data sayatan penampang penelitian yang membentuk blok persegi panjang, untuk memudahkan mengetahui volume sumberdaya tersebut. Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk mengambil judul “Estimasi Sumberdaya Pasir Kuarsa (SiO_2) dan Besi Oksida (Fe_2O_3) Di Desa Pamarunan Kecamatan Kahayan Tengah Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian skripsi ini adalah :

1. Bagaimana ukuran butir endapan pasir yang terdapat di lokasi penelitian ?
2. Bagaimana kadar pasir kuarsa (SiO_2) dan besi oksida (Fe_2O_3) yang terdapat di lokasi penelitian ?
3. Berapa estimasi sumberdaya pasir kuarsa (SiO_2) dan besi oksida (Fe_2O_3) yang terdapat di lokasi penelitian ?

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud penelitian ini adalah untuk melakukan perhitungan estimasi sumberdaya pasir kuarsa (SiO_2) dan besi oksida (Fe_2O_3) berdasarkan data bor dan hasil uji laboratorium yang terdapat di Desa Pamarunan Kecamatan Kahayan Tengah Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah.

1.3.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah :

1. Menganalisa ukuran butir endapan pasir yang terdapat di lokasi penelitian berdasarkan jenis butir pasir.
2. Menganalisa hasil uji X-Ray Fluorescence (XRF) yang terdapat di lokasi penelitian berdasarkan komposisi kimia pasir kuarsa (SiO_2) dan besi oksida (Fe_2O_3).
3. Menghitung estimasi sumberdaya pasir kuarsa (SiO_2) dan besi oksida (Fe_2O_3) yang terdapat di lokasi penelitian

1.4 Manfaat

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengetahui ukuran butir pasir dan kadar pasir kuarsa (SiO_2) dan besi oksida (Fe_2O_3), serta mengetahui jumlah estimasi sumberdaya pasir kuarsa (SiO_2) dan besi oksida (Fe_2O_3) di lokasi penelitian.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian skripsi ini dibatasi pada :

1. Luas lokasi penelitian 500 m x 100 m (50.000 m² atau 5 ha).
2. Alat bor yang digunakan yaitu *hand auger*.
3. Jumlah titik pengambilan sampel 33 titik.
4. Kedalaman lubang bor \pm 2 meter.

5. Uji laboratorium dengan menggunakan uji X-Ray Fluorescence (XRF) dan uji saringan.
6. Metode perhitungan estimasi sumberdaya pasir kuarsa (SiO_2) menggunakan metode penampang dan perhitungan estimasi sumberdaya besi oksida (Fe_2O_3) menggunakan rumus kadar blok.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini penulis memaparkan penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti.

Agung .M (2007) memaparkan bahwa potensi bahan galian pasir kuarsa. Potensi, jumlah cadangan, mutu dari setiap jenis pasir kuarsa perlu diketahui. Pemetaan sumberdaya alam khususnya pasir kuarsa diperlukan untuk program pembangunan daerah Lampung, terutama yang berkaitan dengan promosi dan investasi usaha dalam pertambangan. Hampir seluruh wilayah Kecamatan Labuhan Maringgai terdiri atas pasir kuarsa, Pasir kuarsa yang mutunya baik ($\text{SiO}_2 > 95 \%$) terdapat di Desa Sukorahayu (1.768.000 m³), Sriminosari (1.006.500 m³), Karya Makmur (1.320.000 m³), dan Desa Karya Tani (3.082.000 m³).

Verlino .C (2016) memaparkan bahwa pemetaan potensi pasir besi. Pasir besi di daerah penelitian adalah pasir besi endapan placer yang terkonsentrasi dalam media cair (Sungai/alluvial) yang mengalami pelapukan dan tertransport oleh sungai Kali Glidik sebagai media transportasi dan diendapkan didaerah sungai kali Glidik dan Pantai sekitar Desa Umbulsari. Untuk mengetahui potensi pasir besi pada daerah penelitian digunakan perhitungan cadangan Hipotetik yaitu untuk mengetahui potensi pasir besi dengan tingkat keyakinan 10 -15 %, metode yang digunakan dalam perhitungan potensi

pasir besi adalah metode penampang. Dari perhitungan yang dilakukan maka diketahui potensi pasir besi di daerah penelitian yaitu 66.067.516 ton dengan kandungan Fe 19,88 % dan jenis pasir besinya adalah hematite (Fe_2O_3).

Renita .M (2018) memaparkan bahwa perhitungan sumberdaya pasir pasang dengan metode penampang melintang. Kalimantan Barat merupakan sebuah wilayah yang kaya akan potensi sumberdaya alam yang dimilikinya. Ada banyak potensi yang masih belum tereksplorasi yang bias dimanfaatkan demi kepentingan orang banyak, salah satu potensi bahan galian itu adalah pasir pasang karena pasir pasang merupakan bahan pokok dari infrastruktur, konstruksi maupun industri. Maka diperlukan suatu kajian atau perhitungan mengenai jumlah sumberdaya yang terdapat pada CV. Anugrah Bumi Borneo. Penaksiran sumberdaya yang dilakukan di CV. Anugrah Bumi Borneo menggunakan metode *cross section* dengan tujuan untuk mengetahui berapa besar sumberdaya pasir pada daerah penelitian. Luas daerah pasir pada daerah penelitian adalah 6 Ha. Metode *cross section* (penampang melintang) dilakukan dengan menghubungkan penampang satu dengan penampang lainnya, sehingga setiap perhitungan volume dibatasi oleh dua penampang dan sepanjang jarak antara dua sayatan yaitu 30 meter dengan hasil perhitungan sebesar 135,165.00 m³.

2.2 Deskripsi Umum Pasir Kuarsa

Pasir kuarsa merupakan salah satu bahan galian yang cukup melimpah di Indonesia. Pasir kuarsa banyak ditemukan pada daerah pesisir sungai, danau, pantai dan sebagian pada lautan yang dangkal. Mineral ini memegang peranan cukup penting bagi industri, baik sebagai bahan baku utama maupun sebagai bahan ikutan. Sebagai bahan baku utama, pasir kuarsa dimanfaatkan oleh industri manufaktur untuk menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan oleh konsumen terutama untuk bahan bangunan dan bahan utama pada desain interior/eksterior serta bahan untuk kebutuhan rumah tangga.

Pasir kuarsa yang juga dikenal dengan nama pasir putih merupakan hasil pelapukan batuan yang mengandung mineral utama seperti kuarsa dan feldspar hasil pelapukan kemudian tercuci dan terbawa oleh air atau air yang diendapkan ditepi-tepi sungai, danau atau laut. Di alam pasir kuarsa ditemukan dengan kemurnian yang bervariasi tergantung kepada proses terbentuknya disamping adanya material lain yang ikut selama proses pengendapan material pengotor tersebut bersifat sebagai pemberi warna pada pasir kuarsa dan dari tersebut dapat diperkirakan derajat kemurniannya. (M. Arifin dan Supriatna .S., 1997).

2.3 Proses Terbentuknya Pasir Kuarsa

Pasir kuarsa adalah bahan galian yang terdiri atas kristal-kristal *Silika* (SiO_2) dan mengandung senyawa pengotor yang terbawa selama proses pengendapan.

Pasir kuarsa adalah endapan letakan (*placer/aluvial*) terjadi dari hasil pelapukan batuan yang banyak mengandung mineral-mineral kuarsa (SiO_2) selanjutnya mengalami transportasi alam, terbawa oleh media transportasi (air) yang kemudian terendapkan dan terakumulasi di cekungan-cekungan (danau, pantai dan lain-lain). Kristal kuarsa yang asli di alam karena kekerasannya, tahan terhadap asam maupun basa (K. Bisri dan A. Lukman, 1992).

Sebagai endapan letakan (*placer*) pasir kuarsa dapat berupa material-material yang lepas-lepas sebagai pasir, dan dapat pula terus mengalami suatu proses selanjutnya ialah terkonsolidasi menjadi batupasir dengan kandungan silika yang tinggi, misalnya protokuarsit (75- 95% kuarsa) dan orthokuarsit (>95% kuarsa). Kualitas pasir kuarsa di Indonesia cukup bervariasi, tergantung pada proses genesa dan pengaruh mineral pengotor yang ikut terbentuk saat proses sedimentasi. Material pengotor ini bersifat sebagai pemberi warna pada pasir kuarsa, dan dari warna tersebut presentasi derajat kemurnian dapat diperkirakan. Butiran yang mengandung banyak senyawa oksida besi akan terlihat berwarna kuning, kandungan unsur aluminium dan titan secara visual akan lebih jernih, dan kandungan unsur kalsium, magnesium dan aluminium cenderung membentuk warna kemerahan. Di Alam, pasir kuarsa ditemukan dengan ukuran butir, mulai fraksi yang halus ($< 0,06$ mm) apabila terdapat jauh dari batuan induk, sedangkan ukuran kasar (> 2 mm) terletak tidak jauh dari batuan induk.

Tabel 2.1
Komposisi Kimia Pasir Kuarsa Indonesia Secara Umum

No	Komposisi kimia	Presentasi
1	SiO ₂	55,30 – 99,87%
2	Fe ₂ O ₃	0,01 – 9,14%
3	Al ₂ O ₃	0,01 – 18,00%
4	TiO ₂	0,01 – 0,49%
5	CaO	0,01 – 3,24%
6	MgO	0,01 – 0,26%
7	K ₂ O	0,01 – 17,00%

(Sumber : K. Bisri dan A. Lukman, 1992)

2.4 Mineralogi

Mineral pembentuk pasir kuarsa secara dominan tersusun oleh kristal-kristal *Silika* (SiO₂) yang membentuk pola *hexagonal* serta beberapa mineral pengotor yang bersenyawa dengan mineral tersebut (K. Bisri dan A. Lukman, 1992).

Sifat fisik pasir kuarsa mempunyai ciri yang khas, yaitu warna putih bening atau warna lain tergantung kepada senyawa pengotornya, kekerasan berkisar antara 7 (skala Mohs), berat jenis 2.65, titik lebur antara 1715 °C, bentuk kristal *hexagonal*, panas spesifik 0,185 dan konduktivitas panas antara 12-100° C.

Tabel 2.2
Sifat Fisik Pasir Kuarsa Indonesia Secara Umum

No	Sifat fisik	Deskripsi
1	Warna	Putih bening atau warna lain tergantung kepada senyawa pengotornya misalnya warna kuning mengandung Fe oksida warna merah mengandung Cu oksida
2	Kekerasan	7 skala mhos
3	Berat jenis	2,65
4	Titik lebur	$\pm 1715 \text{ }^\circ\text{C}$
5	Bentuk Kristal	Hexagonal
6	Panas spesifik	0,185
7	Konduktifitas panas	12 – 100 $^\circ\text{C}$

(Sumber : K. Bisri dan A. Lukman, 1992)

2.5 Kegunaan Pasir Kuarsa

Penggunaan pasir kuarsa sudah berkembang meluas, baik langsung sebagai bahan baku utama maupun bahan ikutan. Sebagai bahan baku utama, misalnya digunakan dalam industri gelas kaca, semen, mosaik keramik, bahan baku *fero silikon*, *silikon carbide* bahan abrasit (*ampelas* dan *sand blasting*). Sedangkan sebagai bahan ikutan, misal dalam industri cor, industri perminyakan dan pertambangan, bata tahan api (*refraktori*), dan lain sebagainya. Dari kandungannya dapat kembali di lakukan penentuan kegunaannya bagi industri dengan spesifikasi dan persyaratan tertentu serta bergantung pada jenis industrinya, antara lain :

2.5.1 Pasir Kuarsa Untuk Cetakan Pengecoran Logam

Pasir kuarsa untuk cetakan pengecoran logam, adalah suatu jenis pasir kuarsa yang mengandung (SiO_2) paling sedikit 95 % yang digunakan untuk bahan cetakan dan inti pada industri pengecoran logam. Dilihat dari kadar bahan lempung maka pasir kuarsa terbagi atas 3 (tiga) kelompok yaitu :

1. Pasir kuarsa lempung rendah (PK-r)
2. Pasir kuarsa lempung sedang (PK-s)
3. Pasir kuarsa lempung tinggi (PK-t).

Mengenai syarat mutu pasir kuarsa untuk cetakan pengecoran logam adalah seperti tercantum pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.3
Komposisi Kimia Pasir Kuarsa

Komposisi kimia, %	PK-r	PK-s	PK-t
SiO_2 (Kuarsa) minimum	95	95	95
Lempung, maksimum	0,5	1,0	2,0
Total CaO, MgO, Fe_2O_3 , Al_2O_3 , maksimum	2,0	2,0	2,0

(Sumber : Badan Standardisasi Nasional, Pasir Kuarsa Untuk Cetakan Pengecoran Logam, SNI 15-1066-1989)

Sedangkan ukuran dan nomor kehalusan butir pasir kuarsa untuk cetakan pengecoran logam dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.4
Ukuran dan Nomor Kehalusan Butir Pasir Kuarsa

Ukuran	Nomor Kehalusan Butir (NBH)	Contoh barang cor
Sangat Kasar	30	Baja ukuran besar
Kasar	30-50	Baja ukuran menengah sampai besar
Sedang	50-70	- Baja ukuran kecil - Besi cor ukuran besar
Halus	70-100	Besi cor ukuran menengah
Sangat halus	100	- Tembaga paduan ukuran besar - Besi cor ukuran kecil - Tembaga paduan ukuran kecil Sampai menengah - Aluminium paduan ukuran kecil sampai besar

(Sumber : Badan Standardisasi Nasional, Pasir Kuarsa Untuk Cetakan Pengecoran Logam, SNI 15-1066-1989, 1)

2.5.2 Pasir Kuarsa Untuk Bata Tahan Api

Bata tahan api adalah salah satu jenis barang tahan api yang berbentuk bata dengan ukuran tertentu dan sesuai kebutuhan serta tahan terhadap suhu tinggi yakni lebih dari 1450 °C. Bata tahan api ini bisa dibuat dari bahan pasir kuarsa atau pasir kuarsa dengan kandungan kadar SiO₂ minimum adalah 95 % dan kandungan senyawa lainnya yang rendah, serta ukuran butirannya sekitar -10 mesh s/d + 250 mesh.

Secara umum bahwa persyaratan mutu pasir kuarsa untuk pembuatan bata tahan api dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2.5
Syarat Mutu Pasir Kuarsa Untuk Bata Tahan Api

Klasifikasi Sifat bahan	1	2	3
Kimia :			
-SiO ₂ min. %	95	93	93
-Al ₂ O ₃ maks. %	0,7	Td	Td
-Fe ₂ O ₃ maks. %	2,0	2,5	Td
Fisik :			
-Ukuran butir, mm	-0,6 +0,1	-0,6 +0,1	-0,6 +0,1
-Ketahanan terhadap panas, min °C	1500	1450	1450

(Sumber : Badan Standardisasi Nasional, Mutu dan Klasifikasi Kuarsa Untuk Bata Tahan Api SNI 136666-2002)

2.5.3 Pasir Kuarsa Untuk Industri Kaca dan Gelas

Industri kaca dan gelas merupakan suatu industri yang menggunakan bahan baku utama pasir kuarsa, selain dolomite, felspar dan bahan baku lainnya. Bahan pasir kuarsa yang digunakan untuk proses pembuatan produk kaca dan gelas harus bebas dari bahan pengotor seperti oksida besi (Fe₂O₃) dan oksida krom (Cr₂O₃). Sebagai bahan baku untuk industri kaca/gelas, pasir kuarsa merupakan oksida pembentuk fasa gelas. Pada proses pembuatannya terhadap formula gelas atau kaca kadang-kadang ditambahkan oksida-oksida lain untuk mendapatkan sifat produk kaca/gelas yang diinginkan, seperti berikut ini adalah spesifikasi penggunaan pasir kuarsa pada industri kaca dan gelas seperti tercantum pada tabel berikut ini :

Tabel 2.6
Spesifikasi Penggunaan Pasir Kuarsa Pada Industri Kaca dan Gelas

Spesifikasi teknis	Kaca Lembaran	Gelas Kemasan & Rmh.Tangga	Gelas Optik
Komposisi kimia :			
SiO ₂ , minimum	99,00	98,50	99,50
Fe ₂ O ₃ ,maksimum	0,50	0,03	0,001
Al ₂ O ₃ ,maksimum	0,10	0,30	0,002
CaO + MgO,maks	0,50	0,20	0,100
Cr ₂ O ₃ ,maksimum	0,50	0,006	0,0002
Distribusi Ukuran butir (+20 -200 mesh)			
:	tidak ada	tidak ada	tidak ada
14 mesh	maks. 1,0	maks. 0,5	-
25 mesh	maks. 5,0	maks. 1,5	-
36 mesh	maks. 5,0	-	maks. 95,00
-120 mesh			
Hilang pijar pada 1000 °C	maks. 0,5	maks. 0,5	maks. 0,50
Kelembaban	maks. 5,0	maks. 5,0	maks. 0,50

(Sumber : Badan Standardisasi Nasional, Mutu dan Klasifikasi Kuarsa Untuk Industri Kaca Dan Gelas, SNI 136666 2002)

2.5.4 Pasir Kuarsa Untuk Industri Keramik

Secara umum industri keramik terdiri dari industri keramik konvensional dan industri keramik maju. Kedua jenis komoditi keramik tersebut diatas dalam proses produksinya menggunakan bahan baku pasir kuarsa.

Pasir kuarsa yang dimanfaatkan pada industri keramik konvensional digunakan sebagai bahan campuran untuk pembuatan badan keramik bersama-sama dengan kaolin dan felspar. Selain untuk badan keramik, bahan pasir kuarsa ini juga bisa digunakan sebagai bahan baku glasir mengikat

pasir kuarsa ini memiliki nilai indeks refraksi yang tinggi. Tingkat kehalusan butir pasir kuarsa untuk pembuatan badan keramik berkisar antara 120 – 150 mesh, sedangkan untuk bahan glasir sekitar 150 – 325 mesh, hal ini tergantung pada jenis badan keramik dan jenis glasir yang dibuat.

Pasir kuarsa memiliki peranan penting sebagai pembentuk badan keramik karena mempunyai fungsi sebagai pengendali susut dan pembentukan kerangka badan keramik serta dapat memberikan sifat transparan pada lapisan glasir. Adapun persentase penggunaan pasir kuarsa untuk badan keramik konvensional dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2.7
Persentase Penggunaan Pasir Kuarsa Untuk Badan Keramik Konvensional

Jenis badan keramik konvensional	Penggunaan pasir kuarsa, %
Gerabah padat :	
- Amerika	30
- Eropa	25
Sanitary :	
- Amerika	30
- Eropa	25
Porselen :	
Keramik hias, ubin dan tableware	20,7 – 32,5
Hotel ware	19,6 – 27,0
Barang tahan panas	12,3 – 23,0
Semi porselen	10 – 20
Bone china	3 – 14

(Sumber : Badan Standardisasi Nasional, Persentase Penggunaan Pasir Kuarsa Untuk Badan Keramik Konvensional)

Sedangkan persyaratan pasir kuarsa yang digunakan sebagai bahan baku glasir yaitu kadar pasir kuarsa (SiO_2) minimum 95 % dan kadar oksida besi (Fe_2O_3) maksimum 0,5 %.

2.6 Deskripsi Umum Besi Oksida

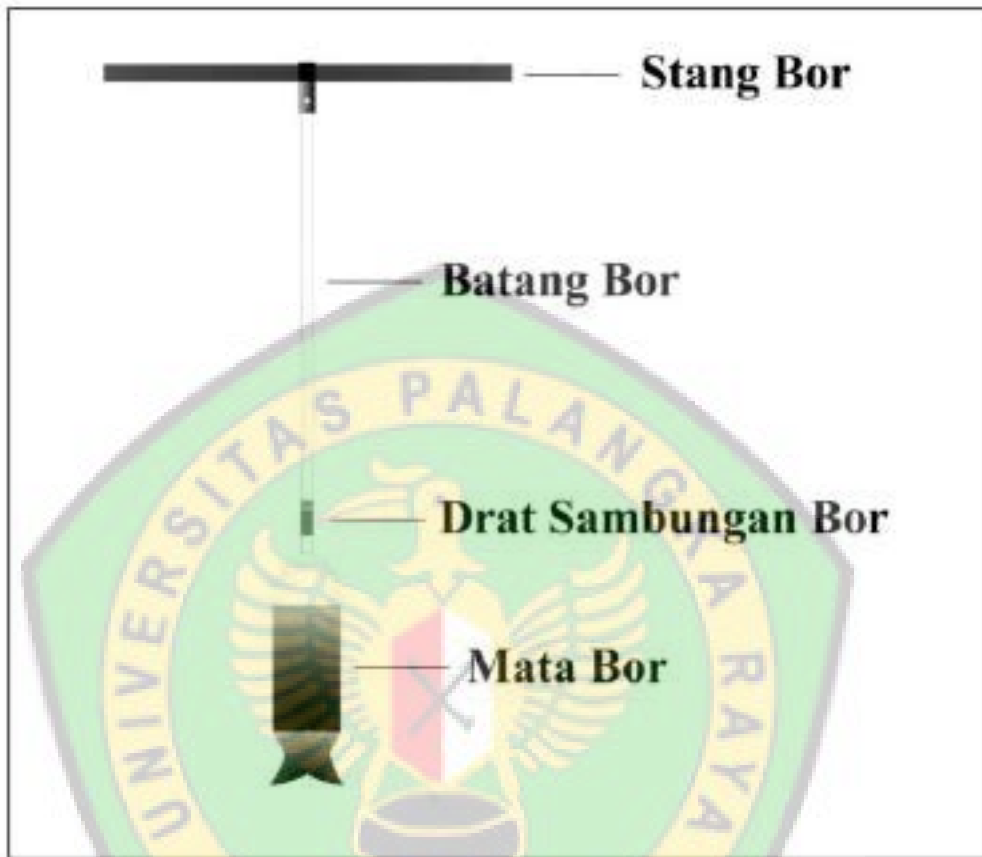
Besi oksida merupakan metal oksida yang banyak melimpah di dalam tanah yang dibentuk oleh protonasi dan pelepasan besi yang keluar dari mineral primer atau sekunder karena proses oksidasi. Pada kondisi aerobik, besi oksida dan hidroksida sangat stabil tetapi dalam kondisi anaerob pada kondisi nilai potensial redoks rendah menjadi mudah larut melalui proses protolisis maupun reduksi. Besi oksida ini memiliki kemampuan membentuk kompleks logam-organik dimana kation logam akan terikat oleh kelompok gugus fungsional dan sifatnya sangat stabil.

Di dalam tanah, besi oksida dapat dibedakan berdasarkan struktur kristal dan sifat lainnya (warna, kelarutan dan perilaku termal). Unit dasar dari oksida besi adalah oktahedron dan perbedaan antar besi oksida terletak pada susunan oktahedronnya. Besi oksida meliputi: goetit berwarna kuning/coklat, hematit berwarna merah, lepidocrocite berwarna kuning, dan magnetite berwarna hitam. Reaktivitas jerapan besi oksida terhadap ion-ion dalam tanah dipengaruhi oleh muatan positif dan negatif dari permukaan besi oksida (Bohn, 2003).

2.7 Metode Sampling

Metode sampling yang digunakan adalah metode pengeboran *open hole*. Metode *open hole* merupakan pengeboran yang dilakukan untuk mendapatkan data-data bawah permukaan tanah sehingga menjadi data geologi. Pengeboran ini menghasilkan lubang terbuka dengan kedalaman sesuai dengan target

kedalaman yang diinginkan (Ryantzyu, 2015). Alat yang digunakan dalam pengambilan sampel pasir adalah bor tangan (*hand auger*).



(Sumber : Firman, 2018)

Gambar 2.1 Sketsa Alat Bor Tangan (*Hand Auger*)

Berikut adalah alat dan bahan serta langkah-langkah kerja dalam pengambilan sampel pasir (Juanvickey Pasassa, 2014), yaitu:

a. Alat dan Bahan

1. Mata bor (*Auger*)
2. Batang bor (*Rod String*)
3. Batang Pemutar
4. Penyambung Batang Bor dengan Batang Pemutar (*T-Stuck*)

5. Kunci Pipa

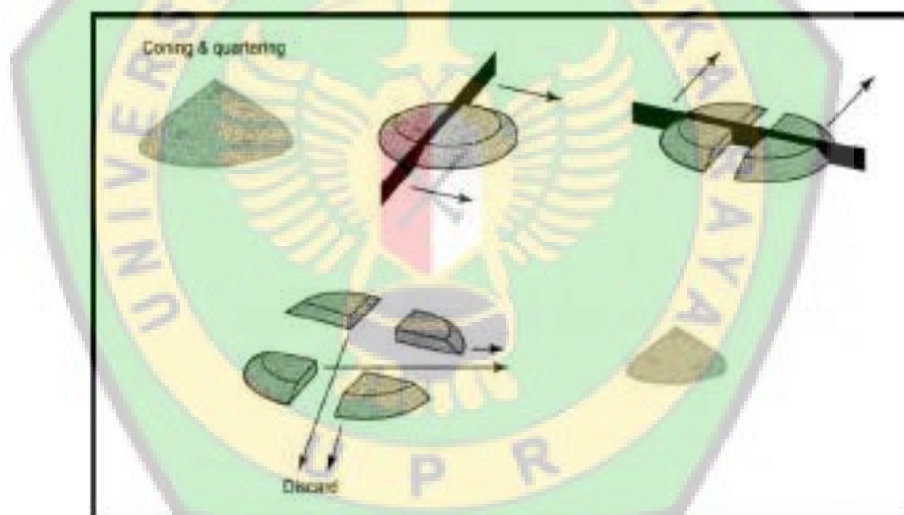
b. Prosedur kerja pengeboran tangan adalah sebagai berikut :

1. Mencari tempat titik bor yang akan dijadikan titik pengambilan sample pasir, lalu lokasi titik bor dibersihkan dari rerumputan dan penghalang lainnya.
2. Bagian - bagian alat bor dirangkai dengan cara :
 - Menyiapkan masing-masing bagian yang diperlukan, meliputi mata bor (*auger*), batang bor (*rod string*), batang pemutar dan *T-stick*, serta kunci pipa.
 - Menyambungkan secara berurutan *T-stick* & *auger*, lalu kencangkan sambungan - sambungan dengan menggunakan kunci pipa.
3. Alat bor diletakan pada permukaan tanah, lalu rangkaian pemboran diputar, sambil ditekan ke dasar permukaan tanah.
4. Pemutaran dan penekanan rangkaian pemboran dilakukan hingga mata bor (*auger*) masuk 25 cm atau telah terisi penuh.
5. Setelah auger terisi penuh, rangkaian pemboran diangkat ke permukaan, tanah /pasir yang tertahan didalam auger dikeluarkan, lalu letakkan diatas kantong plastik yang telah disediakan dan diberi label kedalamannya.
6. Langkah (4) hingga langkah (6) dilakukan terus menerus, apabila batang bor telah masuk habis kedalam tanah/pasir, sambungkan batang bor berikutnya, lalu dilanjutkan kegiatan pemboran hingga mencapai kedalaman yang direncanakan.

7. Bila pemboran telah mencapai kedalaman yang direncanakan, rangkaian pemboran dilepas, masing - masing bagian dibersihkan dari tanah/lumpur yang melekat, lalu peralatan disimpan.

2.8 Coning and Quartering

Coning and Quartering adalah teknik membagi sampel menjadi empat bagian dengan mengambil dua bagian yang berseberangan. Metode ini digunakan untuk mempersiapkan kuantitas sampel sebelum di lakukan uji laboratorium (Anitanurdianingrum, 2011).



(Sumber : Pitard, F.R., 1993)

Gambar 2.2 *Coning and Quartering*

- a. Langkah-langkah *coning and quartering* adalah:
 1. Material dicampur sehingga homogen
 2. Diambil secukupnya dan dibuat bentuk kerucut

3. Ujung kerucut ditekan sehingga membentuk kerucut terpotong dan dibagi empat bagian sama besar
4. Dua bagian yang berseberangan diambil untuk dijadikan contoh yang dianalisis.

2.9 Analisa Saringan

Analisa saringan adalah suatu kegiatan analisis untuk mengetahui distribusi ukuran agregat tanah/pasir dengan menggunakan ukuran-ukuran saringan standar tertentu yang ditunjukkan dengan lubang saringan (mm). Ukuran butir pasir itu ada 5 jenis, yaitu pasir sangat halus, halus, sedang, kasar, sangat kasar, dengan range ukuran butir pasir tersebut mulai dari 1/16 mm – 2 mm. (Hamzah, Risky. 2011)

Berikut adalah alat dan bahan serta langkah-langkah kerja analisa saringan.

- a. Alat dan Bahan :
 1. Timbangan
 2. Talang
 3. Satu set saringan
 4. Mesin penggetar
 5. Kuas
 6. Kantong Plastik
 7. 500 gram pasir/tanah

b. Langkah-langkah kerja :

1. Menimbang pasir sebanyak ± 500 gram.
2. Menimbang saringan sebelum digunakan kemudian menyusun saringan sesuai spesifikasi (dari terbesar ke yang terkecil).
3. Memasukkan material ke dalam saringan dengan menggunakan sendok material.
4. Mengayak benda uji dengan menggunakan mesin penggetar selama ± 15 menit.
5. Mendinginkan benda uji sejenak dan menghilangkan debu yang beterbangan.
6. Menimbang pasir yang tertahan di atas tiap saringan dengan menggunakan timbangan.

2.10 X-Ray Fluorescence (XRF)

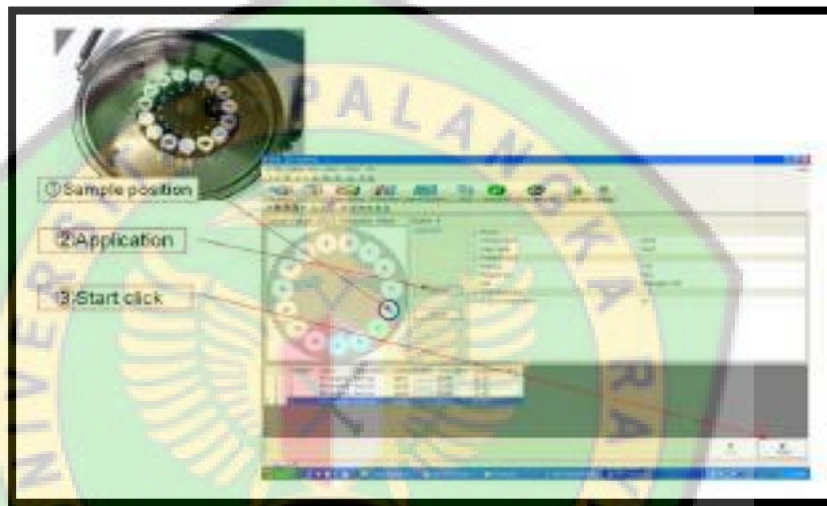
2.10.1 Pengertian X-Ray Fluorescence (XRF)

X-Ray Fluorescence (XRF) merupakan alat yang digunakan untuk menganalisis komposisi kimia beserta konsentrasi unsur-unsur yang terkandung dalam suatu sample dengan menggunakan metode spektrometri. XRF umumnya digunakan untuk menganalisa unsur dalam mineral atau batuan. Analisis unsur dilakukan secara kualitatif maupun kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan untuk menganalisa jenis unsur yang terkandung dalam bahan dan analisis kuantitatif dilakukan untuk menentukan konsentrasi unsur dalam bahan (Wahyu D.W, 2011).

2.10.2 Analisa Menggunakan X-Ray Fluorescence (XRF)

Analisa Menggunakan X-Ray Fluorescence (XRF), hanya 3 langkah mudah :

1. Meletakkan sampel pada posisinya.
2. Pilih aplikasi.
3. Analisa hasil akan keluar dalam waktu 1-5 menit, tergantung aplikasinya.



(Sumber : PT. Wisu Varia Analitika, 2015)

Gambar 2.3 Analisa X-Ray Fluorescence (XRF)

2.10.3 Kelebihan dan Kelemahan X-Ray Fluorescence (XRF)

Kelebihan dari metode X-Ray Fluorescence (XRF) :

1. Mudah digunakan dan Sample dapat berupa padat, bubuk (butiran) dan cairan.
2. Tidak merusak sampel (*Non Destructive Test*), sampel utuh dan analisa dapat dilakukan berulang-ulang.
3. Banyak unsur dapat dianalisa

4. Konsentrasi dari ppm hingga kadar dalam 100 %.
5. Hasil keluar dalam beberapa detik (hingga beberapa menit, tergantung aplikasi).
6. Menjadi metoda analisa unsur standar dengan banyaknya metoda analisa ISO dan ASTM yang mengacu pada analisa XRF.

Kelemahan dari metode X-Ray Fluorescence (XRF) :

1. Tidak dapat mengetahui senyawa apa yang dibentuk oleh unsur-unsur yang terkandung dalam material yang akan kita teliti.

2.11 Sumberdaya Mineral

2.11.1 Pengertian dan Klasifikasi Sumberdaya

Menurut Standar Nasional Indonesia tentang Klasifikasi Sumberdaya dan Cadangan (SNI 4726-2011) klasifikasi sumberdaya mineral dan cadangan menurut Badan Standarisasi Nasional (BSN) adalah :

a. Sumberdaya mineral (*Mineral Resource*)

Sumberdaya Mineral (*Mineral Resource*) adalah suatu konsentrasi atau keterjadian dari material yang memiliki nilai ekonomi pada atau di atas kerak bumi, dengan bentuk, kualitas dan kuantitas tertentu yang memiliki keprospekkan yang beralasan untuk pada akhirnya dapat diekstraksi secara ekonomis.

1. Sumberdaya Mineral Tereka (*Inferred Mineral Resource*) adalah sumberdaya mineral yang tonase, kadar, dan kandungan mineral dapat

diestimasi dengan tingkat keyakinan geologi (*geological assurance*) rendah.

2. Sumberdaya Mineral Tertunjuk (*Indicated Mineral Resource*) adalah sumberdaya mineral yang tonase, densitas, bentuk, dimensi, kimia, kadar dan kandungan mineral dapat diestimasi dengan tingkat keyakinan geologi (*geological assurance*) medium.
3. Sumberdaya Mineral Terukur (*Measured Mineral Resource*) adalah sumberdaya mineral yang tonase, densitas, bentuk, dimensi, kimia, kadar dan kandungan mineral dapat diestimasi dengan tingkat keyakinan geologi (*geological assurance*) tinggi.

2.11.2 Langkah-Langkah Estimasi Sumberdaya Mineral

Estimasi dilakukan pada setiap tahap penyelidikan dengan langkah sebagai berikut (Machali Muchsin. A, 2004 : 10) :

1. Pengontrolan atau pembuatan batas blok sumber daya mineral yang akan diestimasi.
2. Penentuan kelas sumberdaya untuk masing-masing blok sumberdaya.
3. Penghitungan besaran (luas, volume, tonase) setiap blok.
4. Penghitungan kadar rata-rata komponen berharga.

2.11.3 Estimasi Sumberdaya

Besaran sumberdaya endapan bahan galian terbagi menjadi dua, yaitu (Machali Muchsin. A, 2004 : 12) :

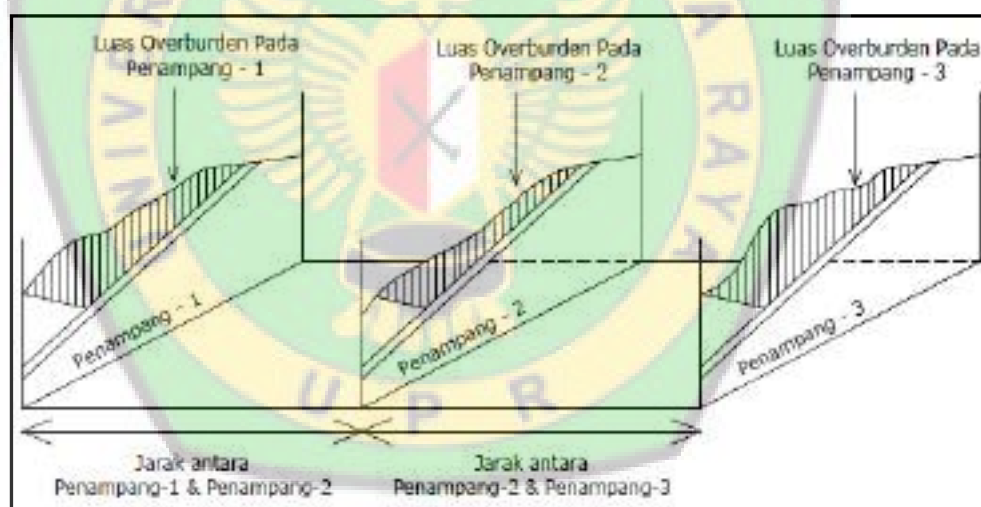
1. Isi (volume)
2. Berat (tonase)

Untuk mengetahui isi (volume) ataupun berat (tonase) endapan yang terdapat pada suatu area, terlebih dahulu harus diketahui parameter estimasi sumber daya endapan bahan galian seperti panjang, lebar, ketebalan, densitas, dan kadar bahan berharganya.

2.12 Metode Perhitungan Sumberdaya

2.12.1 Metode Penampang

Prinsip dari metode ini adalah pembuatan sayatan pada badan endapan mineral, kemudian di hitung luas masing-masing endapan mineral dan untuk menentukan volume dengan menggunakan jarak antar sayatan.



(Sumber : Dudi N. Usman, 2004)

Gambar 2.4 Perhitungan Volume Menggunakan Tiga Penampang

2.12.2 Perhitungan Volume

Berdasarkan Modul Diklat Perencanaan Tambang Terbuka (Dudi N. Usman, 2004) ada banyak cara untuk menghitung volume bahan galian, salah satunya adalah dengan cara potongan melintang rata-rata. Cara ini

digunakan bila S1 dan S2 merupakan dua buah luas penampang yang berjarak L, maka volume yang dibatasi oleh kedua penampang tersebut dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$V = \frac{1}{2} (S1 + S2) L$$

Keterangan :

V = Volume

S1 = Penampang 1

S2 = Penampang 2

L = Jarak antar penampang

2.12.3 Perhitungan Kadar Rata – Rata Penampang dan Kadar Blok

Berdasarkan Karya Tulis Ilmiah Perhitungan Kadar Blok dan Kadar Total Pada Bahan Galian (Indrawijaya, 2015), untuk menghitung kadar rata-rata suatu penampang dilakukan weighting dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$G = \frac{G1 + G2 + G3}{n}$$

Keterangan :

G = Kadar rata-rata penampang

G1 = Kadar titik bor 1 pada penampang

G2 = Kadar titik bor 2 pada penampang

G3 = Kadar titik bor 3 pada penampang

n = Jumlah titik bor pada penampang

Untuk perhitungan kadar tiap blok masing-masing, maka di perlukan luas penampang dan kadar rata-rata penampang untuk mendapatkan volume blok total dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$G \text{ Blok 1 (S1-S2)} = \frac{(S1 \times G1) + (S2 \times G2)}{S1 + S2}$$

Keterangan :

GB = Kadar blok

S1 = Luas penampang 1

S2 = Luas penampang 2

G1 = Kadar rata-rata penampang 1

G2 = Kadar rata-rata penampang 2

2.12.4 Perhitungan Tonase

Untuk menghitung tonase digunakan rumus sebagai berikut :

$$T = V \times B_j$$

Keterangan :

T = Tonase (ton)

V = Volume (m³)

B_j = Berat jenis (ton/m³)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

3.1.1 Lokasi Kesampaian Daerah

Kabupaten Pulang Pisau merupakan bagian dari wilayah Provinsi Kalimantan Tengah dengan luas 5,85 persen dari luas provinsinya atau seluas 8.997 km². Kabupaten Pulang Pisau terletak diantara 1°32` - 1°28` Lintang Selatan dan 113°30` - 114°15` Bujur Timur. Lokasi penelitian yang terletak di Desa Pamarunan Kecamatan Kahayan Tengah Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah merupakan daerah yang relatif cukup mudah dijangkau, dari Palangka Raya menuju lokasi penelitian yang berjarak kurang lebih ± 37 Km bisa ditempuh dengan waktu tempuh kurang lebih ± 1 jam dengan menggunakan kendaraan roda dua dan roda empat dengan kondisi jalan beraspal.

3.1.2 Keadaan Iklim dan Curah Hujan

Keadaan iklim di Kabupaten Pulang Pisau umumnya termasuk daerah beriklim tropis dan lembab, dengan temperatur berkisar antara 22,0 °C – 34,7 °C, sedangkan kelembaban udara berkisar antara 43,0 % – 99,0 %. Daerah penelitian termasuk daerah tropis basah dengan 2 (dua) musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan dengan suhu rata-rata harian relatif cukup tinggi yaitu sekitar 30⁰ C, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1
Rata-Rata Curah Hujan dan Hari Hujan Bulanan

No.	Bulan	Curah hujan (mm)	Hari hujan/Bulan
1	Januari	340	17
2	Februari	290	13
3	Maret	334	17
4	April	274	15
5	Mei	335	21
6	Juni	180	10
7	Juli	116	9
8	Agustus	146	10
9	September	111	7
10	Oktober	229	12
11	November	360	17
12	Desember	318	17
Jumlah		3033	165
Rata-rata		252,75	13,75

(Sumber : Stasiun Meteorologi Tjilik Riwut Palangka Raya, Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, 2017)

3.2 Kondisi Geologi Regional

3.2.1 Fisiografi Regional

Keadaan fisiografi regional daerah penelitian disusun oleh perbukitan bergelombang bagian utama merupakan daerah perbukitan dengan ketinggian antara 50-100 meter dari permukaan laut yang mempunyai elevasi 8-15 derajat serta mempunyai daerah pegunungan dengan tingkat kemiringan 15-25 derajat. Bagian Selatan terdiri dari pantai/pesisir, rawa-rawa dengan ketinggian antara 0-5 meter dari permukaan laut yang mempunyai elevasi 0-8 derajat serta dipengaruhi oleh air pasang surut dan merupakan daerah yang mempunyai intensitas banjir yang cukup besar. Daerah ini memiliki perairan yang meliputi danau, rawa-rawa dan dilintasi jalur sungai yang termasuk

wilayah kabupaten Pulang Pisau, yaitu : Sungai Kahayan dengan panjang 600 km dan Sungai Sebangau dengan Panjang 200 km.

3.2.2 Stratigrafi Regional

Berdasarkan Peta Geologi Regional pada lembar Tewah, urutan stratigrafi dari batuan yang berumur muda sampai yang tua adalah sebagai berikut :

1. Aluvium : Tersusun atas pasir kuarsa, kerikil dan bongkah yang berasal dari komponen batuan malihan, bersifat granit dan kuarsit lepas. Di beberapa tempat ditemukan lumpur pasir dan tanah liat mengandung lignit dan limonit. Batuan yang akan mengeras juga ditemukan terletak antara 40 – 50 meter di atas permukaan sungai sekarang. Batuan-batuan tersebut terdapat sebagai endapan sungai, undak dan rawa.
2. Formasi Dahor : Disusun oleh batupasir kuarsa halus sampai kasar berwarna kelabu kebiru-biruan, konglomerat berlapis silang-siur dengan komponen batuan malihan dan batuan granitan bersisipan lapisan batupasir berbutir limonit. Lapisan batubara dengan tebal 0,3 – 3 m terdapat di dalam lapisan batupasir berbutir kasar. Di daerah yang dipetakan batuan ini tidak mengandung fosil, kecuali kepingan moluska yang tidak dapat dikenal lagi di dalam lapisan batubara. Formasi ini diduga berumur Pliosen-Plistosen. Diperkirakan ketebalannya mencapai 300 meter dan sangat mungkin menebal ke arah timur.
3. Formasi Warukin : Terdiri atas batu pasir, batu pasir tufan, batu pasir gampingan, batulanau dan batulempung. Dibeberapa tempat terdapat

konglemerat berlapis silang-silang dan sisipin batugamping. Lapisan batubara dengan ketebalan 0,3 – 2 meter terdapat di dalam lapisan batupasir. Di daerah yang dipetakan formasi ini mengandung bahan gunung api dan kekuning-kuningan dengan ketebalan kira-kira 10 sampai 15 meter, di bagian bawah satuan ini mengandung fosil *Lepidocyclina angulosa* PROVALE ; *Lepidocyclina acuta* RUTTEN ; *Heterostegina borneensis* VAN DER VLERK ; *Lepidocyclina ephippioides* JONES dan CHAPMAN ; karatan-karatan koral (kadar, 1974), umumnya berumur Miosen dan Lembar Tewah satuan ini merupakan bagian paling bawah Formasi Warukin. Berdasarkan penampang melintang ketebalan formasi ini diperkirakan berkisar antara 300 – 500 meter.

4. Batuan Terobosan Sintang : Batuan terobosan berkomposisi andesit (a) dan basal (b), terdapat sebagai retas dengan ketebalan 50 cm sampai 4 meter dan sebagai badan terobosan dengan ukuran garis tengah beberapa km. Terobosan ini dinasabahkan dengan kegiatan gunungapi Sintang di barat laut Lembar Tewah pada jaman Tersier.
5. Formasi Montalat : Batupasir kuarsa, putih, berstruktur silang-siur, sebagian gampingan, bersisipan batulanau dan serpih serta batubara. Berfosil foram kecil antara lain *Globigerina venezuelana* HEDBER, *Globigerina tripartite* KOCH, *Globigerina selli* BORSETTI, *Globigerina praebulloides* BLOW, *Globigerina angustiumbilitata* BOLLI dan *Casigerinella chipolensis* CUSMAN & POTTON. Formasi ini berumur Oligosen (P19-N3) diendapkan di laut dangkal terbuka,

ketebalannya mencapai 1.400 meter, menjemari dengan Formasi Berai dan Formasi Tanjung tetapi lebih terbuka (Seotrisno drr., 1994)

6. Batuan Gunung Api Malasan : Terdiri atas breksi gunungapi, tuf, aglomerat dan lava andesit. Komponen breksi umumnya andesit dan dasit berukuran beberapa cm – 100 cm. Aliran lava umumnya andesit hornblenda. Batuan Gunungapi Malasan menjemari dengan bagian bawah formasi tanjung, diduga berumur Miosen awal dan diendapkan di lingkungan litoral.
7. Formasi Tanjung : Bagian bawah terdiri atas perselingan batupasir, serpih, batulanau dan konglomerat aneka bahan sebagian bersifat gampingan. Komponen konglomerat antara lain kuarsa, feldspar, granit, sekis, gabro dan basal. Di dalam batupasir dijumpai komponen glaukonit. Bagian atas terdiri atas perselingan batupasir kuarsa bermika, batulanau, batugamping, dan batubara. Batulanau berfosil foramplangton di antaranya *Globigerina tripartite* KOCH, *Globigerina ouachitaensis* HOWE & WALLACE, *Globigerina sp* dan *Globorotalina sp* yang menunjukkan umur Eosen – Oligosen (P16-N3). Sedangkan dalam batugamping yang berumur Eosen Akhir (Tb). Formasi ini tidak selaras di atas batuan Mesozoikum dengan tebal mencapai 1.300 m (Seotrisno drr., 1994).
8. Tonalit Sepauk : Batuan granitan dengan tekstur merata berkomposisi diorit, tonalit, graniodiorit sampai monzonit. Kontak terobosan antara batuan pluton granit dengan batuan lelehan komposisi menengah

terdapat di sekitar Buntut Nusa, Hulu S. Mentaya. Proses piritisasi juga terjadi di beberapa tempat. Urat kuarsa dengan tebal beberapa mm sampai beberapa cm berhubungan erat dengan terjadinya endapan logam dasar di daerah ini. Berdasarkan penentuan jejak belah, batuan ini berumur kira-kira $76 \pm 8,7$ tahun atau Kapur Atas (Wikarno,1976).

9. Batuan Gunung Api : Terdiri atas breksi dengan komposisi andesit dan basal, aliran lava, batupasir tufaan, tufa, terobosan andesit dan basal. Batuan ini dinamakan kompleks Matan (van Emmichoven, 1993). Umur satuan ini tidak dapat ditentukan, tetapi di bagian barat van Emmichoven (1993) menemukan fosil berumur Trias. Adanya terobosan andesit dan basal yang masih segar di daerah yang dipetakan menimbulkan perkiraan bahwa batuan ini berumur Tersier.
10. Batuan Malihan Pinoh : Terdiri atas filit, sekis, kuarsit dan genes. Secara umum foliasinya berarah Baratdaya-Timur laut (NE-SW). Secara umum batuan malihan berasal daribatulumpur. Proses hidrotermal pneumatolit mempengaruhi batuan ini di beberapa tempat menghasilkan logam dasar. Umur batuan ini diperkirakan Trias (van Emmichoven, 1993).

3.2.3 Struktur Geologi Regional

Struktur geologi regional yang dijumpai di lembar bawah memperlihatkan struktur geologi yang relative sederhana, sumbu lipatan pada umumnya berarah utara timur laut (NNE)-selatan barat daya (S-SW). Daerah stabil terdapat di bagian barat laut (NW). Sesar pada batuan beku pluton dengan arah timur laut-barat daya (NE-SW) dan barat laut-tenggara (NW-SE)

mungkin berhubungan erat dengan struktur regional daerah itu. Perlapisan batuan gunung api berumur Trias yang agak termalihkan masih dapat dikenal, mempunyai arah kemiringan ke tenggara (SE) dengan sudut sebesar 60°. Foliasi pada batuan malihan pada umumnya berarah timurlaut (NE) –barat daya (SW). Formasi Warukin yang tersingkap di sebelah utara Tewah mengandung banyak bahan gunung api, ini menunjukkan bahwa pada jaman Miosen, kegiatan gunung api terjadi pada sub-cekungan tersebut. Disebelah selatan Tewah Formasi ini mengandung bahan gunung api yang lebih sedikit. Formasi Dahor yang berumur Pliosen ternyata tidak terpengaruh oleh proses tektonik yang kuat. Formasi ini diendapkan secara regresip, sangat mungkin dalam lingkungan sungai atau litoral. Dari keadaan morfologi yang terdapat di lapangan disimpulkan bahwa paling sedikit tiga gerakan eustasi jaman Kuartar. Ini mengakibatkan terdapatnya endapan alluvium tua dan undak sungai di banyak tempat.

3.3 Kondisi Geologi Daerah Penelitian

3.3.1 Morfologi Daerah Penelitian

Berdasarkan Morfologi diketahui bahwa daerah penelitian dan sekitarnya menempati wilayah daratan dan menunjukkan keadaan morfologi daratan hingga bergelombang, morfologi daerah penelitian terdiri dari sungai periode tua serta gradian sungai yang tidak teratur.

3.3.2 Stratigrafi Daerah Penelitian

Stratigrafi di lokasi penelitian termasuk ke dalam Aluvium (Qa), Aluvium (Qa) merupakan bahan – bahan tersusun dari liat kaolinit, kerakal, lumpur kelabu hitam dan debu bersisipan, sisa – sisa tumbuhan serta belum mengalami proses litifikasi, kompaksi serta bersifat lepas. Aluvium merupakan endapan sungai atau endapan banjir/tumbuhan gambut, dan bongkahan lepas, merupakan endapan sungai.

3.3.3 Struktur Geologi Daerah Penelitian

Berdasarkan struktur geologi yang ada di wilayah daerah penelitian tidak ditemukan adanya struktur geologi yang berkembang dan tersingkap di permukaan. Daerah ini juga termasuk daerah dataran dekat dengan sungai.

3.4 Alat Dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian skripsi ini adalah :

1. Meteran rol 50 m
2. GPS (*Global Positioning System*)
3. Bor tangan manual (*Hand Auger*)
4. Plastik sampel
5. Patok
6. Kamera digital
7. Alat tulis

3.5 Tata Laksana

3.5.1 Langkah Kerja

Langkah awal pada penelitian estimasi sumberdaya pasir kuarsa (SiO_2) dan besi oksida (Fe_2O_3) ini adalah meninjau tempat yang akan digunakan untuk melakukan skripsi (penelitian). Setelah tempat sudah ada kemudian mempersiapkan alat yang akan digunakan. Setelah semua alat sudah ada dan siap kemudian dilakukan pengeboran untuk pengambilan sampel.

a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan usulan skripsi, mempelajari buku-buku literatur dan buku petunjuk maupun buku panduan yang tersedia dan berkaitan dengan judul penelitian estimasi sumberdaya pasir kuarsa (SiO_2) dan besi oksida (Fe_2O_3).

b. Tahap Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam skripsi ini mencakup data primer dan data sekunder. Data primer yang perlu didapatkan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Koordinat area penelitian

b. Ketebalan lapisan pasir

c. Sampel pasir

Sedangkan data sekunder, meliputi pengumpulan data curah hujan, keadaan regional daerah penelitian, peta lokasi penelitian dan lain-lain. Sumber data sekunder yaitu studi pustaka.

Dalam pengambilan sampel, peneliti menggunakan alat bor jenis *hand auger* yang berbentuk tabung dengan tujuan adalah agar sampel pasir dapat terangkat ke permukaan. Kemudian sampel pasir tersebut di ambil untuk dilakukan teknik quartering tujuannya agar sampel tersebut menjadi rata dengan membagi sampel menjadi empat bagian dengan mengambil dua bagian yang berseberangan, agar dapat diteliti lebih lanjut di laboratorium dengan menggunakan uji X- Ray Fluoresence (XRF) untuk mengetahui komposisi kimia yang terdapat dalam endapan pasir.

c. Tahap Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Menganalisa data hasil uji saringan berdasarkan ukuran butir pasir.
- Menganalisa data hasil pengujian X-Ray Fluoresence (XRF) berdasarkan komposisi kimia pasir kuarsa (SiO_2) dan besi oksida (Fe_2O_3).
- Menghitung estimasi sumberdaya pasir kuarsa (SiO_2) dengan metode penampang dan estimasi sumberdaya besi oksida (Fe_2O_3) dengan menggunakan rumus kadar blok.

3.5.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada metode perhitungan aktual lapangan yang bertujuan untuk mendapatkan hasil pada waktu sekarang. Teknik pengumpulan data ditempuh dengan prosedur penelitian yang mencakup :

1. Survei Awal

Yaitu metode dengan cara mempelajari data-data dari buku-buku yang berhubungan dengan permasalahan yang diangkat dan dibahas dalam laporan ini, baik berupa data dilapangan dan data hasil penelitian serta informasi dari para peneliti terdahulu, sebelum dilaksanakannya pekerjaan fisik dilapangan. Survei awal meliputi :

- a. Pengenalan geologi regional
- b. Pengumpulan data yang berkaitan dengan kegiatan estimasi sumberdaya pasir kuarsa dan besi oksida di lokasi penelitian dari dokumen dan informasi yang telah ada.
- c. Mempelajari peta tofografi dan peta geologi daerah penelitian untuk persiapan survei lapangan atau pengambilan data di lapangan.

2. Pengambilan Data

Yaitu metode dengan cara mengamati langsung hal-hal yang ingin diketahui di lapangan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan secara langsung di lapangan. Pengambilan data dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran. Pengambilan data meliputi :

- a. Data Primer, yaitu data yang didapat dari hasil pengamatan secara langsung di lapangan. Data tersebut antara lain :
 - Data koordinat titik bor berupa koordinat area penelitian.
 - Data log bor berupa ketebalan lapisan pasir, dan sampel pasir.
 - Data hasil uji saringan berupa hasil jenis butir pasir.
 - Data hasil uji XRF berupa hasil kadar yang terkandung pada pasir.

b. Data Sekunder, yaitu data yang menunjang dalam kegiatan penelitian dan dalam proses pembuatan hasil skripsi. Data tersebut antara lain:

- Peta kesampaian daerah penelitian
- Peta geologi regional lembar bawah
- Peta topografi daerah penelitian

3. Analisis Data

Metode ini dilakukan dengan cara menganalisis untuk menemukan jawaban atas pertanyaan perihal rumusan dan hal-hal yang diperoleh dalam penelitian. Adapun tahap-tahap analisis data yang dilakukan, yaitu:

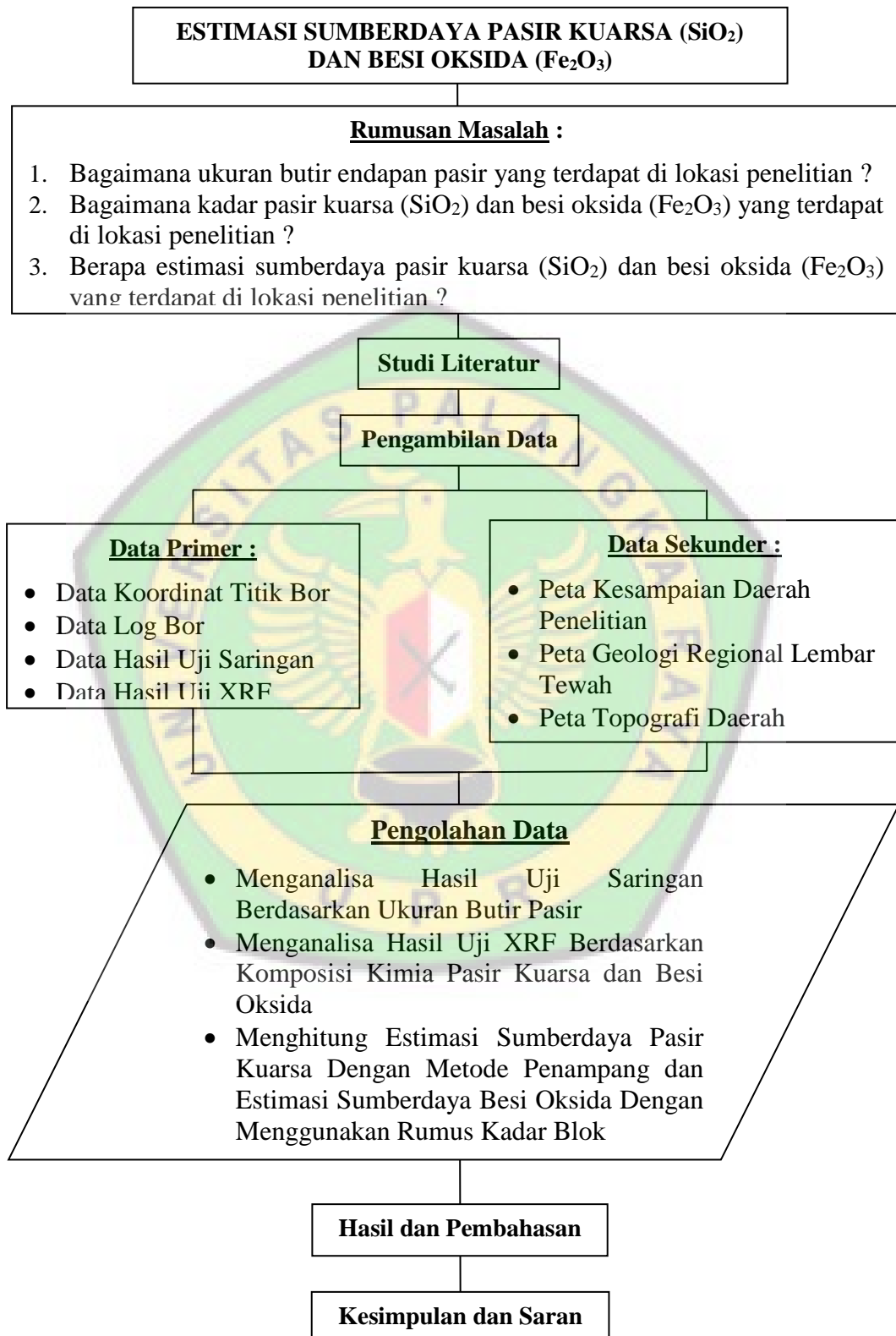
- a. Melakukan pengamatan lapangan dan pengambilan sampel pasir dengan 33 titik bor.
- b. Melakukan uji laboratorium secara kualitas maupun secara fisik terhadap sampel pasir tersebut agar di ketahui persentase dari kadar pasir dan jenis butir pasir.
- c. Melakukan pengolahan data yang meliputi :
 - Menganalisa hasil uji saringan berdasarkan ukuran butir pasir untuk mengetahui jenis butir pasir tersebut.
 - Menganalisa hasil uji XRF berdasarkan komposisi kimia pasir kuarsa dan besi oksida untuk mengetahui berapa besar persentase dari kadar sumberdaya tersebut.
 - Menghitung estimasi sumberdaya pasir kuarsa dengan metode penampang dan estimasi sumberdaya besi oksida dengan menggunakan rumus kadar blok maka dilakukan pembuatan peta

penampang dan peta blok penampang agar dapat di ketahui berapa besar potensi sumberdaya tersebut.

- d. Melakukan analisa data secara kuantitatif yang lebih menekankan pada aspek pengukuran secara objektif terhadap fenomena dilapangan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.
- e. Melakukan pengambilan suatu kesimpulan tentang hasil penyelidikan atau penelitian yang telah dilakukan.



3.5.3 Bagan Alir



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

3.5.4 Waktu Penelitian

Adapun lamanya waktu penelitian yang dilakukan untuk penyusunan laporan ini, dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Waktu Pelaksanaan Penelitian

No	Keterangan	Bulan															
		Agustus				September				Oktober				November			
		Minggu				Minggu				Minggu				Minggu			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur	■	■														
2	Observasi Lapangan		■	■													
3	Penyusunan Proposal			■	■												
4	Seminar Proposal					■											
5	Perbaikan Proposal						■	■									
6	Pengumpulan Data							■	■	■							
7	Pengolahan Data										■	■					
8	Penyusunan Laporan										■	■					
9	Seminar Hasil Skripsi											■					
10	Perbaikan Skripsi											■	■	■	■		
11	Ujian Skripsi																■
12	Perbaikan Skripsi																■

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Ukuran Butir Endapan Pasir Yang Terdapat di Lokasi Penelitian

Untuk menentukan ukuran butir endapan pasir yang terdapat di lokasi penelitian, dilakukan analisa saringan di Laboratorium Beton Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya terhadap 33 sampel uji yang didapatkan dari 33 titik lubang bor yang terdapat di lokasi penelitian.



Gambar 4.1 Berat Sampel Ditimbang Menggunakan Timbangan Neraca

Semua sampel yang ada ditimbang dengan berat masing-masing sampel adalah 500 gram (0,5000 kg). Setelah semua sampel selesai ditimbang maka satu persatu sampel yang ada dilakukan uji saringan untuk kemudian dilakukan analisa saringan berdasarkan hasil uji saringan pada setiap sampel.



Gambar 4.2 Uji Saringan Pada Sampel Pasir

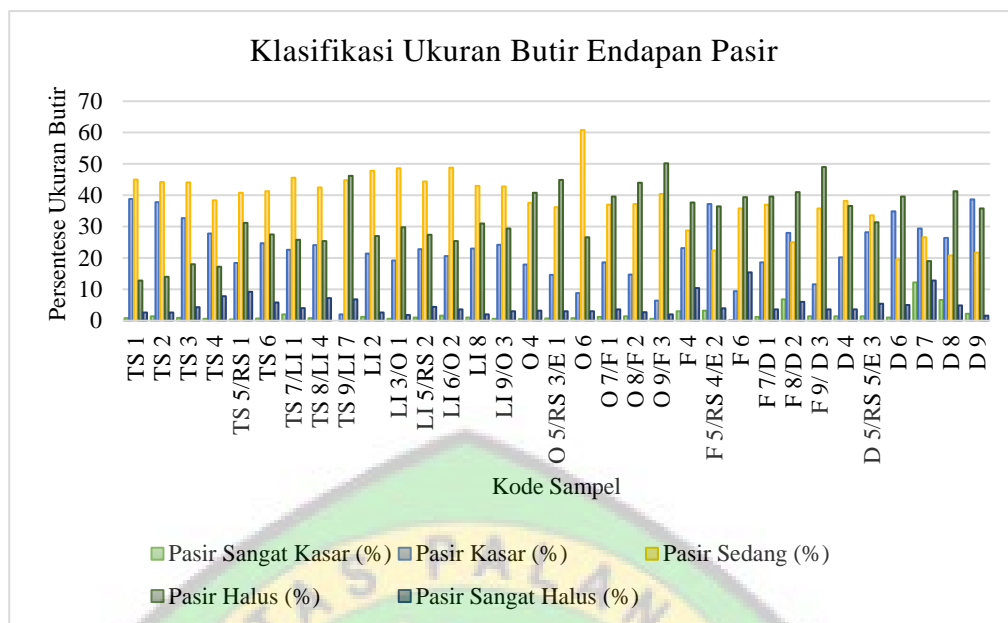
Setiap sampel yang sudah selesai dilakukan uji saringan, maka tiap sampel ditimbang kembali sesuai dengan nomor saringan untuk kemudian di analisa ukuran butirnya. Adapun hasil analisa saringan yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Klasifikasi Ukuran Butir Endapan Pasir Berdasarkan Analisa Saringan Pada Area Penelitian Dari 33 Titik Bor

No Sampel	Pasir Sangat Kasar (%)	Pasir Kasar (%)	Pasir Sedang (%)	Pasir Halus (%)	Pasir Sangat Halus (%)
TS 1	0,8	38,8	45	12,8	2,6
TS 2	1,4	37,8	44,2	14	2,6
TS 3	0,9	32,7	44,1	18	4,3
TS 4	0,6	27,8	38,4	17,2	7,8
TS 5/RS 1	0,4	18,4	40,8	31,2	9,2
TS 6	0,7	24,7	41,3	27,5	5,8
TS 7/LI 1	2	22,6	45,6	25,8	4
TS 8/LI 4	0,8	24,1	42,5	25,4	7,2
TS 9/LI 7	0	2	44,8	46,2	6,8
LI 2	1,2	21,4	47,8	27	2,6
LI 3/O 1	0,6	19,2	48,6	29,8	1,8
LI 5/RS 2	1	22,8	44,4	27,4	4,4

LI 6/O 2	1,6	20,6	48,8	25,4	3,6
LI 8	1	23	43	31	2
LI 9/O 3	0,6	24,2	42,8	29,4	3
O 4	0,5	17,9	37,6	40,8	3,2
O 5/RS 3/E 1	0,7	14,6	36,2	44,9	3
O 6	0,8	8,8	60,8	26,6	3
O 7/F 1	1,2	18,6	37	39,6	3,6
O 8/F 2	1,4	14,7	37,2	44	2,7
O 9/F 3	0,6	6,4	40,4	50,2	2
F 4	3	23,14	28,76	37,7	10,4
F 5/RS 4/E 2	3,2	37,2	22,4	36,46	3,94
F 6	0,2	9,4	35,8	39,4	15,4
F 7/D 1	1,2	18,6	37	39,6	3,6
F 8/D 2	6,8	28	25	41	6
F 9/ D 3	1,4	11,6	35,8	49	3,6
D 4	1,4	20,2	38,2	36,6	3,6
D 5/RS 5/E 3	1,4	28,2	33,6	31,4	5,4
D 6	1	34,88	19,52	39,6	5
D 7	12,2	29,4	26,6	19	12,8
D 8	6,6	26,4	20,8	41,28	4,86
D 9	2,2	38,68	21,72	35,8	1,6
Rata – Rata	1,8	22,6	38,1	32,8	4,9

Dari tabel hasil klasifikasi ukuran butir endapan pasir berdasarkan analisa saringan pada area penelitian dari 33 titik bor, seperti dalam grafik klasifikasi ukuran butir endapan pasir. Bahwa ukuran butir pasir yang paling dominan adalah pasir sedang dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Klasifikasi Ukuran Butir Endapan Pasir

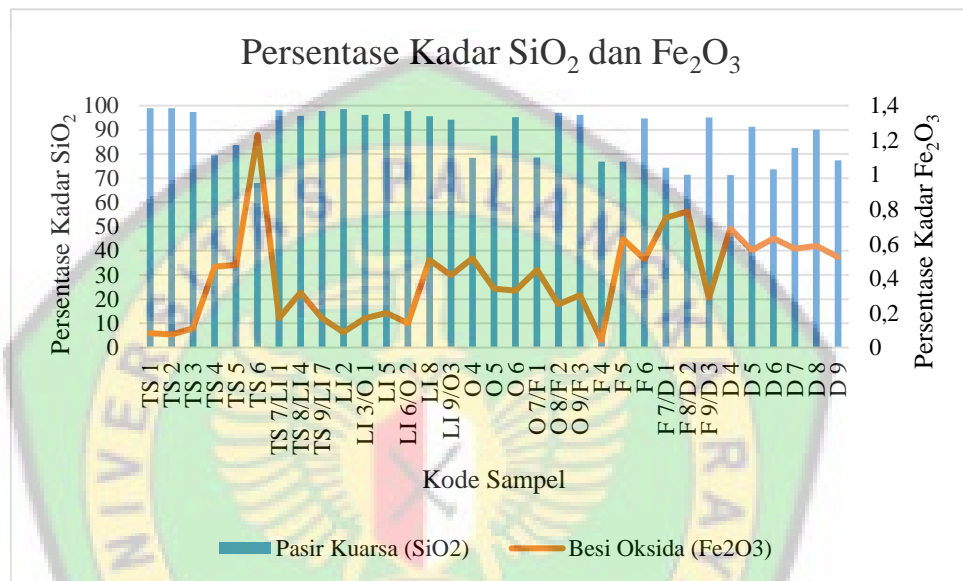
4.1.2 Kadar Pasir Kuarsa (SiO_2) dan Besi Oksida (Fe_2O_3) Yang Terdapat di Lokasi Penelitian

Untuk mengetahui kadar pasir kuarsa (SiO_2) dan besi oksida (Fe_2O_3) yang terdapat di lokasi penelitian. Dilakukan pengolahan data unsur kimia menggunakan software yang tersedia pada alat X-Ray Fluorescence (XRF). Adapun hasil pengolahan data unsur kimia menggunakan software yang tersedia pada alat X-Ray Fluorescence (XRF) dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Laboratorium Menggunakan Metode X-Ray Fluorescence

Kode Sampel	Persentase Kadar (%)	
	Pasir Kuarsa (SiO ₂)	Besi Oksida (Fe ₂ O ₃)
TS 1	99,0	0,082
TS 2	99,0	0,076
TS 3	97,3	0,11
TS 4	79,5	0,469
TS 5	83,7	0,478
TS 6	68,0	1,23
TS 7/LI 1	98,1	0,17
TS 8/LI 4	95,8	0,319
TS 9/LI 7	97,8	0,17
LI 2	98,5	0,088
LI 3/O 1	96,1	0,17
LI 5	96,5	0,20
LI 6/O 2	97,7	0,14
LI 8	95,6	0,507
LI 9/O3	94,2	0,419
O 4	78,4	0,516
O 5	87,6	0,340
O 6	95,2	0,33
O 7/F 1	78,6	0,450
O 8/F 2	97,0	0,25
O 9/F 3	96,2	0,304
F 4	76,8	0,042
F 5	76,8	0,630
F 6	94,7	0,51
F 7/D 1	74,3	0,752
F 8/D 2	71,4	0,787
F 9/D 3	95,1	0,287
D 4	71,3	0,688
D 5	91,2	0,562
D 6	73,7	0,631
D 7	82,5	0,571
D 8	90,1	0,589
D 9	77,4	0,523

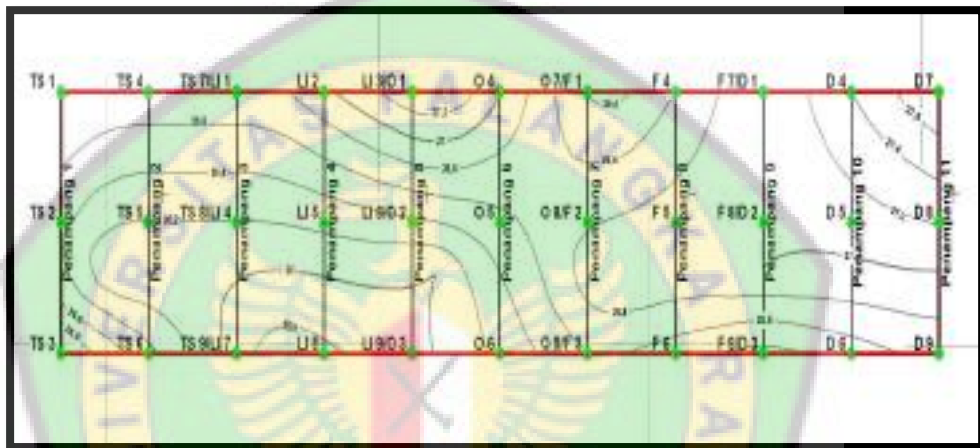
Dari tabel hasil pengolahan data unsur kimia menggunakan software yang tersedia pada alat X-Ray Fluorescence (XRF), seperti dalam grafik persentase kadar pasir kuarsa (SiO_2) dan besi oksida (Fe_2O_3). Kadar dari keduanya memiliki kadar nilai persentase yang relatif berbeda, namun cukup bervariasi dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Persentase Kadar SiO_2 dan Fe_2O_3

4.1.3 Estimasi Sumberdaya Pasir Kuarsa (SiO_2) dan Besi Oksida (Fe_2O_3) Yang Terdapat di Lokasi Penelitian

Berdasarkan hasil kegiatan eksplorasi yang dilakukan pada area penelitian, untuk mengetahui estimasi sumberdaya pasir kuarsa pada daerah penelitian dilakukan perhitungan dengan metode potongan melintang (*cross section*). Jarak antar penampang pada area penelitian adalah 50 m.



Gambar 4.5 Sayatan Penampang Pada Daerah Penelitian

Adapun data hasil perhitungan volume sumberdaya pasir kuarsa pada area penelitian yang dihitung dengan menggunakan metode penampang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

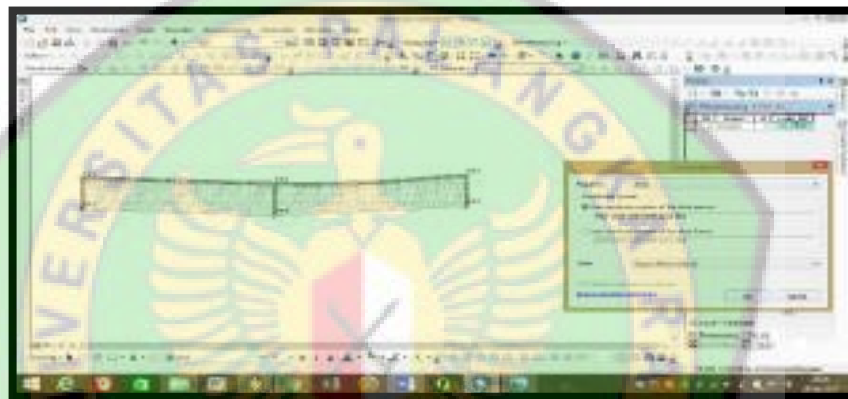
Tabel 4.3 Perhitungan Volume Menggunakan Metode Penampang

Penampang	Kode Titik Pemboran	Luas Penampang (m ²)	Jarak Penampang (m)	Volume (m ³)
Penampang 1 (S1)	TS 1	193,197	50	9670
	TS 2			
	TS 3			
Penampang 2 (S2)	TS 4	193,603	50	9791,775
	TS 5			
	TS 6			
Penampang 3 (S3)	TS 7/LI 1	198,068	50	9912,925
	TS 8/LI 4			
	TS 9/LI 7			
Penampang 4 (S4)	LI 2	198,449	50	9837,8
	LI 5			
	LI 8			
Penampang 5 (S5)	LI 3/O 1	195,063	50	9847,525
	LI 6/O 2			
	LI 9/O 3			
Penampang 6 (S6)	O 4	198,838	50	10112,425
	O 5			
	O 6			
Penampang 7 (S7)	O 7/F 1	205,659	50	10261,125
	O 8/F 2			
	O 9/F 3			
Penampang 8 (S8)	F 4	204,786	50	10264,05
	F 5			
	F 6			
Penampang 9 (S9)	F 7/D 1	205,776	50	10199,25
	F 8/D 2			
	F 9/D 3			
Penampang 10 (S10)	D4	202,194	50	10051,075
	D5			
	D6			
Penampang 11 (S11)	D7	199,849	50	10051,075
	D8			
	D9			
TOTAL VOLUME =				99.947,95

Berdasarkan data luas dan jarak antar penampang pada tabel diatas, maka dapat dilakukan contoh perhitungan volume sumberdaya pasir kuarsa dengan menggunakan rumus mean area seperti berikut ini :

1. Volume 1 (V_1)

Diketahui untuk mendapatkan luas penampang 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan 11 dicari menggunakan software arcgis 10.3 dengan hasil dibawah ini :



Gambar 4.6 Perhitungan Luas Penampang Menggunakan Software Arcgis 10.3

- a) Luas penampang 1 = $193,197 \text{ m}^2$
- b) Luas penampang 2 = $193,603 \text{ m}^2$
- c) Jarak antar penampang = 50 meter

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 V_1 &= \frac{1}{2} (S_1 + S_2) \times L \\
 &= \frac{1}{2} (193,197 + 193,603) \times 50 \\
 &= 9670 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Volume total} &= V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 + V_6 + V_7 + V_8 + V_9 + V_{10} \\
 &= 9670 + 9791,775 + 9912,925 + 9837,8 + 9847,525 + \\
 &\quad 10112,425 + 10261,125 + 10264,05 + 10199,25 + \\
 &\quad 10051,075 \\
 &= 99.947,95 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Untuk memperoleh nilai tonase, volume sumberdaya pasir kuarsa dikalikan berat jenis pasir kuarsa yaitu 2,65 (Kuarsa Standar Nasional Indonesia). Adapun proses perhitungannya adalah sebagai berikut :

1. Tonase (T)

Diketahui :

a) Volume Total (V) = 99.947,95 m³

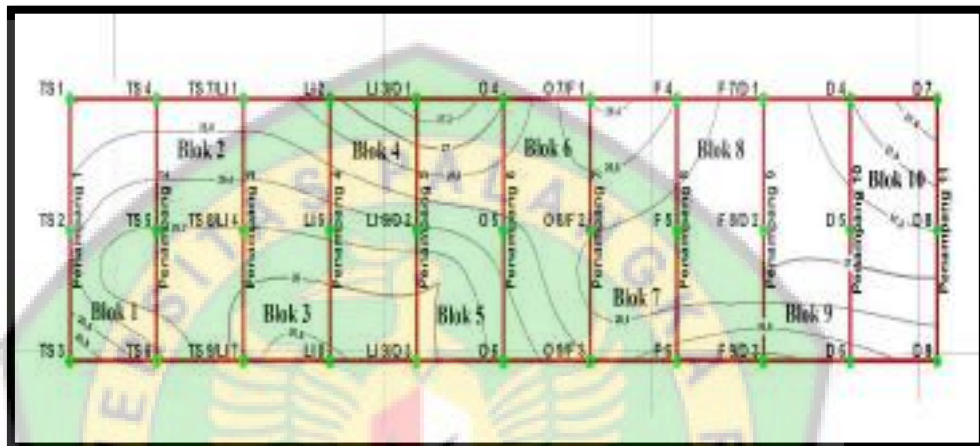
b) Berat Jenis = 2,65 ton/m³

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 T &= V \times B_j \\
 &= 99.947,95 \times 2,65 \\
 &= 264.862,068 \text{ ton}
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas estimasi sumberdaya pasir kuarsa yang terdapat pada daerah penelitian adalah 264.862,068 ton.

Sedangkan untuk mengetahui estimasi sumberdaya besi oksida pada daerah penelitian dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus kadar blok. Blok penampang ini terdiri dari 10 buah blok penampang. Terlebih dahulu kita menghitung kadar rata-rata penampang pada setiap penampangnya.



Gambar 4.7 Blok Penampang Pada Daerah Penelitian

Adapun data hasil perhitungan kadar rata-rata penampang pada area penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Perhitungan Kadar Rata-Rata Penampang

Penampang	Kode Titik Pemboran	Kadar Fe ₂ O ₃ Titik Bor (%)	Jumlah Titik Bor Pada Penampang (n)	Hasil Kadar Rata-Rata Penampang (%)
Penampang 1 (S1)	TS 1	0,082	3	0,089
	TS 2	0,076		
	TS 3	0,11		
Penampang 2 (S2)	TS 4	0,469	3	0,725
	TS 5	0,478		
	TS 6	1,23		
Penampang 3 (S3)	TS 7/LI 1	0,17	3	0,219
	TS 8/LI 4	0,319		
	TS 9/LI 7	0,17		
Penampang 4 (S4)	LI 2	0,088	3	0,152
	LI 5	0,17		
	LI 8	0,20		
Penampang 5 (S5)	LI 3/O 1	0,14	3	0,355
	LI 6/O 2	0,507		
	LI 9/O 3	0,419		
Penampang 6 (S6)	O 4	0,516	3	0,395
	O 5	0,340		
	O 6	0,33		
Penampang 7 (S7)	O 7/F 1	0,450	3	0,334
	O 8/F 2	0,25		
	O 9/F 3	0,304		
Penampang 8 (S8)	F 4	0,042	3	0,394
	F 5	0,630		
	F 6	0,51		
Penampang 9 (S9)	F 7/D 1	0,752	3	0,608
	F 8/D 2	0,787		
	F 9/D 3	0,287		
Penampang 10 (S10)	D4	0,688	3	0,627
	D5	0,562		
	D6	0,631		
Penampang 11 (S11)	D7	0,571	3	0,561
	D8	0,589		
	D9	0,523		

Berdasarkan data kadar Fe_2O_3 titik bor dan jumlah kadar titik bor pada penampang pada tabel diatas, maka dapat dilakukan contoh perhitungan kadar rata-rata penampang dengan menggunakan rumus seperti berikut ini :

1. Kadar Rata-Rata Penampang 1 (G_1)

Diketahui :

- a) Kadar titik bor 1 pada penampang 1 = 0,082 %
- b) Kadar titik bor 2 pada penampang 1 = 0,076 %
- c) Kadar titik bor 3 pada penampang 1 = 0,11 %
- d) Jumlah titik bor pada penampang = 3 titik bor

Perhitungan :

$$G_1 = \frac{G_1 + G_2 + G_3}{n}$$

$$= \frac{0,082 + 0,076 + 0,11}{3}$$

$$= 0,089 \%$$

Adapun data hasil perhitungan volume sumberdaya besi oksida pada area penelitian yang dihitung dengan menggunakan rumus kadar blok dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Perhitungan Volume Menggunakan Rumus Kadar Blok

Penampang	Kode Titik Pemboran	Luas Penampang (m ²)	Kadar Rata-Rata Penampang (%)	Volume (m ³)
Penampang 1 (S1)	TS 1	193,197	0,089	0,407
	TS 2			
	TS 3			
Penampang 2 (S2)	TS 4	193,603	0,725	0,469
	TS 5			
	TS 6			
Penampang 3 (S3)	TS 7/LI 1	198,068	0,219	0,185
	TS 8/LI 4			
	TS 9/LI 7			
Penampang 4 (S4)	LI 2	198,449	0,152	0,253
	LI 5			
	LI 8			
Penampang 5 (S5)	LI 3/O 1	195,063	0,355	0,375
	LI 6/O 2			
	LI 9/O 3			
Penampang 6 (S6)	O 4	198,838	0,395	0,364
	O 5			
	O 6			
Penampang 7 (S7)	O 7/F 1	205,659	0,334	0,364
	O 8/F 2			
	O 9/F 3			
Penampang 8 (S8)	F 4	204,786	0,394	0,501
	F 5			
	F 6			
Penampang 9 (S9)	F 7/D 1	205,776	0,608	0,617
	F 8/D 2			
	F 9/D 3			
Penampang 10 (S10)	D4	202,194	0,627	0,594
	D5			
	D6			
Penampang 11 (S11)	D7	199,849	0,561	0,594
	D8			
	D9			
TOTAL VOLUME =				4.129

Berdasarkan data luas penampang dan kadar rata-rata penampang pada tabel diatas, maka dapat dilakukan contoh perhitungan volume sumberdaya besi oksida dengan menggunakan rumus kadar blok seperti berikut ini :

1. Kadar Blok 1 (GB₁)

Diketahui :

- a) Luas penampang 1 = 193,197 m²
- b) Luas penampang 2 = 193,603 m²
- c) Kadar rata-rata penampang 1 = 0,089 %
- d) Kadar rata-rata penampang 2 = 0,725 %

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 G \text{ Blok 1 (S1-S2)} &= \frac{(S1 \times G1) + (S2 \times G2)}{S1 + S2} \\
 &= \frac{(193,197 \times 0,089) + (193,603 \times 0,725)}{193,197 + 193,603} \\
 &= \frac{17,194 + 140,362}{386,8} \\
 &= 0,407 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

$$\text{Volume blok total} = \text{VB}_1 + \text{VB}_2 + \text{VB}_3 + \text{VB}_4 + \text{VB}_5 + \text{VB}_6 + \text{VB}_7 + \text{VB}_8$$

$$+ \text{VB}_9 + \text{VB}_{10}$$

$$= 0,407 + 0,469 + 0,185 + 0,253 + 0,375 + 0,364 +$$

$$0,364 + 0,501 + 0,617 + 0,594$$

$$= 4,129 \text{ m}^3$$

Untuk memperoleh nilai tonase, volume sumberdaya besi oksida dikalikan berat jenis besi oksida yaitu 5,24 (Besi Oksida Standar Nasional Indonesia). Adapun proses perhitungannya adalah sebagai berikut :

1. Tonase (T)

Diketahui :

a) Volume Total (V) = 4.129 m³

b) Berat Jenis = 5,24 ton/m³

Perhitungan :

$$\begin{aligned} T &= V \times B_j \\ &= 4.129 \times 5,24 \\ &= 21.635,96 \text{ ton} \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas estimasi sumberdaya besi oksida yang terdapat pada daerah penelitian adalah 21.635,96 ton.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Ukuran Butir Endapan Pasir Yang Terdapat di Lokasi Penelitian

Berdasarkan analisa saringan pada area penelitian dari 33 sampel yang di uji, dilakukan analisa saringan untuk mengklasifikasi jenis ukuran butir pasir pada lokasi penelitian. Berat tertinggal pada masing-masing saringan ditimbang lalu dilakukan perhitungan. Nilai tertinggi dari rata-rata analisa saringan dianggap sebagai jenis ukuran butir pasir yang mendominasi pada lokasi penelitian. Maka sebagian besar klasifikasi jenis ukuran butir pasir

pada daerah penelitian adalah masuk dalam klasifikasi pasir sedang dengan ukuran 0,300 mm dengan persentase rata-rata pasir sedang senilai 38,1 %.

4.2.2 Kadar Pasir Kuarsa (SiO_2) dan Besi Oksida (Fe_2O_3) Yang Terdapat di Lokasi Penelitian

Berdasarkan hasil data uji laboratorium dengan menggunakan metode X-Ray Fluorescence (XRF) kadar pasir kuarsa (SiO_2) yang tertinggi atau yang terbanyak terdapat pada titik bor TS 1 dan TS 2 dengan kadar adalah 99,0 %, dan untuk kadar pasir kuarsa (SiO_2) yang terendah atau yang paling sedikit terdapat pada titik bor TS 6 dengan kadar adalah 68,0 %. Sedangkan untuk kadar besi oksida (Fe_2O_3) yang tertinggi atau yang terbanyak terdapat pada titik bor TS 6 dengan kadar adalah 1,23 %, dan untuk kadar besi oksida (Fe_2O_3) yang terendah atau yang paling sedikit terdapat pada titik bor F 4 dengan kadar adalah 0,042 %. Dilihat dari kedua kadar tersebut, kadar dari keduanya memiliki kadar nilai persentase yang relatif berbeda, namun cukup bervariasi hal ini di akibatkan adanya pengaruh hasil pelapukan dari formasi Tonalit Sepauk yang mana batuan penyusunnya adalah batuan granitan.

4.2.3 Estimasi Sumberdaya Pasir Kuarsa (SiO_2) dan Besi Oksida (Fe_2O_3) Yang Terdapat di Lokasi Penelitian

Berdasarkan hasil data yang diperoleh dilapangan, untuk mengetahui estimasi sumberdaya pasir kuarsa dan estimasi sumberdaya besi oksida adalah sebagai berikut:

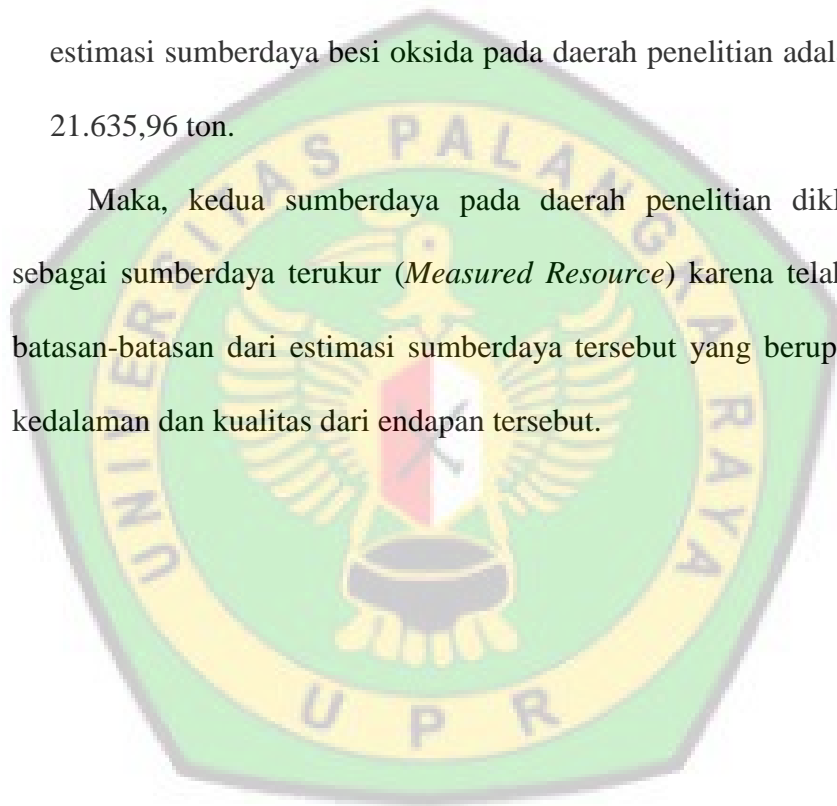
1. untuk mengetahui estimasi sumberdaya pasir kuarsa pada daerah penelitian dihitung dengan menggunakan metode penampang (*cross section*). Pemilihan metode penampang dalam perhitungan estimasi sumberdaya ini di dasarkan pada data koordinat lokasi penelitian yang membentuk persegi panjang. Dalam perhitungan estimasi sumberdaya dengan menggunakan metode penampang diperlukan gambaran penampang vertikal dan perhitungan luasnya pada masing-masing penampang. Sayatan penampang yang digunakan dalam perhitungan estimasi sumberdaya pasir kuarsa ini terdiri dari 11 buah penampang. Jarak antara masing-masing penampang adalah 50 meter. Dalam hal ini, untuk mengetahui estimasi sumberdaya pasir kuarsa yang ada di daerah penelitian. Kita perlu menentukan kedalaman titik bor untuk dapat mengetahui batas kedalaman pasir kuarsa. Kemudian untuk mengetahui luas penampang dengan cara menghitung kalkulasi geometri dengan bantuan software arcgis 10.3. Maka, cara mencari luas penampang yaitu klik kanan pada field judul luas, pilih *calculate geometry*. Lalu pilih area pada *property*, serta pilih satuannya pada *units* (pada contoh ini dipilih dalam m^2). Setelah itu pilih ok, maka field judul luas akan terisi dengan sendirinya. Setelah diketahui luas pada masing-masing penampang tersebut. Maka, luas penampang dikalikan dengan jarak antar penampang untuk mengetahui volume sumberdaya pasir kuarsa. Setelah diketahui volume tersebut. Maka, volume total sumberdaya pasir kuarsa dikalikan berat jenis untuk mengetahui tonase. Sehingga, didapati hasil akhir dari

perhitungan estimasi sumberdaya pasir kuarsa pada daerah penelitian adalah sebanyak 264.862,068 ton.

2. untuk mengetahui estimasi sumberdaya besi oksida pada daerah penelitian dihitung dengan menggunakan rumus kadar blok. Pemilihan rumus kadar blok dalam perhitungan estimasi sumberdaya ini di dasarkan pada data sayatan penampang penelitian yang membentuk blok persegi panjang. Dalam perhitungan estimasi sumberdaya dengan menggunakan rumus kadar blok diperlukan luas penampang vertikal dan perhitungan kadar rata-rata penampang pada masing-masing penampang. Sayatan penampang yang digunakan dalam perhitungan estimasi sumberdaya besi oksida ini terdiri dari 11 buah penampang yang membentuk blok persegi panjang, di setiap blok penampangnya ini terdiri dari 10 buah blok penampang. Dalam hal ini, untuk mengetahui estimasi sumberdaya besi oksida yang ada di daerah penelitian. Kita perlu menentukan data kadar besi oksida yang berada pada titik bor penampang untuk agar kita dapat mengetahui kadar rata-rata penampang pada setiap penampangnya. Kemudian untuk mengetahui kadar rata-rata penampang, data kadar pada titik bor pertama tersebut dijumlahkan dengan data kadar titik bor kedua dan dijumlahkan lagi dengan data kadar titik bor ketiga yang ada di sayatan penampang serta dibagi dengan jumlah titik bor pada penampang. Setelah diketahui kadar rata-rata pada masing-masing penampang tersebut. Maka, luas penampang pertama dikalikan dengan kadar rata-rata penampang pertama dan luas penampang kedua dikalikan dengan kadar rata-rata penampang kedua

serta luas penampang pertama dijumlahkan dengan luas penampang kedua. Dari hasil perkalian luas penampang antara kadar rata-rata penampang dibagi dengan hasil luas penampang pertama dan kedua untuk mengetahui volume sumberdaya besi oksida. Setelah diketahui volume tersebut. Maka, volume total sumberdaya besi oksida dikalikan berat jenis untuk mengetahui tonase. Sehingga, didapati hasil akhir dari perhitungan estimasi sumberdaya besi oksida pada daerah penelitian adalah sebanyak 21.635,96 ton.

Maka, kedua sumberdaya pada daerah penelitian diklasifikasikan sebagai sumberdaya terukur (*Measured Resource*) karena telah ditetapkan batasan-batasan dari estimasi sumberdaya tersebut yang berupa ketebalan, kedalaman dan kualitas dari endapan tersebut.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian dan pembahasan adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan data hasil analisa saringan tersebut maka sebagian besar jenis atau klasifikasi pasir yang terdapat di lokasi penelitian adalah pasir sedang dengan ukuran 0,300 mm serta nilai persentase rata-rata sebesar 38,1 %.
2. Berdasarkan data hasil uji X-Ray Fluorescence (XRF) kadar pasir kuarsa (SiO_2) yang tertinggi atau yang terbanyak terdapat pada titik bor TS 1 dan TS 2 dengan kadar adalah 99,0 %, sedangkan untuk kadar besi oksida (Fe_2O_3) yang tertinggi atau yang terbanyak terdapat pada titik bor TS 6 dengan kadar adalah 1,23 %.
3. Berdasarkan hasil perhitungan estimasi sumberdaya pasir kuarsa dengan menggunakan metode penampang dan perhitungan estimasi sumberdaya besi oksida dengan menggunakan rumus kadar blok, diketahui kedua estimasi sumberdaya yang terdapat pada area seluas 50.000 m² pada lokasi yang terletak di Desa Pamarunan, Kecamatan Kahayan Tengah, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah adalah sebanyak 264.862,068 ton untuk estimasi sumberdaya pasir kuarsa dan 21.635,96 ton untuk estimasi sumberdaya besi oksida serta termasuk klasifikasi sumberdaya terukur (*Measured Resource*).

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat peneliti sampaikan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Dari data hasil uji saringan yang ada di lokasi penelitian, sebaiknya jika endapan pasir bisa di kelompokkan sesuai dengan jenis butiran pasir, sehingga dalam hal ini mampu meningkatkan harga jual pasir yang sesuai dengan manfaat dan penggunaannya.
2. Dari data nilai kadar pasir kuarsa dan besi oksida yang ada di lokasi penelitian, sebaiknya jika pemanfaatan pasir tidak hanya di gunakan sebagai bahan bangunan saja, tetapi juga di manfaatkan sebagai bahan baku utama dan bahan baku ikutan dalam industri.
3. Dari kedua data jumlah sumberdaya pasir kuarsa dan sumberdaya besi oksida yang ada di lokasi penelitian, sebaiknya dijadikan sebagai acuan pemilik lahan untuk melakukan kerjasama dengan perusahaan untuk memenuhi nilai ekonomis bahan galian tanpa harus mengeluarkan biaya yang besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung .M., 2007. *Potensi Bahan Galian Pasir Kuarsa di Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung*. Fakultas Teknik Universitas Padjadjaran.
- Anitanurdianingrum. 2011. *Analisis Kimia Bahan Galian*. Diakses Tanggal 26 Januari 2019
- Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika. 2017. *Kabupaten Pulang Pisau Dalam Angka 2018*. Palangka Raya.
- Badan Standardisasi Nasional. 2011. *Klasifikasi Sumberdaya Mineral dan Cadangan*. SNI 4726-2011.
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. *Mutu dan Klasifikasi Kuarsa Untuk Bata Tahan Api*. SNI 136666-2002.
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. *Mutu dan Klasifikasi Kuarsa Untuk Industri Kaca dan Gelas*. SNI 136666 2002.
- Badan Standardisasi Nasional. 1989. *Pasir Kuarsa Untuk Cetakan Pengecoran Logam*. SNI 15-1066-1989.
- Bisri, K, dan Lukman, A., 1992. *Bahan Galian Kuarsa*. PPTM-Bandung.
- Bohn, H.L., B.L. McNeal, and G.A. O'Connor. 2003. *Soil Chemistry*. 3rd Edition. John Wiley and Sons. New York, USA.
- Dudi N. Usman. 2004. *Perhitungan Cadangan Dan Geostatistik*. Diklat Perencanaan Tambang Terbuka. Bandung : Universitas Islam Bandung.
- Firman. 2018. *Sketsa Alat Bor Tangan (Hand Auger)*. Dokumen Pribadi : Palangka Raya
- Hamzah, Risky. 2011. *Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus*. Diakses Tanggal 24 Juli 2018.

- Indrawijaya. 2015. *Perhitungan Kadar Blok dan Kadar Total Pada Bahan Galian*. Karya Tulis Ilmiah. Samarinda : Fakultas Teknik Universitas Mulawarman.
- Juanvickey Pasassa. 2014. *Tujuan dan Langkah-Langkah Pekerjaan Pemboran Serta Contohnya*. Diakses Tanggal 24 Mei 2019.
- Machali Muchsin. A., 2004. *Eksplorasi Sumberdaya Bahan Galian*. Diklat Perencanaan Tambang Terbuka. Bandung : Universitas Islam Bandung.
- M. Arifin dan Supriatna .S., 1997. *Bahan Galian Industri*. Puslitbang Teknologi Mineral. Bandung.
- Pitard, F.R., 1993. *Pierre Gy's Sampling Theory and Sampling Practice : Heterogeneity, Sampling Correctness and Statistical Process Control*. Second Edition. CRC Press, Boca Raton, FL.
- PT. Wisu Varia Analitika. 2015. *Pengenalan X-Ray Flourescence (XRF)*. Bekasi.
- Renita .M., 2018. *Perhitungan Sumberdaya Pasir Pasang Dengan Metode Penampang Melintang Di Areal IUP CV. Anugrah Bumi Borneo Kecamatan Beduai Kabupaten Sanggau Provinsi Kalimantan Barat*. Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- Ryantzyu. 2015. *Proses Pemboran (Drilling)*. Diakses Tanggal 23 Maret 2019.
- Wahyu D.W., 2011. *X-Ray Flourescence (XRF)*. Diakses Tanggal 26 Januari 2019
- Verlino .C., 2016. *Pemetaan Potensi Pasir Besi Di Desa Umbulsari Dan Sekitarnya Kecamatan Tempursari Kabupaten Lumajang Propinsi Jawa Timur*. Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknologi Mineral dan Kelautan Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.