

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki potensi tambang mineral yang besar dengan kualitas produk yang baik. Potensi ini perlu dipertimbangkan untuk masa yang akan datang. Kegiatan penambangan mineral dilakukan untuk menunjang pendapatan negara, salah satunya mineral nikel laterit. Di Indonesia terdapat potensi mineral Nikel Laterit yang cukup banyak untuk dieksploitasi, khususnya pada Pulau Halmahera. Berdasarkan Undang-Undang No. 4 Tahun 2009 Pasal 1, menjelaskan bahwa pertambangan adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan, dan pengusahaan mineral atau batubara meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan, dan pemurnian, pengangkutan, dan penjualan, serta kegiatan pasca tambang. Salah satu kegiatan pertambangan adalah eksplorasi. Eksplorasi merupakan tindakan mencari dengan tujuan mengetahui letak, kuantitas dan kualitas dari suatu bahan galian. Salah satu kegiatan pada eksplorasi adalah penaksiran sumberdaya atau yang biasa disebut dengan estimasi sumberdaya. Dalam melakukan eksplorasi untuk mendapatkan data yang lebih akurat dengan tingkat keyakinan geologi yang tinggi, maka perlu dilakukan eksplorasi detail dengan jarak yang lebih rapat sehingga dalam pemodelan serta estimasi sumberdaya didapatkan hasil yang maksimal.

PT. Dharma Rosadi Internasional merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri penambangan nikel. Dalam pemodelan dan estimasi sumberdaya mineral salah satu faktor yang perlu diperhatikan adalah pemilihan metode estimasi yang optimal untuk memprediksi kadar serta jumlah sumberdaya pada lokasi yang tidak dilakukan pengambilan conto. Saat ini PT. Dharma Rosadi Internasional masih berada pada tahap eksplorasi untuk mengetahui jumlah sumberdaya mineral dan kadar mineral dari bahan galian. Klasifikasi kadar batas minimum nikel yang layak untuk ditambang pada perusahaan PT. Dharma Rosadi

Internasional dimulai dari $Ni > 0.6\%$ dikategorikan sebagai *Very Low Grade Limonite (VLGL)* $Ni > 1.2\%$ dikategorikan sebagai *Low Grade Limonite (LGL)* , $Ni > 1.5\%$ sebagai *High Grade Limonite (HGL)*, $Ni > 1.6\%$ sebagai *Low Grade Saprolite (LGS)*, $Ni > 2\%$ sebagai *High Grade Saprolite (HGS)*, $Ni > 2.3\%$ sebagai *Super High Grade Saprolite (SHGS)*.

Penelitian ini penulis akan berfokus pada estimasi sumberdaya diantaranya berapa jumlah sumberdaya nikel laterit serta dimana keterdapatannya persebaran mineral-mineral yang akan diestimasi. Penyusunan tugas akhir ini penulis menggunakan 2 (dua) metode estimasi sumberdaya nikel laterit diantaranya menggunakan metode *inverse distance cube* dan metode *nearest neighbourhood point*. Kedua Metode ini memiliki kelemahan dan kelebihan masing-masing. Penelitian ini dilakukan untuk studi perbandingan antara kedua metode estimasi kadar serta jumlah endapan nikel laterit dengan menggunakan parameter *Root Means Square Errors (RMSE)* yang diperoleh dari *cross validation*.

Proses penambangan belum dilakukan dan hanya masih pada tahap eksplorasi sumberdaya biji nikel dan uji kadar. Perusahaan PT. Dharma Rosadi Internasional yang berlokasi pada Desa Fritu, Kecamatan Weda Utara, Kabupaten Halmahera Tengah, Provinsi Maluku Utara masih berada pada tahap eksplorasi. Untuk mengetahui sumberdaya dan uji kadar nikel pada blok 2 dilakukan kegiatan pengeboran dengan jumlah lubang bor sebanyak 15 titik lubang bor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut :

1. Mengetahui sumberdaya laterit nikel dengan menggunakan metode *Inverse Distance cube* dan *nearest neighbourhood point* pada blok 2 PT Dharma Rosadi Internasional dengan batas kadar minimum 0.6%, 1.2%, 1.5%, 1.6%, 2% dan 2.3%.
2. Bagaimana menentukan hasil estimasi terbaik berdasarkan parameter statistik RMSE antara *inverse distance cube* dan *nearest neighbourhood point*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini meliputi :

1. Penelitian hanya dilakukan di blok 2 dari 3 blok yang ada pada PT Dharma Rosadi Internasional.
2. Penelitian ini hanya berfokus pada estimasi sumberdaya nikel laterit dikarenakan PT. Dharma Rosadi Internasional masih pada tahap Eksplorasi.

1.4 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengestimasi sumberdaya nikel Laterit yang berada pada blok 2 PT. Dharma Rosadi Internasional dengan batas kadar minimum 0.6%, 1.2%, 1.5%, 1.6%, 2% dan 2.3% dengan metode *Inverse Distance cube* (ID3) dan *nearest neighbourhood point*.
2. Mengetahui metode estimasi sumberdaya terbaik dari *inverse distance cube* dan *nearest neighbourhood point* menggunakan nilai RMSE terkecil.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di harapkan penulis dari penelitian ini yaitu:

1. Sebagai informasi untuk estimasi sumberdaya pada blok 2 apakah layak atau tidak untuk ditambang.
2. Sebagai bahan pertimbangan mengenai persebaran dan kualitas biji nikel yang terdapat pada blok 2.
3. Sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dan evaluasi yang menyangkut dengan pengembangan eksplorasi serta estimasi sumberdaya blok 2.

1.6 Metode Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini metode yang dipakai adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Tahap ini merupakan tahap awal untuk mencari bahan-bahan pustaka sebagai referensi dalam melakukan penelitian, yang dapat diperoleh dari :

- a. Materi kuliah, Jurnal, dan Skripsi yang berkaitan dengan judul yang diambil.
- b. Internet.

2. Observasi lapangan

Tahap ini dilakukan melalui pengamatan langsung di lokasi penelitian, dalam hal ini agar dapat memperoleh gambaran masalah dan petunjuk tentang bagaimana pemecahannya.

3. Pengambilan data

Pengambilan data dilakukan setelah studi literatur dan orientasi lapangan selesai dilaksanakan. Data yang diambil adalah data primer dan data sekunder.

- a. Data primer adalah data yang diperoleh dengan melakukan pengumpulan data secara langsung dilapangan meliputi:

1. Dokumentasi.

Mengabadikan setiap kegiatan eksplorasi eksplorasi pada saat penelitian dilakukan mulai dari *plotting* titik bor, *core box*, hingga pada sampel yang akan dikirim ke laboratorium.

2. Deskripsi litologi lapangan.

Material hasil dari kegiatan pengeboran dilihat dan dibuat batas zona transisi antara limonit, saprolit dan *bedrock* dengan cara melihat secara langsung material hasil pengeboran yang terdapat pada *core box*.

- b. Data sekunder adalah data pendukung dari data primer. Data sekunder didapat dari:

1. Arsip perusahaan.

Laporan hasil pengeboran dari kegiatan eksplorasi, keadaan umum dan keadaan geologi dari PT. Dharma Rosadi Internasional.

2. Data titik bor.

Kumpulan data perusahaan yang diambil saat kegiatan penelitian data *assay*, *collar*, *litology* dan *survey*. Data *assay* merupakan suatu

kumpulan data informasi kedalaman penembusan lubang bor pada zona bijih (*from to*) serta nilai kadar Ni. Data *collar* merupakan data yang menggambarkan distribusi titik bor pada koordinat x, y, dan z. Data *litology* merupakan data hasil analisis mengenai lapisan-lapisan batuan yang terdapat pada lubang bor. Data *survey* merupakan data yang mengilustrasikan kemiringan lubang bor.

3. Peta geologi.

Merupakan peta yang berisi formasi batuan yang berada pada daerah penelitian.

4. Peta geomorfologi.

Merupakan peta yang berisi informasi mengenai morfologi yang berada pada daerah penelitian.

5. Peta lokasi penelitian.

Merupakan peta untuk menuju kelokasi kegiatan penelitian.

4. Pengolahan dan Analisa data

Langkah-langkah dalam pengolahan data :

Pengolahan data dilakukan dengan langsung mengolah data-data yang didapatkan dan melakukan evaluasi ulang untuk memastikan apakah data yang didapat tersebut berhubungan dan diperlukan dengan topik pembahasan.

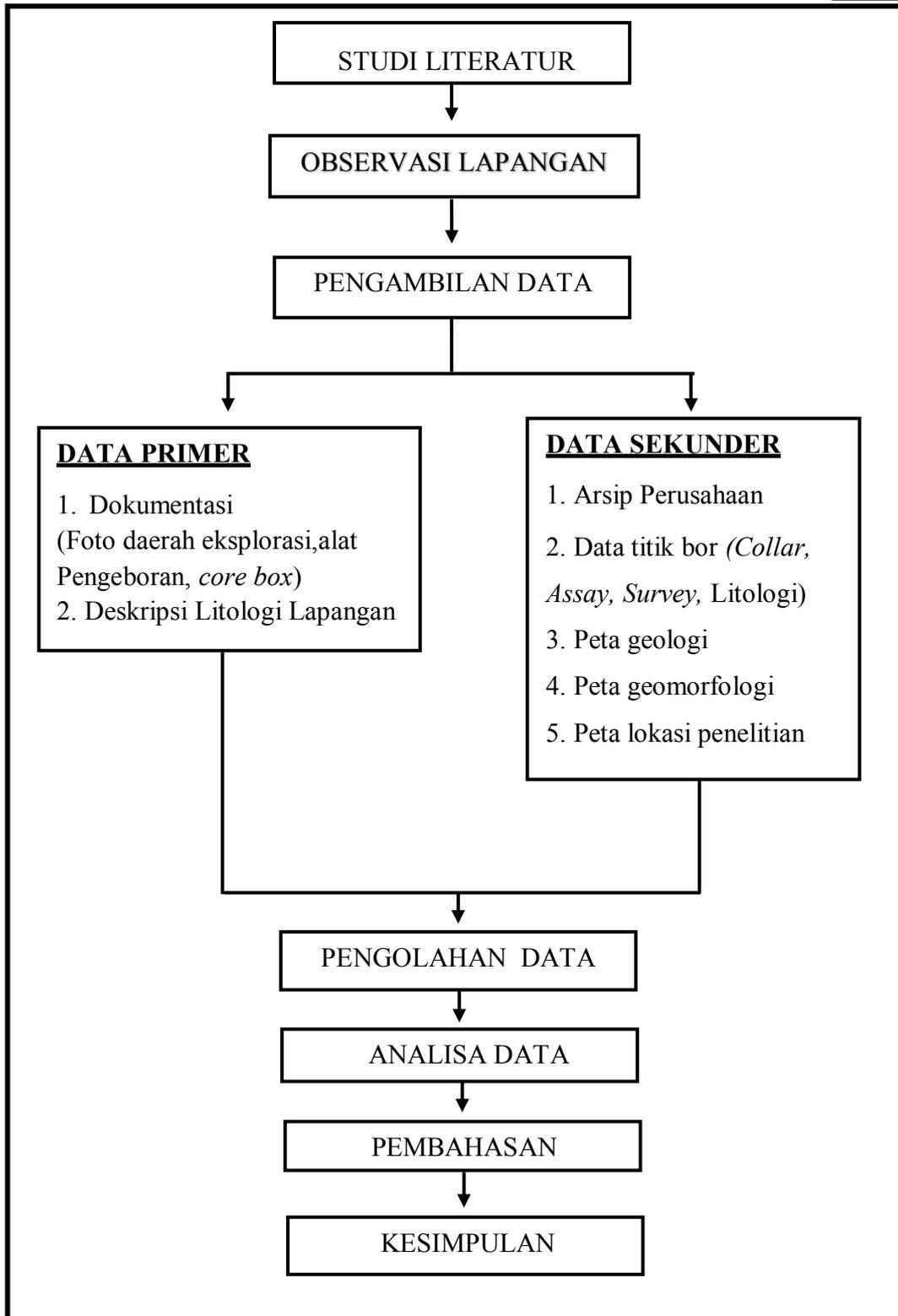
Pengolahan data dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak *Geovia Surpac 6.3* dan *Microsoft Excel 2019*.

- a. Membuat *database* yang akan di *in put* ke *Microsoft excel* yang akan digunakan sebagai data dasar pengolahan di *software surpac*. Dimana *database* tersebut berisikan data *Assay*, *Litologi*, *Survey*, *Collar*.
- b. Pada *software surpac database* yang telah di *in put* dibuat geologi *database* nya, dimana data kadar dan zona permieter material di *in put* serta di beri pewarnaan. Selanjutnya buat *string top* dan *buttom* pada tiap titik bor untuk dibuat *dtm from layer* untuk dibuat *ore body*.

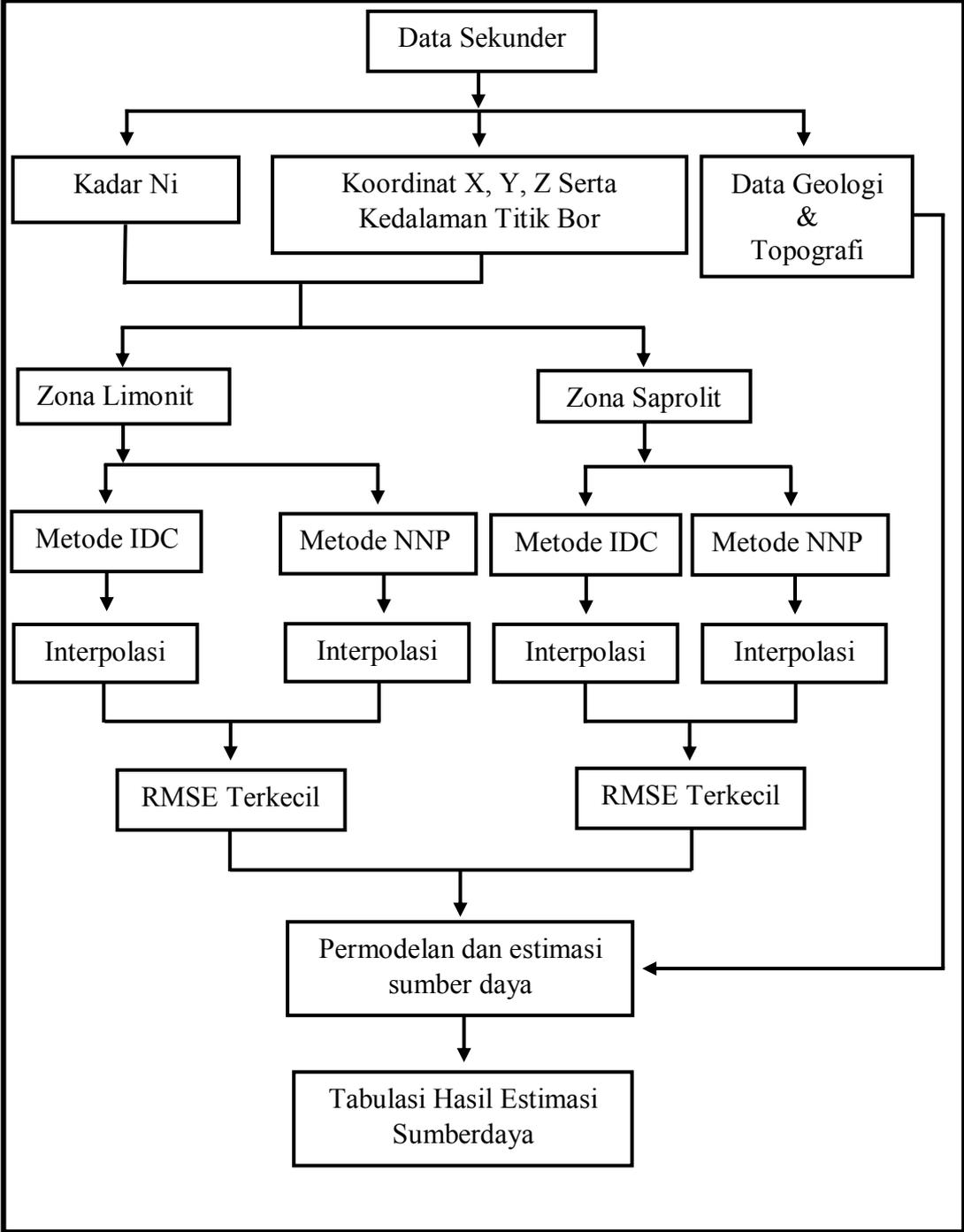
- c. Membuat *blockmodel* dimana data tersebut diambil dari data *ore body* yang telah dibuat, selanjutnya membuat *constraint ore* dimana data tersebut diambil dari data *ore body dtm*. Kemudian membuat *attributes*, dilanjutkan dengan *composite downhole*, lalu *assign value* untuk memasukkan *densitas* (massa jenis) material yang ingin dihitung sumberdayanya.
- d. Memilih metode perhitungan sumberdaya yang terdapat pada menu *estimation*, terakhir pilih menu *blockmodel* dilanjutkan *report* untuk melihat hasil dari perhitungan sumberdaya dengan batas kadar yang telah ditentukan sebelumnya.
- e. Membandingkan hasil dari metode *inverse distance cube* dan *nearest neighbourhood point* menggunakan metode *Root Mean Squared Error*.

5. Kesimpulan

Kesimpulan diperoleh setelah dilakukannya korelasi antara hasil pengamatan di lapangan dan pengolahan data yang diteliti. Didapat jumlah sumberdaya yang terdapat pada blok 2 PT. Dharma Rosadi Internasional sesuai dengan perhitungan yang telah dilakukan menggunakan *software surpac*.



Gambar 1.1 Diagram alir penelitian.



Gambar 1.2 Diagram alir pengolahan data