

**PEMODELAN SEBARAN PASIR DI JALAN MAHIR
MAHAR KM. 15 KECAMATAN SEBANGAU
KELURAHAN SABARU KOTA PALANGKA RAYA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagai persyaratan
Memperoleh gelar sarjana strata 1
Pada jurusan Teknik Pertambangan**



OLEH :

**MUHAMMAD IRVAN
NIM :DBD 112 109**

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

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PEMODELAN SEBARAN PASIR DI JALAN MAHIR MAHAR KM. 15
KECAMATAN SABARU
KOTA PALANGKA RAYA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Oleh :

MUHAMMAD IRVAN
DBD 112 109

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

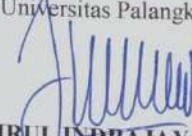
Tim Dosen Penguji :

- | | |
|---|---------------|
| 1. Ir. YULIAN TARUNA, M.Si
NIP. 19580705 198903 1 019 | PEMBIMBING I |
| 2. YOSSA YONATHAN H, ST.,MT
NIP. 19841022 201504 1 001 | PEMBIMBING II |
| 3. NENY FIDAYANTI, ST., M.Si
NIP. 19830129 201212 2 005 | PENGUJI I |
| 4. DODY A K. WIJAYA, S. Hut., M.Si
NIP. 19831207201212 1 001 | PENGUJI III |
| 5. FAHRUL INDRAJAYA, ST., MT
NIP. 19791215 200812 1 001 | PENGUJI II |



Fakultas Teknik
Universitas Palangka Raya
Dekan,

Ir. WALUYO NASWANTORO, MT
NIP. 19631119 199302 1 001

Ketua, Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Palangka Raya

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD IRVAN
NIM : DBD 112 109
JURUSAN : TEKNIK PERTAMBANGAN

Menyatakan bahwa penyusunan Skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri, terkecuali kutipan-kutipan yang telah saya jelaskan sumbernya di daftar pustaka. Apabila terdapat pelanggaran dalam Penulisan dan Penyusunan Skripsi ini, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai peraturan dan ketentuan yang berlaku.

Palangka Raya, 05 Februari 2020

Penulis,



Muhammad Irvan
NIM. DBD 112 109

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap"

(Al Insyirah : 6-8)

"Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah di usahakannya"

(An Najm : 39)

- ❖ Terima kasih untuk ayah saya (Akhmad Hidayatan Nor, S.Sos) dan Ibu Saya (Lili Rulina) karena telah mendukung saya dengan hal apapun dalam bentuk kasih sayang dan doa.
- ❖ Terima kasih kepada adik saya (Nor Aisa Dini) yang sudah mendukung dan membantu dalam hal apapun.
- ❖ Terima kasih kepada pembimbing Skripsi saya, Pak Ir. Yulian Taruna, M.Si, Pak Yossa Yonathan Hutajulu, ST,MT., karena berkat bantuan dan bimbingan bapak skripsi ini dapat terselesaikan.
- ❖ Terimakasih kasih kepada seluruh Dosen dan Staff jurusan/prodi teknik pertambangan UPR yang telah membantu maupun mendukung dalam hal dan bentuk apapun.
- ❖ Terima Kasih juga kepada teman teman angkatan 2012 yang masih berjuang dengan skripsinya, atas kekompakkannya di "akhir" perkuliahan. semoga kita menjadi orang yang sukses dengan "garis waktu" kita masing masing.

SARI

Di daerah Provinsi Kalimantan Tengah memiliki potensi sebaran pasir yang cukup besar. Penyebaran deposit ini terletak di Jalan Mahir Mahar Km. 15 Kecamatan Sebangau Kelurahan Sabaru Kota Palangka Raya, Sehingga dalam hal ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, sebagai tahapan awal dalam penelitian ini, ke lokasi terlebih dahulu untuk mengetahui titik lokasi yang akan dilakukan pemodelan sebaran pasir yang dimiliki oleh Kelurahan Sabaru masih belum dimanfaatkan secara maksimal dan belum adanya program pemodelan pada Kelurahan Sabaru. Lokasi berada di Jalan Mahir Mahar Km. 15 Kecamatan Sebangau Kelurahan Sabaru Kota Palangka Raya dan merupakan kecamatan yang luasnya paling kecil ini dengan cara memplot posisi lokasi secara geografis yang dilakukan diperoleh data berupa informasi potensi kekayaan sumber daya alam antara lain, model sebaran pasir.

Berdasarkan hasil data yang diperoleh dilapangan, untuk mengetahui estimasi potensi pasir pada daerah penelitian dihitung dengan menggunakan metode penampang (*cross section*). Sehingga, didapati hasil akhir dari perhitungan estimasi potensi pasir pada daerah penelitian adalah sebanyak 7.249,995 m³. Berdasarkan Peta Penampang pada daerah penelitian terbagi menjadi 3, yaitu: Penampang di LB-5, LB-12 dan LB-18 dengan bentuk klosur tertutup yang tersebar secara tidak merata di area penelitian. Berdasarkan data hasil pengeboran, stratigrafi, geologi, area penelitian memiliki empat model lapisan struktur bawah permukaan yang tersusun dari pasir halus, pasir yang bercampur gambut, granit(besi oksida) bercampur dengan pasir dengan kedalaman 4 meter di bawah permukaan. Berdasarkan hasil perhitungan volume estimasi potensi pasir menggunakan metode penampang (*cross section*), maka didapati hasil akhir dari perhitungan estimasi potensi pasir pada daerah penelitian adalah sebanyak **7.249,995 m³**.

Kata Kunci : Sebaran Pasir, Potensi Pasir dan Metode Penampang

ABSTRACT

In the area of Central Kalimantan Province has a large potential of sand distribution. This deposit spread is located on Jalan Mahir Mahar Km. 15 Sebangau Sub-District, Sabaru Village, Palangka Raya City, So that in this case further research needs to be done, as an initial step in this study, to the location in advance to find out the location point to be carried out modeling the distribution of sand owned by the Sabaru Village is still not maximally utilized and there is no modeling program in Sabaru Village. The location is on Jalan Mahir Mahar Km. 15 Sebangau Sub-District, Sabaru Subdistrict, Palangka Raya City and is the smallest sub-district by plotting the geographical location, obtained data in the form of information on the potential of natural resource wealth, among others, the sand distribution model.

Based on the results of the data obtained in the field, to determine the estimated sand potential in the study area is calculated using the cross section method. Thus, the final results from the estimated estimation of sand potential in the study area were 7,249,995 m³. Based on the Cross-Section Map in the study area is divided into 3, namely: Cross-section in LB-5, LB-12 and LB-18 with a closed form that is spread unevenly in the study area. Based on data from drilling results, stratigraphy, geology, the study area has four models of subsurface structure layers composed of fine sand, sand mixed with peat, granite (iron oxide) mixed with sand with a depth of 4 meters below the surface. Based on the calculation of estimated volume sand potential using the cross section method, the final result of the estimated sand potential in the study area was 7,249,995 m³.

Keywords: Sand Distribution, Sand Potential and Cross-section Method

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Kuasa yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi yang berjudul “PEMODELAN SEBARAN PASIR DI JALAN MAHIR MAHAR KM. 15 KECAMATAN SEBANGAU KELURAHAN SABARU KOTA PALANGKA RAYA PROVINSI KALIMANTAN TENGAH” dapat diselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan 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 dan Selaku Dosen penguji III.
3. Bapak Ir. Yulian Taruna, M.Si., Selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Bapak Yossa Yonathan H, ST.,MT., Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
5. Ibu Lisa Virgiyanti, ST.,MT., Selaku Dosen Koordinator Tugas Akhir.
6. Ibu Neny Fidayanti, ST., M.Si., Selaku Dosen Penguji I.
7. Bapak Dody A K. Wijaya, S. Hut., M.Si, Selaku Dosen Penguji III.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen. Staff/karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Univesitas Palangka Raya.
9. Orang Tua dan Teman-teman yang telah membantu penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa di dalam penyusunan laporan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan baik dalam penulisan ataupun keterbatasan pengetahuan penulis.

Oleh karena itu, penulis memohon maaf sekaligus mengharapkan masukan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Sehingga penulisan Skripsi ini nantinya dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palangka Raya, 05 Februari 2020



Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	
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	2
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2.1 Definisi Umum Pemodelan	4
2.2 Block Model	5
2.2.1 Block Model Open	8
2.3 Definisi Umum Dari Pasir	9
2.3.1 Proses Terbentuknya Pasir	10
2.3.2 Klasifikasi Pasir	12
2.3.3 Kegunaan Pasir	13
2.3.4 Fungsi Pasir	14
2.4 Pola Sebaran	15
2.5 Sumber Daya Mineral	16
2.5.1 Pengertian dan Klasifikasi Sumber daya dan Cadangan	16
2.6 Eksplorasi	19
2.7 Metode Pengeboran	19
2.7.1 Metode Sampling	19
2.8 Metode Perhitungan Potensi Pasir	20
2.8.1 Metode Penampang	20
2.8.2 Perhitungan Volume	20
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian	22
3.1.1 Lokasi Dan Kesampaian Daerah	22
3.1.2 Keadaan iklim dan curah hujan	24
3.1.3 Flora dan Fauna	24
3.1.4 Sosial Kependudukan	25

3.1.5 Topografi	25
3.2 Geologi Regional	25
3.2.1 Struktur Geologi Regional	27
3.3 Kondisi Geologi Daerah Penelitian	27
3.3.1 Morfologi Daerah Penelitian	27
3.3.2 Litologi Daerah Penelitian	29
3.4 Alat dan bahan	29
3.5 Tata Laksana	30
3.5.1 Langkah Kerja.....	30
3.5.2 Metode Penelitian	31
3.6 Bagan Alir.....	33
3.7 Waktu Penelitian.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian.....	35
4.1.1. Tahapan Survei Di Lokasi Penelitian.....	35
4.1.2. Akuisisi Data	36
4.1.3. Data Hasil Pengeboran	38
4.1.4. Potensi Pasir Di Lokasi Penelitian.	39
4.2. Pembahasan	41
4.2.1. Peninjauan Lokasi Penelitian	41
4.2.2. Metode Pengeboran Di Lokasi Penelitian	41
4.2.3. Potensi Pasir Di Daerah Penelitian.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Model Block	8
Tabel 2.2 Metode Estimasi Model Block	9
Tabel 2.3 Jarak titik informasi menurut kondisi geologi.....	16
Tabel 3.1 Luas wilayah Kecamatan Sabangau Kota Palangka Raya menurut Kelurahan, Tahun 2010.....	23
Tabel 3.2 Rata-rata Curah Hujan Tahun 2018.....	24
Tabel 3.3 Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	34
Tabel 4.1 Penampang L.B-5	38
Tabel 4.2 Penampang L.B-12	38
Tabel 4.3 Penampang L.B-18	38
Tabel 4.4 Perhitungan Estimasi Potensi Pasir Menggunakan Metode Penampang.....	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ruang Block Model.....	6
Gambar 2.2 Parent Block	7
Gambar 2.3 Pasir	10
Gambar 2.4 Granit	11
Gambar 2.5 Perhitungan Volume Menggunakan Tiga Penampang	20
Gambar 3.1 Lokasi Daerah Penelitian	23
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	33
Gambar 4.1 Peninjauan Lokasi Penelitian	35
Gambar 4.2 Survei dan Penentuan Titik Pengeboran.....	35
Gambar 4.3 Pengambilan Titik Koordinat Tiap Lubang Pengeboran	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di daerah Provinsi Kalimantan Tengah memiliki potensi sebaran pasir yang cukup besar. Penyebaran deposit ini terletak di Jalan Mahir Mahar Km. 15 Kecamatan Sebangau Kelurahan Sabaru Kota Palangka Raya, Sehingga dalam hal ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, sebagai tahapan awal dalam penelitian ini, ke lokasi terlebih dahulu untuk mengetahui titik lokasi yang akan dilakukan pemodelan sebaran pasir yang dimiliki oleh Kelurahan Sabaru masih belum dimanfaatkan secara maksimal dan belum adanya program pemodelan pada Kelurahan Sabaru. Lokasi berada di Jalan Mahir Mahar Km. 15 Kecamatan Sebangau Kelurahan Sabaru Kota Palangka Raya dan merupakan kecamatan yang luasnya paling kecil ini dengan cara memplot posisi lokasi secara geografis yang dilakukan diperoleh data berupa informasi potensi kekayaan sumber daya alam antara lain, model sebaran pasir.

Pemodelan sebaran pasir penting dalam menentukan potensi dari suatu endapan, pemodelan pasir juga diperlukan agar dapat mengetahui besar potensi sumberdaya pada lokasi penelitian yang akan dikerjakan Maksud penelitian untuk mengetahui potensi, meliputi penyebaran dari pasir. Tujuannya antara lain untuk inventarisasi sumber daya alam khususnya pasir sebagai basis data untuk program pembangunan daerah, terutama yang berkaitan dengan promosi dan investasi usaha dalam bidang pertambangan.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk mengambil judul “Pemodelan Sebaran Pasir di Km. 15 Kecamatan Sebangau Kelurahan Sabaru Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sebaran pasir di lokasi penelitian ?
2. Berapa estimasi potensi pasir di lokasi penelitian ?

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud penelitian skripsi ini adalah ini bertujuan untuk mengetahui potensi dan sebaran pasir sebagai salah satu peluang mata pencaharian baru bagi penduduk asli di Km. 15 Kecamatan Sebangau Kelurahan Sabaru Kota Palangka Raya. Penelitian ini dimaksudkan untuk memenuhi kurikulum pada Universitas Palangka Raya.

1.3.2 Tujuan

1. Mengetahui sebaran pasir di lokasi penelitian.
2. Mengetahui estimasi potensi pasir di lokasi penelitian.

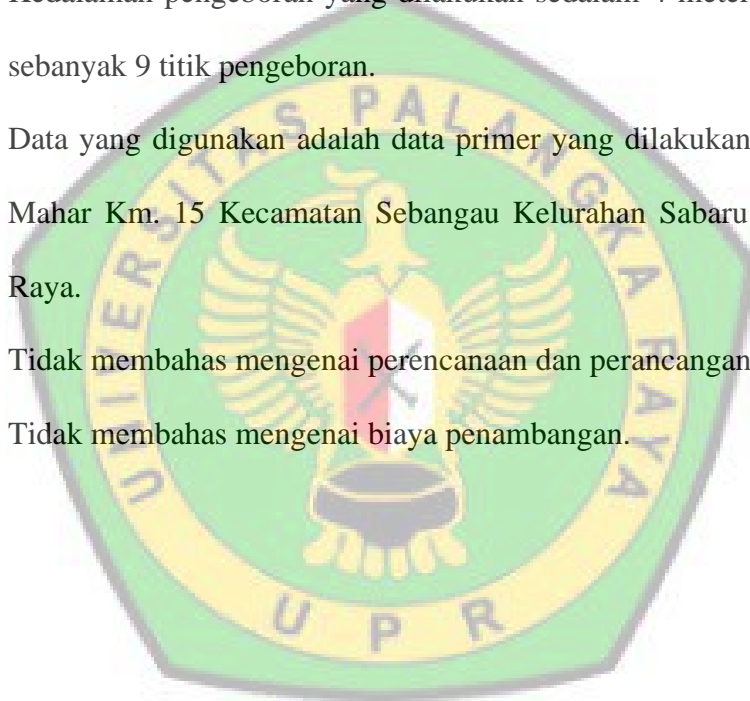
1.4 Manfaat

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pemodelan Sebaran Pasir Di Km. 15 Kecamatan Sebangau Kelurahan Sabaru Kota Palangka Raya yang terdapat di lokasi penelitian.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian skripsi ini adalah :

1. Area penelitian adalah di Jalan Mahir Mahar Km. 15 Kecamatan Sebangau Kelurahan Sabaru Kota Palangka Raya.
2. Alat yang digunakan yaitu Hand Auger.
3. Luas lokasi penelitian adalah 200m x 200m (4 hektar).
4. Kedalaman pengeboran yang dilakukan sedalam 4 meter dengan jumlah sebanyak 9 titik pengeboran.
5. Data yang digunakan adalah data primer yang dilakukan di Jalan Mahir Mahar Km. 15 Kecamatan Sebangau Kelurahan Sabaru Kota Palangka Raya.
6. Tidak membahas mengenai perencanaan dan perancangan tambang.
7. Tidak membahas mengenai biaya penambangan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini penulis memaparkan dua penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti tentang Pemetaan sebaran pasir.

2.1.1 Definisi Umum Pemodelan

Pemodelan Berasal dari kata model dan sistem.

Model adalah rencana, representasi, atau deskripsi yang menjelaskan suatu objek, sistem, atau konsep, yang seringkali berupa penyederhanaan atau idealisasi. Bentuknya dapat berupa model fisik (maket, bentuk prototipe), model citra (gambar, komputerisasi, grafis dll), atau rumusan matematis.

Sedangkan Sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Menurut Anatol Rapoport Sistem adalah “satu kesatuan yang berfungsi sebagai satu kesatuan karena bagian-bagian yang saling bergantung dan sebuah metode yang bertujuan menemukan bagaimana sistem ini menyebabkan sistem yang lebih luas yang disebut sistem teori umum”.

Pemodelan Sistem adalah suatu bentuk penyederhanaan dari sebuah elemen dan komponen yang sangat kompleks untuk memudahkan pemahaman dari informasi yang dibutuhkan.

Pengolahan data pemodelan menjadi informasi itu merupakan suatu siklus, yang terdiri dari beberapa tahap, adapun siklus tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data. Pada tahap ini dilakukan suatu proses pengumpulan data yang asli dengan cara tertentu, seperti *sampling*, data transaksi, data *warehouse*, dan lain sebagainya yang biasanya merupakan proses pencatatan data ke dalam suatu *file*.
- b. *Input*. Tahap ini merupakan suatu proses pemasukan data dan prosedur pengolahan data ke dalam komputer melalui alat *input* seperti *keyboard*. Prosedur pengolahan data itu merupakan urutan langkah untuk mengolah data yang ditulis dalam suatu bahasa pemrograman yang disebut program.
- c. Pengolahan data. Tahap ini merupakan tahap dimana data diolah sesuai dengan prosedur yang telah dimasukkan. Kegiatan pengolahan data ini meliputi pengumpulan data, klasifikasi (pengelompokkan), kalkulasi, pengurutan, penggabungan, peringkasan baik dalam bentuk tabel maupun grafik, penyimpanan dan pembacaan data dari tempat penyimpanan data.

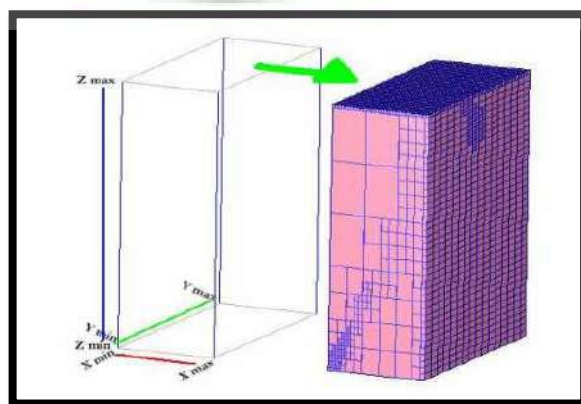
2.2 Block Model

Block model merupakan bentuk database yang memiliki referensi spasial dan menyediakan sarana untuk membuat pemodelan sebuah tubuh endapan dengan bentuk 3D dari data titik maupun data interval seperti dari data sampel lubang bor dengan interpolasi dari nilai pengukuran yang sebenarnya. Blok model ini berguna untuk memperkirakan nilai volume,

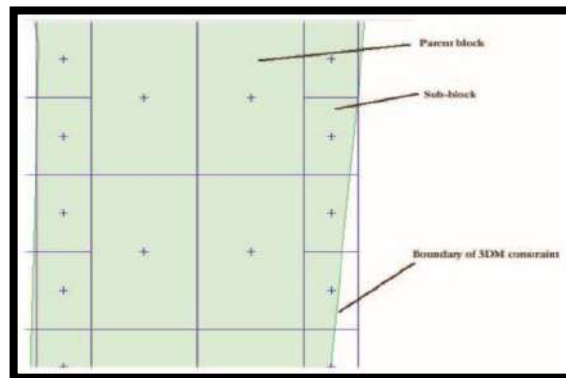
tonnage, dan nilai rata – rata attribute yang terdapat di dalamnya. Sebuah blok model terdiri dari sel – sel dengan ukuran tertentu yang merupakan intidari pusat blok yang mengandung massa dimana semua data yang disimpan di dalamnya dalam bentuk attribute seperti BJ, jenis batuan, kadar unsur dll.

Blok model terdiri dari beberapa komponen antara lain :

- 3D Koordinat untuk nilai maksimum X, Y, Z dan nilai minimum X, Y,Z.
- User Block Size – Ukuran cell blok model yang digunakan untuk interpolasi.
- Sub Block Size – Ukuran cell blok yang lebih kecil dari User Block untuk meningkatkan tingkat akurasi dari interpolasi dan perhitungan didalam blok model.
- Attributes – Karakteristik atau data yang diinput kedalam suatu blok model, bisa berupa nominal, ordinal, interval atau rasio yang diukur sebagai data numeric atau karakter. Attributes bisa juga dihitung dari data attribute es lainnya untuk keperluan laporan dan visualisasi.



Gambar 2.1 Ruang Block Model



Gambar 2.2 Parent Block

Teknik pemodelan blok banyak diterapkan dalam metode pemodelan dan perhitungan cadangan mineral pada industri pertambangan. Teknik ini pada umumnya telah dilakukan secara computerized. Pemodelan Sumber daya mengacu pada estimasi spasial dari data assay (kadar) dari suatu bahan galian, parameter estimasi pun beragam, antara lain ore thickness, grade/kadar, density, specific gravity dan parameter lain yang berguna untuk evaluasi cadangan. Block model sendiri merupakan estimasi dalam bentuk tiga dimensi yang dibagi berdasarkan ukuran blok yang diinginkan.

Metode estimasi pun beragam (Ordinary krigging, inverse distance, nearest neighbor point, dll). Pada umumnya dimensi ukuran-ukuran blok pada block model merupakan fungsi dari geometri endapan dan disesuaikan dengan kerapatan data dan sistem penambangan yang digunakan. Tergantung pada jenis cebakan yang dihadapi, tujuan pembuatan model serta metode penambangan. Tiap-tiap blok akan memiliki atribut (variabel model) misalnya topografi atau volume blok (utuh/tidak utuh), jenis batuan, berat jenis, taksiran kadar, klasifikasi hasil taksiran, aspek pengolahan metalurgi dll.

Semakin banyak jumlah blok dan jumlah variabel dalam model, semakin besar pula kebutuhan memori dan mass storage (disk space) komputer kita.

2.2.1 Block Model Open

Dari menu Block modeling, pilih Block model, lalu New / Open untuk memanggil fungsi. Untuk membuat model baru, masukkan nama. Saat membuat model blok baru, nama harus terdiri dari karakter alfanumerik, dan harus dimulai dengan karakter alfa (a, b, c,...z). Nama tidak boleh berisi spasi. Contoh: my new model, zone 3 west, test model_2008. Untuk membuka model yang ada, gunakan pemilih file atau ketik nama model, termasuk ekstensi. Jenis model berikut ini didukung:

Tabel 2.1 Model Block

*.DM	Model blok datamine Anda hanya dapat membuka file *.DM dengan fungsi ini.
*.DMS	Model blok Surpac yang diperluas Model Datamine yang diimpor dengan atribut tambahan yang dibuat oleh Surpac - misalnya, atribut yang dihitung.
*.BPR	Model blok GEMS (dioptimalkan untuk tusuk jarum horizontal dalam GEMS)
*.BPR2	Model blok GEMS (dioptimalkan untuk tusuk jarum vertikal dalam GEMS)
*.FBM	Model Blok GratisIni adalah model blok Surpac diperpanjang yang memungkinkan sub-blocking gratis dalam X, Y, atau Z. Format ini biasanya dibuat untuk tujuan mengimpor centroid dari sumber lain, seperti Datamine atau Vulcan, yang memiliki sub-blocking berbeda dari Format Surpac *.MDL. * File .FBM dibuat dari Block model> Save as.
*.RES	File hasil Whittle
*.MOD	File model sementara
*.MDL	Model blok Surpac Ini adalah format model blok Surpac standar.

Setelah Model Blok dibuat dan semua atribut didefinisikan, mereka harus diisi oleh beberapa metode estimasi. Ini dicapai dengan memperkirakan dan menetapkan nilai atribut dari data sampel yang memiliki koordinat X Y Z dan nilai atribut yang menarik. Metode estimasi yang dapat digunakan adalah:

Tabel 2.2 Metode Estimasi Model Block

Tetangga terdekat	Tetapkan nilai titik sampel terdekat ke blok
Jarak Terbalik	Tetapkan nilai blok menggunakan penduga Jarak Inverse
Tetapkan Nilai	Tetapkan nilai eksplisit untuk memblokir dalam model
Kriging Biasa	Tetapkan nilai blok menggunakan Kriging dengan parameter Variogram yang dikembangkan dari studi Geostatistik
Indikator Kriging	Fungsi-fungsi yang berkaitan dengan distribusi tingkat blok probabilistik berasal dari penentuan indicator
Tetapkan dari String	Tetapkan data dari bidang deskripsi segmen tertutup untuk mengaitkan nilai blok yang terkandung di dalam segmen yang diperluas ke arah salah satu sumbu utama (X, Y atau Z)
Impor Centroid	Tetapkan nilai blok dari data dalam file teks format terbatas atau tetap

2.3 Definisi umum dari Pasir

Definisi umum dari pasir adalah contoh bahan material yang berbentuk butiran. Butiran pada pasir, umumnya berukuran antara 0,0625 sampai 2 mm. Materi pembentuk pasir adalah silikon dioksida, tetapi di beberapa pantai tropis dan subtropis umumnya dibentuk dari batu kapur.

Hanya beberapa tanaman yang dapat tumbuh diatas pasir, karena pasir memiliki rongga-rongga yang cukup besar. Pada umumnya pasir terdiri dari mineral silikat atau fragmen batuan silikat. Sejauh ini mineral yang paling umum ditemukan sebagai penyusun pasir adalah mineral kuarsa. Namun, pasir adalah material campuran yang terjadi secara alami, yang berarti bahwa pasir tidak hanya mengandung satu komponen tunggal. Pasir yang telah terkonsolidasi adalah jenis batuan yang dikenal sebagai batupasir.

Pasir memiliki warna sesuai dengan asal pembentukannya. Dan seperti yang kita ketahui pasir merupakan bahan pokok dalam proses pembangunan. Selain itu, material pasir juga tidak dapat dipisahkan penggunaannya dalam dunia industri. Seringkali dalam dunia industri dibutuhkan material pasir yang telah diproses.



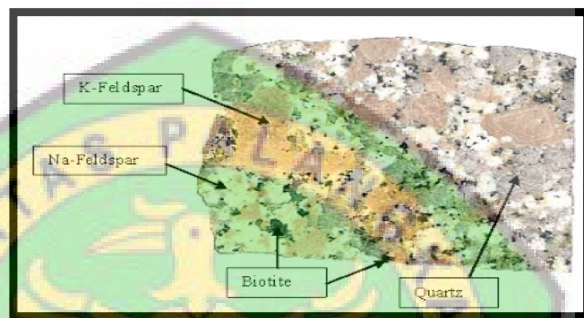
Gambar 2.3 Pasir

2.3.1 Proses Terbentuknya Pasir

Pasir terbentuk karena adanya proses pelapukan fisik dan kimia pada batuan. Proses pelapukan ini biasanya dipelajari secara terpisah, tetapi pada kenyataannya kedua proses ini biasanya berjalan beriringan karena keduanya cenderung saling mendukung dalam proses pelapukan. Pelapukan kimia merupakan faktor penting dalam pembentukan pasir secara

keseluruhan, karena proses ini terjadi secara efisien di lingkungan yang lembab maupun panas. Sedangkan pelapukan fisik hanya mendominasi di tempat-tempat yang dingin dan atau kering. Pelapukan batuan dasar yang menghasilkan pasir biasanya terjadi di bawah tanah.

Tanah yang menutupi batuan dasar membuat lingkungan sekitar batuan menjadi lembab, yang kemudian mempercepat proses disintegrasi batuan.



Gambar 2.4 Granit

Granit adalah jenis batuan yang umum dan merupakan contoh yang bagus dari proses pembentukan pasir. Granit sebelum melapuk, terdiri dari mineral-mineral berikut:

- Sodium Plagioclase feldspar (Na feldspar)
- Potassium feldspar (K feldspar)
- Kuarsa
- Mineral aksesori: biotite, amphibole, atau muskovit
- Na feldspar dan K feldspar mengalami proses hidrolisis untuk membentuk mineral lempung kaolin, serta ion-ion Na^+ dan K^+ .
- Biotit dan / atau amphibole mengalami proses hidrolisis dan oksidasi, membentuk mineral lempung dan oksida besi.

- Kuarsa (dan muskovit jika ada) menjadi mineral residual, karena resisten terhadap pelapukan.
- Fragmen batuan yang lapuk kemudian menjadi bagian dari unsur tanah.
- Butiran mineral kuarsa kemudian tererosi dan menjadi bagian sedimen pasir, diangkut oleh arus sungai atau angin untuk kemudian diendapkan membentuk *sand dune*, *channel bar*, *point bar* dan *sandy beach*.
- Lempung akhirnya tererosi dan menjadi muatan suspensi dalam arus air sungai, sampai kemudian terendapkan di lingkungan arus yang tenang.
- Ion-ion terlarut akan diangkut oleh sungai, sampai akhirnya akan menjadi bagian dari larutan garam di lingkungan air laut.

2.3.2 Klasifikasi Pasir

Adapun tipe dari pada agregat halus tersebut adalah :

- a. Pasir Galian: Pasir ini diperoleh langsung dari permukaan tanah atau dengan cara menggali. Bentuk pasir ini biasanya tajam, bersudut, berpori dan bebas dari kandungan garam walaupun biasanya harus dibersihkan dari kotoran tanah dengan jalan dicuci terlebih dahulu.
- b. Pasir Sungai: Pasir ini diperoleh langsung dari dasar sungai, yang pada umumnya berbutir halus, bulat-bulat akibat proses gesekan. Daya lekatan antar butiran agak kurang karena bentuk butiran yang bulat.
- c. Pasir Laut: Pasir laut adalah pasir yang diambil dari pantai. Butir-butirnya halus dan bulat karena gesekan. Pasir ini merupakan pasir yang jelek karena mengandung banyak garam. Garam ini menyerap kandungan air dari udara dan mengakibatkan pasir selalu agak basah serta

menyebabkan pengembangan volume bila dipakai pada bangunan. Selain dari garam ini mengakibatkan korosi terhadap struktur beton, oleh karena itu pasir laut sebaiknya tidak dipakai.

2.3.3 Kegunaan Pasir

- a. Pasir untuk melekatkan batu bata yang satu dengan batu bata yang lain, kita memerlukan spesi, dan dalam campuran spesi terdapat dua komponen penting yaitu pasir dan juga semen.
- b. Pasir membuat beton atau concrete, kita juga memerlukan campuran antara batu, semen, dan pasir.
- c. Pasir untuk melapisi dinding batu bata kita akan membuat plester (dalam bahasa Jawa: pelur), dalam campuran pelur tersebut kita juga memerlukan pasir dan semen sebagai bahan utamanya.
- d. Pasir untuk memasang lantai keramik, kita juga memerlukan campuran antara pasir dan semen sebagai bahan utamanya, pertama campuran tersebut diletakkan pada dasarnya lalu keramik digunakan sebagai penutupnya.
- e. Pasir sebagai bahan utama dari batako.
- f. Komponen bangunan (kusen, angin-angin, genting) yang menggunakan beton sebagai bahan dasarnya, dan semua komponen bangunan tersebut pasti menggunakan pasir sebagai campuran utamanya.
- g. Pasir sebagai pelengkap interior rumah, bahan yang dimaksud adalah keramik.
- h. Selain untuk bangunan dan interiornya, pasir juga sangat dibutuhkan

dalam proses perkerasan jalan. Baik itu menggunakan beton, paving, ataupun juga aspal, semuanya menggunakan pasir sebagai bahan utamanya.

2.3.4 Fungsi Pasir

Fungsi pasir adalah suatu bahan material yang digunakan sebagai bangunan untuk merekatkan semen, dan juga membuat batako serta batu bata.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) persyaratan pasir atau agregat halus yang baik sebagai bahan bangunan adalah sebagai berikut:

- Agregat halus harus terdiri dari butiran yang tajam dan keras dengan indeks kekerasan $< 2,2$.
- Sifat kekal apabila diuji dengan larutan jenuh garam sulfat
- Tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% dan apabila pasir tersebut mengandung lumpur lebih dari 5% maka pasir harus dicuci.
- Pasir tidak boleh mengandung bahan-bahan organik terlalu banyak.
- Susunan besar butir pasir mempunyai modulus kehalusan antara 1,5 sampai 3,8 dan terdiri dari butir-butir yang beraneka ragam.
- Untuk beton dengan tingkat keawetan yang tinggi reaksi pasir terhadap alkali harus negatif.
- Pasir laut tidak boleh digunakan sebagai agregat halus untuk semua mutu beton kecuali dengan petunjuk dari lembaga pemerintahan bahan bangunan yang diakui.

- Agregat halus yang digunakan untuk plesteran dan spesi terapan harus memenuhi persyaratan pasir pasangan.

2.4 Pola Sebaran

Pola sebaran adalah suatu rangkaian yang sudah menetap mengenai suatu gejala itu sendiri. Pola sebaran sebagai suatu bentuk atau rangkaian yang dapat menggambarkan atau mendeskripsikan mengenai proses sebaran industri. Keragaman tak terbatas dari pola penyebaran demikian terjadi dalam industri (Bintarto dan Hadisumarno, 1979). Bintarto dan Hadisumarno (1978) menyebutkan bahwa ada tiga macam variasi pola persebaran, yaitu:

1. Pola persebaran seragam, jika jarak antara satu lokasi dengan lokasi lainnya relatif sama.
2. Pola persebaran mengelompok, jika jarak antara lokasi satu dengan lokasi lainnya berdekatan dan cenderung mengelompok pada tempat-tempat tertentu.
3. Pola persebaran acak, jika jarak antara lokasi satu dengan lokasi yang lainnya tidak teratur.

Bintarto dan Hadisumarno (1978) terdapat tiga jenis pola persebaran, yaitu mengelompok, seragam dan acak. Pola persebaran yang mengelompok dan seragam akan lebih mudah berkembang dibandingkan dengan pola persebaran yang acak karena pola persebaran yang mengelompok akan memudahkan para pelaku industri dalam melakukan aktivitas industri serta membantu pemerintah daerah dalam menyusun perencanaan dan

pengembangan selanjutnya serta jika pola persebaran industri pasir seragam, artinya pola persebaran industri pasir sudah merata di seluruh wilayah.

2.5 Sumber Daya Mineral

2.5.1 Pengertian dan Klasifikasi Sumber Daya dan Cadangan

Berdasarkan tingkat keyakinan geologi, sumber daya terukur harus mempunyai tingkat keyakinan yang lebih besar dibandingkan sumber daya tertunjuk, begitu pula sumber daya tertunjuk harus mempunyai tingkat keyakinan yang lebih tinggi dibandingkan dengan sumber daya tereka. Sumber daya terukur dan tertunjuk dapat ditingkatkan menjadi cadangan terkira dan terbukti apabila telah memenuhi kriteria layak tingkat keyakinan geologi tersebut secara kuantitatif dicerminkan oleh jarak titik informasi lubang bor (singkapan, lubang bor).

Tabel 2.3 Jarak titik informasi menurut kondisi geologi.

Kondisi Geologi	Kriteria	Sumber daya			
		Hipotetik	Tereka	Tertunjuk	Terukur
Sederhana	jarak titik informasi (m)	tidak terbatas	$1000 < X \leq 1500$	$500 < X \leq 1000$	$X \leq 500$
Moderat	jarak titik informasi (m)	tidak terbatas	$500 < X \leq 1000$	$250 < X \leq 500$	$X \leq 250$
Komplek	jarak titik informasi (m)	tidak terbatas	$200 < X \leq 400$	$100 < X \leq 200$	$X \leq 100$

Keberadaan bahan galian didalam perut bumi dapat diketahui dari sejumlah indikasi adanya bahan galian tersebut dipermukaan bumi. Keadaan seperti ini memberikan kesempatan kepada para ahli untuk melakukan penyelidikan lebih lanjut, baik secara geologi, geofisika, pemboran maupun lainnya. Penyelidikan secara geologi pada dasarnya belum dapat

menentukan secara teliti dan kuantitatif informasi mengenai bahan galian tersebut, akan tetapi bahan galian tersebut sudah dapat dikategorikan adanya sumberdaya (*resource*). Bila penyelidikan dilakukan secara lebih teliti, yaitu dengan menggunakan berbagai macam metode (geofisika, geokimia, pemboran dan lainnya), maka bahan galian tersebut sudah dapat diketahui dengan lebih pasti, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Dengan demikian bahan galian dapat dikategorikan sebagai cadangan (*reserve*.)

Sumber daya adalah bagian dari endapan yang diharapkan dapat dimanfaatkan dan diolah lebih lanjut secara ekonomis. Sumber daya ini dapat meningkat menjadi cadangan setelah dilakukan kajian kelayakan dan dinyatakan layak untuk ditambang secara ekonomis dan sesuai dengan teknologi yang ada. Sumber daya bahan galian adalah suatu yang menggambarkan besaran atau banyaknya endapan bahan galian yang mungkin bernilai ekonomis dan hanya berdasarkan kriteria geologi saja (*Machali, 2004*).

Menurut Standar Nasional Indonesia tentang Klasifikasi Sumberdaya dan Cadangan (SNI 13-4726-1998) klasifikasi sumber daya mineral dan cadangan menurut Badan Standarisasi Nasional (BSN) adalah :

a) Sumber daya Mineral (*Mineral Resource*)

Sumber daya mineral adalah endapan mineral yang diharapkan dapat dimanfaatkan secara nyata. Sumber daya mineral dengan keyakinan geologi tertentu dapat berubah menjadi cadangan setelah dilakukan pengkajian kelayakan tambang dan memenuhi kriteria layak tambang.

- Sumber daya mineral hipotetik (*hypothetical mineral resource*) adalah sumber daya mineral yang kuantitas dan kualitasnya diperoleh berdasarkan perkiraan pada tahap survey tinjau.
- Sumber daya mineral tereka (*inferred mineral resource*) adalah sumber daya mineral yang kuantitas dan kualitasnya diperoleh berdasarkan hasil tahap eksplorasi umum.
- Sumber daya mineral terukur (*measured mineral resource*) adalah sumber daya mineral yang kuantitas dan kualitasnya diperoleh berdasarkan hasil tahap eksplorasi rinci.

b) Cadangan (*Reserve*)

Cadangan adalah endapan mineral yang telah diketahui ukuran, bentuk, sebaran, kuantitas, dan kualitasnya dan yang secara ekonomis, teknis, hukum, lingkungan dan sosial dapat ditambang pada saat perhitungan dilakukan. Klasifikasi cadangan meliputi :

- Cadangan Terkira (*Probable Reserve*)

Sumber daya mineral terunjuk dan sebagian sumberdaya mineral terukur yang tingkat keyakinan geologinya masih lebih rendah, yang berdasarkan studi kelayakan tambang semua faktor yang terkait yang telah terpenuhi, sehingga penambangan dapat dilakukan ekonomis.

- Cadangan Terbukti (*Proved Reserve*)

Sumber daya mineral terukur yang berdasarkan studi kelayakan tambang semua faktor yang terkait telah terpenuhi, sehingga penambangan dapat dilakukan secara ekonomis.

2.6 Eksplorasi

Untuk mengetahui potensi pasir dilakukan kegiatan eksplorasi yang meliputi proses pemetaan udara, pemetaan topografi, pemetaan geologi, penyelidikan geofisika serta dilanjutkan dengan pemboran atau dengan sumur uji. Metode geofisika yang tepat untuk endapan pasir kuarsa umumnya menggunakan cara tahanan jenis, karena kondisi endapan pasir relatif *homogen* dan cenderung sejajar dengan permukaan.

Kualitas dan cadangan didasarkan kepada pengambilan contoh pasir melalui pemboran atau dengan sumur uji. Bila sudah diketahui tebal dan luas cadangan pasir maka akan dapat diprediksi besar potensinya.

2.7 Metode Pengeboran

Metode pengeboran merupakan pekerjaan pengambilan contoh batuan dengan pengeboran ini dapat dibagi menjadi dua berdasarkan tenaga penggerak dari bornya, yaitu metode pemboran auger atau bor tangan (auger drilling) dan metode pemboran mesin (core drilling). Metode sampling yang digunakan dalam pengeboran adalah metode pengeboran auger atau bor tangan (auger drilling). menurut (Ilmu dasar dan teknik blogspot.com)

2.7.1 Metode Sampling

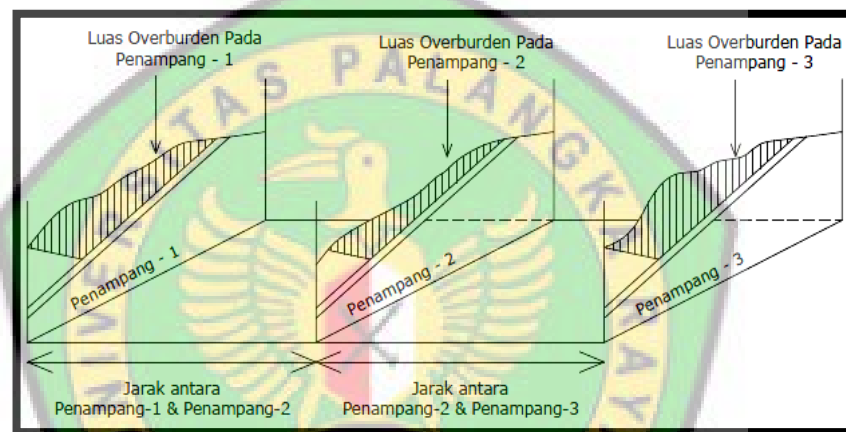
Metode sampling yang digunakan adalah metode pengeboran *open hole*. Metode *open hole* merupakan pengeboran yang dilakukan untuk mendapatkan data-data bawah permukaan tanah sehingga menjadi data

geologi. Pengeboran ini menghasilkan lubang terbuka dengan kedalaman sesuai dengan target kedalaman yang diinginkan (Ryantzyu, 2015).

2.8 Metode Perhitungan Potensi Paasir

2.8.1 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 2.5 Perhitungan Volume Menggunakan Tiga Penampang

2.8.2 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 S_1 dan S_2 merupakan dua buah luas penampang yang berjarak L , maka volume yang dibatasi oleh kedua penampang tersebut dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$V = \frac{1}{2} (S_1 + S_2) L$$

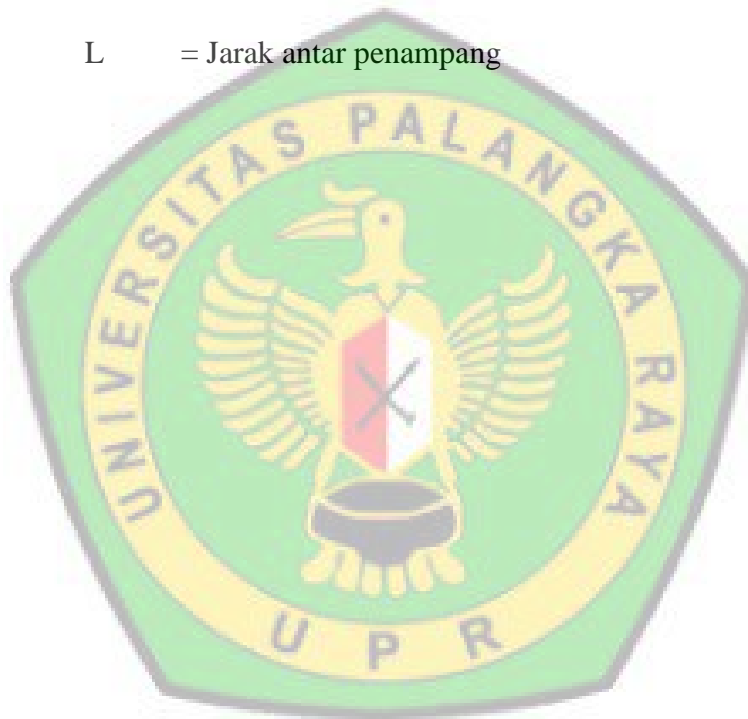
Keterangan :

V = Volume

S1 = Penampang 1

S2 = Penampang 2

L = Jarak antar penampang



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

3.1.1 Lokasi Kesampaian Daerah

Kecamatan Sabangau merupakan salah satu kecamatan di wilayah administrasi Kota Palangka Raya. Kecamatan Sabangau berada di bagian barat Kota Palangka Raya, dengan posisi geografis pada $113^{\circ}58'20,00''$ hingga $114^{\circ}03'20,00''$ Bujur Timur dan $2^{\circ}16'00,00''$ hingga $2^{\circ}19'20,00''$ Lintang Selatan.

Kecamatan Sabangau memiliki luas wilayah 58.350 Ha atau sekitar 21,79% dari luas wilayah Kota Palangka Raya yang mencapai 267.851 Ha. Berdasarkan luas wilayah tersebut, maka Kecamatan Sabangau merupakan wilayah kecamatan terluas ke 2 di Kota Palangka Raya setelah Kecamatan Rakumpit (105.314 Ha).

Wilayah administratif Kecamatan Sabangau melingkupi 6 wilayah kelurahan, yakni Kereng Bangkirai, Sabaru, Kalamancangan, Kameloh Baru, Bereng Bengkel, dan Danau Tundai. Ke – 6 wilayah kelurahan tersebut mempunyai luas wilayah berkisar 0,69% - 10,10% dari luas wilayah Kota Palangka Raya. Kelurahan yang paling luas wilayahnya adalah Kelurahan Kereng Bangkirai (27.050 Ha), dan kelurahan paling kecil luas wilayahnya adalah Kelurahan Bereng Bengkel (1.850 Ha). Sementara itu, Kelurahan Kalamancangan yang berjarak 18 km dari Kota Palangka Raya memiliki luas wilayah 4.625 Ha atau sekitar 1,73% dari luas wilayah Kota Palangka Raya.

Secara terinci, keadaan luas wilayah masing-masing kelurahan di Kecamatan Sabangau tersebut, sebagaimana terlihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Luas wilayah Kecamatan Sabangau Kota Palangka Raya menurut Kelurahan, Tahun 2010.

No.	Kelurahan	Luas (Ha)	% Terhadap Luas Kecamatan Sabangau	% Terhadap Luas Kota Palangka Raya
1.	Kereng Bangkirai	27.050	46,36	10,10
2.	Sabaru	15.225	26,09	5,68
3.	Kalampangan	4.625	7,93	1,73
4.	Kameloh Baru	5.350	9,17	2,00
5.	Bereng Bengkel	1.850	3,17	0,69
6.	Danau Tundai	4.250	7,28	1,59
Jumlah		58.350	100,00	21,79

Sumber : Profil Kecamatan Sabangau Kota Palangka Raya, 2010.

Lokasi penelitian yang terletak di Km. 15 Kecamatan Sebangau Kelurahan Sabaru Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah, merupakan daerah yang relatif cukup mudah dijangkau, dari Palangka Raya menuju lokasi penelitian yang berjarak kurang lebih \pm 15 Km bisa ditempuh dengan waktu tempuh kurang lebih \pm 25 menit dengan menggunakan kendaraan roda dua dan roda empat dengan kondisi jalan beraspal. Berikut adalah foto lokasi penelitian :



Gambar 3.1 Lokasi Daerah Penelitian

3.1.2 Keadaan Iklim dan Curah Hujan

Rata-rata suhu di kota Palangka Raya selama tahun 2018 berkisar antara 26,90 °C sampai dengan 28,20 °C. Suhu rata-rata tertinggi terjadi di bulan Mei 2018 sebesar 28,20 °C dan terendah di bulan Desember sebesar 26,90 °C. Dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Rata-Rata Curah Hujan

No.	Bulan	Curah hujan(mm)	Hari hujan/Bulan
1	Januari	485,2	18
2	Februari	262,2	17
3	Maret	342,5	24
4	April	421,9	19
5	Mei	134,7	11
6	Juni	118,6	11
7	Juli	148,3	9
8	Agustus	73,1	5
9	September	28,8	7
10	Oktober	155,8	14
11	November	265,2	18
12	Desember	360,3	23

(Sumber: Stasiun Meteorologi Tjilik Riwut Palangka Raya, Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, 2018).

3.1.3 Flora dan Fauna

Berdasarkan dari data yang dihimpun pada lokasi penelitian terdapat hutan rawa sekunder yang ditumbuhi oleh jenis-jenis pohon yang bermacam- macam dan juga sebagian besar semak belukar. Sementara itu jenis satwa yang ada dilokasi terdiri dari jenis satwa liar yang masih sering ditemui dilokasi yaitu babi hutan, tupai, monyet, ular, berbagai burung pipit, tiung, tinjau, elang, dan lain-lain. Sedangkan jenis ikan yang sering dijumpai adalah ikan gabus, bapuyu, lele dan udang sungai.

3.1.4 Sosial Kependudukan

Mata pencarian utama penduduk sebagian besar adalah bertani menetap dan berpindah-pindah, menyadap karet, berdagang, penambang granit tradisional, pegawai negeri, dan lain-lain. Jumlah penduduk Kota Palangka Raya tahun 2018 sebanyak 283.612 orang yang terdiri dari 145.301 orang laki-laki dan 138.311 orang perempuan. Penduduk terbanyak terdapat di Kecamatan Jekan Raya dengan 52,08% penduduk Kota Palangka Raya tinggal di Kecamatan ini. Kecamatan terpadat di Kota Palangka Raya adalah Kecamatan Pahandut dimana terdapat 834 orang setiap Km².

3.1.5 Topografi

Keadaan topografi wilayah Kecamatan Sabangau merupakan daerah dataran rendah dan rawa, dengan kemiringan 0 – 8 %. Sebagian besar wilayah Kecamatan Sabangau berada di bantaran Sungai Kahayan dan Sabangau kecuali Kelurahan Sabaru, Kelurahan Kalampangan dan sebagian kecil wilayah Kelurahan Kereng Bangkirai. Ketinggian tempat wilayah Kecamatan Sabangau berkisar 16 – 19 meter di atas permukaan laut.

3.2 Geologi Regional

Geologi regional daerah penelitian termasuk dalam peta geologi lembar Palangka Raya, skala 1 : 250.000, dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G) Bandung, yang berumur Pra-Tersier hingga Tersier, yaitu :

- a). Batuan Metamorfik Tak Terurai

Batuan ini diduga berumur Perm-Trias, terdiri dari phylit, gneiss, skeiss

dan kuarsit. Satuan batuan ini singkapannya menyebar ke arah utara hingga sekitar daerah Gunung Mas dan tidak tersingkap di daerah Kota Palangka Raya.

b). Batuan Granitan

Batuan ini merupakan tubuh batolit berumur Kapur Atas yang menerobos batuan metamorfik, 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 Kota Palangka Raya dan di hulu sungai Sabangau dan sungai Bakung di sebelah baratdaya 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 diperkirakan muncul formasi ini di Kelurahan Mungku Baru dan Gaung Baru yang dicirikan oleh sisipan batubara.

d). Formasi Dahor

Secara umum formasi ini terdiri dari konglomerat mengandung fragmen kuarsit dan basal, berselingan dengan batupasir berbutir sedang – sangat kasar, setempat berstruktur silang siur, sisipan batulempung setempat karbonan hingga gambut. Ketebalan formasi ini ada yang mencapai 300 m dan berumur Miosen Tengah – Pleistosen. Formasi Dahor terdapat

meluas di daerah penelitian yang dikuasai oleh batupasir kuarsa dengan sisipan batulempung.

e). Alluvium

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

3.2.1 Struktur Geologi Regional

Secara umum struktur geologi Regional di wilayah peta geologi lembar Palangka Raya Kalimantan skala 1 : 250.000 relatif stabil, struktur geologi Kalimantan Tengah, khususnya dibagian Tengah-Utara, mempunyai struktur yang rumit, berupa sesar (patahan), perlipatan dan kekar-kekar, sedangkan bagian Selatan-Barat Daya relatif stabil. Potensi sebaran pasir kuarsa yang berada di Kalimantan Tengah, tidak lepas dari kejadian geologi yang terjadi di Kalimantan Tengah, misalnya endapan emas, keberadaannya dapat dipengaruhi oleh gejala geologi seperti patahan (sesar) dan intrusi, sedangkan batubara proses pematangannya juga dipengaruhi oleh gejala-gejala tersebut.

3.3 Kondisi Geologi Daerah Penelitian

3.3.1 Morfologi Daerah Penelitian

Morfologi secara umum di daerah penelitian merupakan morfologi dataran rendah, dengan pembagian morfologi pada bentukan lahan yaitu :

a). Satuan Morfologi Dataran Bentukan Limpasan Banjir

Morfologi ini merupakan dataran yang berkembang di sisi aliran sungai utama seperti sungai Sabangau dan sungai Kahayan. Di dalam satuan morfologi ini berkembang endapan sedimen berbutir halus berupa lempung dan lumpur, sebagai hasil endapan yang terjadi pada masa air banjir hingga melimpas di bagian sisi sungai yang membentuk endapan alluvium. Sebaran morfologi ini terdapat disekitar aliran sungai utama berbentuk memanjang searah dengan aliran sungai itu sendiri.

b). Satuan Morfologi Dataran Bentukan Lahan Gambut

Satuan morfologi ini dibentuk oleh hamparan endapan gambut dengan ketebalan bervariasi. Umumnya berupa daerah datar dengan setempat berawa-rawa dan ketinggian bervariasi antara 12 m hingga sekitar 19 m dari muka air laut. Morfologi endapan gambut punya penyebaran cukup luas di daerah penelitian sebagian besar di sisi barat hingga sangat luas ke arah selatan.

c). Satuan Morfologi Dataran Bentukan Batupasir dan Formasi Dahor

Morfologi dataran ini disusun oleh satuan batuan yang umumnya berupa pasir kuarsa dan kaolin dengan ketinggian rata-rata antara 15 m hingga 18 m di atas muka air laut. Satuan ini berbentuk memanjang terutama di sepanjang areal jalan Tjilik Riwut dan melebar di sekitar wilayah Kota Palangka Raya, secara umum berarah barat laut – tenggara hingga wilayah Kalamangan.

d). Morfologi Bentukan Batuan Beku / Terobosan

Batuan beku yang terdiri dari variasi batuan granitan, mempunyai daya tahan terhadap erosi yang lebih tinggi di daerah ini, sehingga bentuk satuan ini lebih menonjol dari daerah sekitarnya. Morfologi ini hanya terdapat setempat di bagian hulu sungai Sabangau merupakan bentuk tonjolan yang terisolir di 2 (dua) tempat yang dipisahkan oleh aliran sungai, dengan ketinggian maksimal 10 m dan mempunyai bentuk lonjong.

3.3.2 Litologi Daerah Penelitian

Dilihat dari sekitar lokasi daerah penelitian (lokasi yang telah lebih dahulu dilakukan penambangan) diketahui bahwa lapisan utama dari lokasi penelitian adalah pasir kuarsa halus sampai kasar berwarna putih-kelabu, dengan beberapa tempat yang berbeda dapat dilihat Batu pasir kompak berwarna coklat kehitaman (tanah urug) yang mana merupakan bagian dari Formasi Dahor. Satuan ini diduga berumur Pliosen-Plistosen dan diperkirakan ketebalannya mencapai 300 m dan sangat mungkin menebal ke arah timur.

3.4 Alat Dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian Skripsi ini adalah :

1. Meteran rol 50m
2. Hand Auger
3. GPS (*Global Positioning System*)

4. Kamera Digital/Hand Phone

5. Alat tulis

6. Laptop

3.5 Tata Laksana

3.5.1 Langkah Kerja

Langkah-langkah kerja yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi :

1. Tahapan Persiapan

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

2. Tahapan Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam Skripsi ini mencakup data primer dan data sekunder.

Data primer yang perlu didapatkan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Koordinat area penelitian

b. Kedalaman lubang bor

Sedangkan data sekunder, meliputi pengumpulan data curah hujan, keadaan geologi regional daerah penelitian, peta lokasi penelitian dan lain-lain.

3.5.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan metode yang lebih menekankan pada aspek pengukuran secara objektif terhadap fenomena dilapangan.

a) Metode Pustaka (Studi Literatur)

Studi literatur dilakukan dengan mencari bahan-bahan pustaka yang menunjang kegiatan penelitian, yang diperoleh dari :

- Instansi terkait
- Perpustakaan
- Grafik dan Tabel
- Internet dan Informasi penunjang lainnya.

b) Metode Observasi (Pengamatan Lapangan)

Pengamatan di lapangan ditujukan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan secara langsung di lapangan. Pengambilan data dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran. Pengamatan dilakukan untuk mencari data yang diperlukan dalam kegiatan mengetahui potensi sebaran pasir.

c) Pengeboran

Dalam pengeboran, peneliti menggunakan bor jenis bor hand auger dengan mata bor yang dibuat khusus berbentuk tabung agar dapat mengangkat sampel pasir ke permukaan.

Pengeboran dilakukan pada rentang kedalaman per 25 cm sampai batas kedalaman maksimum 4 meter.

d) Analisis Data

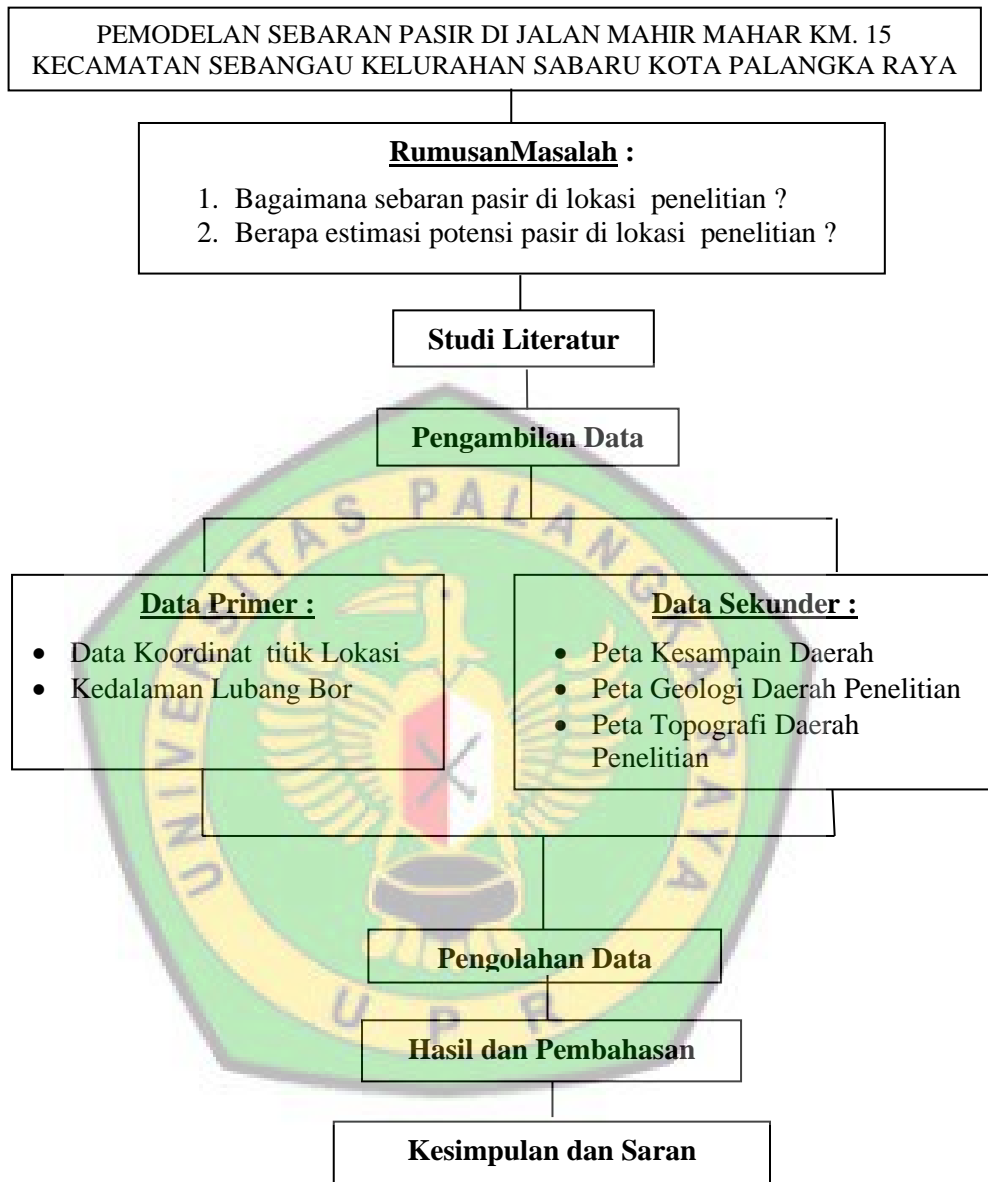
Dari rumusan-rumusan yang telah didapat kemudian dilakukan analisa untuk menemukan jawaban atas pertanyaan perihal rumusan dan hal-hal yang diperoleh dalam penelitian.

e) Kesimpulan

Setelah pengolahan dan analisa data kemudian dilakukan pengambilan suatu kesimpulan tentang hasil penyelidikan atau penelitian yang telah dilakukan.



3.6 Bagan Alir



Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

3.7 Waktu Penelitian

Setelah disesuaikan dengan jadwal akademik, maka jadwal kegiatan penelitian yang saya usulkan adalah satu bulan. Terhitung dari bulan November sampai dengan bulan Desember 2019. Dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini :

Tabel 3.3 Waktu Pelaksanaan Penelitian

No	Keterangan	Bulan															
		November				Desember				Januari				Februari			
		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 Penelitian

4.1.1 Tahapan Survei Di Lokasi Penelitian

Tahapan survei peninjauan lokasi untuk penelitian Pemodelan sebaran pasir tahapan ini sangat penting dalam menentukan lokasi yang sesuai untuk data analisis yang diambil dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Peninjauan Lokasi Penelitian



Gambar 4.2 Survei dan Penentuan Titik Pengeboran.



Gambar 4.3 Pengambilan Titik Koordinat Tiap Lubang Pengeboran.

Dalam menentukan lokasi penelitian, dilakukan survey dengan meninjau lokasi yang akan diteliti. Setelah menemukan lokasi yang cocok untuk penelitian, dilakukan Penandaan lokasi tempat Penelitian menggunakan GPS. Setelah dilakukan Penandaan lokasi Penelitian Catat atau foto koordinat yang ada pada GPS. Selanjutnya dilakukan Pengambilan Sampel di Tiap titik yang sudah ditandai menggunakan GPS.

4.1.2 Akuisisi Data

- Data Topografi

Peta topografi diperlukan untuk mengetahui bentuk morfologi permukaan tanah. Peta ini digunakan untuk *ploting* posisi lubang bor agar sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Di samping itu, peta ini juga berguna mengetahui sebaran pasir dilokasi penelitian. Data peta topografi ini diperoleh dari kegiatan survei. Pengambilan data topografi yang dilakukan di Km. 15 Kecamatan Sebangau Kelurahan Sabaru Kota Palangka Raya dengan menggunakan alat GPS, dimana dari kegiatan tersebut diperoleh data dalam bentuk koordinat XYZ (*easthing, northing, elevation*) sesuai dengan kondisi yang diukur di lapangan.

- Data Bor Eksplorasi

Data-data hasil pemboran eksplorasi diperlukan untuk mengetahui letak dan ketebalan endapan pasir. Dari data bor tersebut dapat diketahui elevasi titik bor serta ketebalan pasir itu sendiri. Dalam melakukan kegiatan pemboran eksplorasi Km. 15 Kecamatan Sebangau Kelurahan Sabaru Kota Palangka Raya menggunakan bor jenis *Hand Auger/Bor Tangan* dengan kedalaman pemboran maksimum 4 meter dengan mata bor Auger. Metode pemborannya adalah pemboran *open hole*. Selain data-data tersebut, juga diperoleh data-data posisi titik-titik bor di lapangan dalam bentuk koordinat yang diperoleh dari kegiatan survei setelah dilakukannya pemboran.

Akuisisi data pada penelitian ini adalah data primer yang dilakukan pada koordinat (UTM) bujur (koordinat X) 113,9557169 m sampai 113,957133 m dan lintang (koordinat Y) 2,288421 m sampai 2,286891 m. Pada penelitian ini terdapat 9 titik pengukuran, dengan setiap titik pengukuran memiliki jarak 100 m pada luasan daerah penelitian 200 m x 200 m. Pada saat akuisisi data didapat nilai lintang, bujur, ketinggian, intensitas pasir dan waktu pengambilan data.

Hasil dari penelitian ini dibedakan menjadi beberapa bagian, yaitu interpretasi kualitatif hasil dari pengukuran berupa nilai ketinggian (topografi) di daerah penelitian, hasil dari sebaran pasir disajikan dalam bentuk penampang, sehingga dengan mudah dapat dilihat pola sebaran pasir, dan litologi batuan di lokasi penelitian

4.1.3 Data Hasil Pengeboran

Hasil pengeboran difokuskan pada pencarian titik-titik zona mineralisasi untuk pembuatan penampang dan sebaran pasir. Dengan mengamati peta penampang pada lampiran yang mana peta penampang tersebut menunjukkan 3 penampang litologi batuan, yaitu penampang LB-5, LB-12 dan LB-18. Dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Penampang L.B-5

No	Kedalaman (cm)	Litologi Batuan
1	0-32	Tanah gambut
2	0-50	Pasir Kasar
3	150-200	Besi Oksida (Granit)
4	200-400	Pasir

Pada penampang LB-5 terdapat tanah gambut di kedalaman 30cm, pasir kasar berada di kedalaman 50cm, Besi Oksida (Granit) berada di kedalaman 150cm, dan 200-400cm terdapat pasir.

Tabel 4.2 Penampang L.B-12

No	Kedalaman (cm)	Litologi Batuan
1	0-50	Tanah gambut
2	50-64	Pasir Kasar
3	164-214	Besi Oksida (Granit)
4	214-400	Pasir

Pada penampang LB-12 terdapat tanah gambut bercampur pasir kasar di kedalaman 50cm, pasir kasar berada di kedalaman 64cm, Besi Oksida (Granit) berada di kedalaman 164cm, dan 214-400cm terdapat pasir.

Tabel 4.3 Penampang L.B-18

No	Kedalaman (cm)	Litologi Batuan
1	0-37	Tanah gambut
2	37-43	Pasir Kasar

3	43-120	Besi Oksida (Granit)
4	120-400	Pasir

Pada penampang LB-18 terdapat tanah gambut bercampur pasir kasar di kedalaman 37cm, pasir kasar berada di kedalaman 43cm, Besi Oksida (Granit) bercampur pasir kasar berada di kedalaman 43-120cm, dan 120-400cm terdapat pasir.

Berdasarkan tabel penampang di atas terlihat pada LB-18 ketebalan pasir lebih dominan.

4.1.4 Potensi Pasir Di Lokasi Penelitian

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

Adapun data hasil perhitungan potensi endapan pasir pada area penelitian yang dihitung dengan menggunakan metode penampang dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Perhitungan Estimasi Potensi Pasir Menggunakan Metode Penampang

Penampang	Kode titik Pengeboran	Luas Penampang (m ²)	Jarak Penampang (m)	Volume (m ³)			
Penampang 1 (S1)	L.B 01	363,333	100	3.628,330			
	L.B 02						
	L.B 03						
Penampang 2 (S2)	L.B 04	362,333		100	3.621,665		
	L.B 05						
	L.B 06						
Penampang 3 (S3)	L.B 07	362,000				100	3.621,665
	L.B 08						
	L.B 09						
TOTAL VOLUME = 7.249,995							

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

Perhitungan :

$$V1 = 100 \frac{(LP1 + LP2)}{2} = m^3$$

$$V1 = 100 \frac{(363,333 + 362,333)}{2}$$

$$V1 = 100 \text{ m} \times 362,833 \text{ m}^2$$

$$V1 = 3.628,330 \text{ m}^3$$

$$V2 = 100 \frac{(LP2 + LP3)}{2} = m^3$$

$$V2 = 100 \frac{(362,333 + 362,000)}{2}$$

$$V2 = 100 \text{ m} \times 362,166 \text{ m}^2$$

$$V2 = 3.621,665 \text{ m}^3$$

$$V \text{ total} = V1 + V2$$

$$= 3.628,330 + 3.621,665$$

$$V \text{ total} = 7.249,995 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume total} = V_1 + V_2$$

$$= 3.628,330 + 3.621,665$$

$$= \mathbf{7.249,995 \text{ m}^3}.$$

4.2 Pembahasan

4.2.1. Peninjauan Lokasi Penelitian

Berdasarkan hasil peninjauan lokasi penelitian, lokasi penelitian tersebut merupakan lahan bekas tambang pasir masyarakat dan masih ada aktivitas penambangan pasir. Untuk pengeboran pasir hasil peninjauan lokasi di gunakan metode sumur uji. Karena keadaan di lapangan memungkinkan untuk diterapkan metode sumur uji karena ada bekas galian dengan kedalaman rata-rata 4 meter. Dalam pengeboran pasir dilapangan digunakan cangkul sekrop, serta di setiap titik pengeboran pasir dilakukan penandaan lokasi atau pengambilan titik koordinat menggunakan GPS.

Metode estimasi digunakan untuk memperhitungkan daerah pengaruh lubang bor yang diperkirakan terdapat potensi pasir namun tidak diketahui besaran tebal dan kadar yang ada pada daerah pengaruh tersebut.

Metode ini mempertimbangkan data titik disekitarnya, dengan asumsi nilai blok akan lebih mirip dengan data titik bor yang lebih dekat dari pada yang jaraknya lebih jauh.

4.2.2 Metode Pengeboran Di Lokasi Penelitian.

Metode sampling yang digunakan dalam pengambilan sample adalah metode pemboran auger atau bor tangan (auger drilling). menurut (Ilmudasardanteknik.blogspot.com).

Berikut adalah alat dan bahan serta langkah-langkah kerja dalam pengambilan sample pasir, yaitu :

1. Alat dan Bahan

- a) Mata bor (*Auger*)
- b) Batang bor (*Rod String*)
- c) Batang Pemutar
- d) Penyambung Batang Bor dengan Batang Pemutar (*T-Stuck*)
- e) Kunci Pipa
- f) Linggis, Sekop, dsb

2. Prosedur kerja pemboran adalah sebagai berikut :

- a) Mencari tempat titik bor yang akan dijadikan titik pengambilan sample pasir, lalu lokasi titik bor dibersihkan dari rerumputan dan penghalang lainnya.
- b) 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. Membuat lubang awal sedalam kira - kira 20 cm menggunakan sekop.
- c) Alat bor diletakan pada lubang awal yang telah dibuat, lalu rangkaian pemboran diputar, sambil ditekan ke dasar permukaan tanah.
- d) Pemutaran dan penekanan rangkaian pemboran dilakukan hingga mata bor (*auger*) masuk 25 cm atau telah terisi penuh.

- e) Setelah auger terisi penuh, rangkaian pemboran diangkat kepermukaan, tanah / pasir yang tertahan didalam auger dikeluarkan, lalu letakkan diatas kantong plastik yang telah disediakan dan diberi label kedalamannya kemudian dideskripsikan.
- f) 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.
- g) Tanah / Pasir yang diperoleh pada setiap kemajuan pemboran (tiap 25 cm kedalaman) dideskripsi, hasilnya ditulis pada lembar deskripsi, serta dibuat kolom litologinya.
- h) Bila kegiatan pemboran telah selesai, rangkaian pemboran dilepas, masing - masing bagian dibersihkan dari sampel pasir/tanah yang melekat, lalu peralatan disimpan.

4.2.3 Potensi Pasir Di Daerah Penelitian

Berdasarkan hasil data yang diperoleh dilapangan, untuk mengetahui estimasi potensi pasir pada daerah penelitian dihitung dengan menggunakan metode penampang (*cross section*). Pemilihan metode penampang dalam perhitungan potensi pasir ini didasarkan pada data koordinat lokasi penelitian yang membentuk persegi panjang. Dalam perhitungan potensi dengan menggunakan metode penampang diperlukan gambaran penampang vertical dan perhitungan luasnya pada masing-masing penampang.

Sayatan penampang yang digunakan dalam perhitungan estimasi potensi pasir ini terdiri dari 9 buah penampang. Total jarak antara masing-masing penampang adalah 5 meter. Dalam hal ini, untuk mengetahui potensi pasir yang ada di daerah penelitian. Kita perlu menentukan kedalaman titik bor untuk kita dapat mengetahui batas kedalaman potensi pasir. Kedalaman sumur uji yang digunakan oleh peneliti di lapangan adalah sedalah 4 meter. Kemudian untuk mengetahui luas penampang, data kedalaman titik bor tersebut dikalikan dengan panjang atau jarak antar titik bor yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil data yang diperoleh dilapangan, untuk mengetahui estimasi potensi pasir adalah sebagai berikut:

Untuk mengetahui estimasi potensi pasir pada daerah penelitian dihitung dengan menggunakan metode penampang (*cross section*). Sehingga, didapati hasil akhir dari perhitungan estimasi potensi pasir pada daerah penelitian adalah sebanyak 7.249,995 m³.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian ini adalah:

1. a. Berdasarkan Peta Penampang pada daerah penelitian terbagi menjadi 3, yaitu: Penampang di LB-5, LB-12 dan LB-18 dengan bentuk klosur tertutup yang tersebar secara tidak merata di area penelitian.
- b. Berdasarkan data hasil pengeboran, stratigrafi, geologi, area penelitian memiliki empat model lapisan struktur bawah permukaan yang tersusun dari pasir halus, pasir yang bercampur gambut, granit(besi oksida) bercampur dengan pasir dengan kedalaman 4 meter di bawah permukaan.
2. Berdasarkan hasil perhitungan volume estimasi potensi pasir menggunakan metode penampang (*cross section*), maka didapati hasil akhir dari perhitungan estimasi potensi pasir pada daerah penelitian adalah sebanyak 7.249,995 m³.

5.2 SARAN

Saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Diketahui potensi pasir yang ada di daerah penelitian sangat prospek untuk dikembangkan, diharapkan agar pemilik lahan melakukan kerja sama dengan perusahaan, agar mendapat keuntungan yang besar tanpa harus mengeluarkan biaya yang besar.
2. Perlu dilakukan perhitungan potensi pasir dengan metode lain pada lokasi ini yang dapat menjadi bahan pembandingan dengan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1975, *Buku Tahunan Pertambangan Indonesia*, Departemen Pertambangan RI, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 1998, *Klasifikasi Sumberdaya Mineral dan Cadangan*, SNI 13-4726-1998 Amandemen 1.
- Badan Pusat Statistik (BPS) curah hujan 2018. *Badan Meteorologi dan Geofisika Palangka Raya*.
- Crhistoverus. 2015. "Estimasi Cadangan dengan Metode Blok". Diakses Pada tanggal 14 Desember 2019.
- Heryanto, R, Nila, E.S, dan Rustandi, E. 1995. *Peta Geologi Lembar Palangkaraya, Skala 1 : 250.000*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G), Bandung.
- Kecamatan Sabangau Kota Palangka Raya. 2010. *Profil Kecamatan Sabangau, Kalampangan*.
- Mervisiano. 2017. *Metode Sampling*. Diakses Tanggal 19 Desember 2019.
- Suprianto D, 2014. *Sumber Daya*, Diakses Tanggal 17 Desember 2019.
- (Sumber: <https://id.scribd.com/document/371257574/Definisi-Pemodelan>). Diakses Pada tanggal 12 Desember 2019.
- (Sumber: [http://repository.ump.ac.id/3758/3/Sri Hana Rizki BAB II.pdf](http://repository.ump.ac.id/3758/3/Sri%20Hana%20Rizki%20BAB%20II.pdf)). tentang pola Sebaran. Diakses pada tanggal 13 Desember 2019.
- (Sumber: <http://id.wikipedia.org/wiki/pasir/10/11/2014>). Diakses pada tanggal 15 Desember 2019.
- Usman, D.N, 2004. *Model Diklat Perencanaan Tambang Terbuka Perhitungan Cadangan Dan Geostatik* Bandung : Universitas Islam Bandung.