

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan eksplorasi adalah awal kegiatan penambangan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi secara lengkap dan akurat mengenai kondisi geologi suatu endapan bahan galian. Hasil kegiatan eksplorasi selanjutnya divalidasi, dimodelkan dan diestimasi untuk mendapatkan jumlah dan taksiran nilai kadar pada sumberdaya tersebut.

Estimasi sumberdaya dapat dilakukan dengan beberapa metode diantaranya metode konvensional dan geostatistik. Estimasi konvensional dilakukan berdasarkan posisi sampling dan tidak mempertimbangkan variabilitas dan kontinuitas secara spasial. Sedangkan metode estimasi geostatistik menggunakan pendekatan dari ilmu statistik secara spasial.

Umumnya metode estimasi sumberdaya konvensional yang digunakan untuk endapan nikel laterit adalah *inverse distance squared* (IDS). Parameter yang digunakan dalam metode ini adalah jarak antar data sehingga nilai hasil interpolasi terbatas pada nilai yang ada pada data sampel.

Metode estimasi sumberdaya geostatistik yang digunakan adalah *Ordinary Kriging*. Konsep dasar dari metode ini adalah setiap data saling berhubungan satu sama lain secara ruang dan waktu sehingga dapat digunakan untuk mengestimasi sumberdaya. Estimasi sumberdaya dengan menggunakan metode ini didasarkan pada model variogram eksperimental untuk mengetahui nilai jarak antar data (*range*), variasi data pada jarak tertentu (*nugget effect*) dan rata-rata variasi data (*sill*).

Endapan nikel laterit mempunyai nilai kompleksitas geometri serta kemenerusan yang mempengaruhi tingkat kesulitan dalam mengestimasi sumberdaya, sehingga perlu dilakukan perhitungan estimasi sumberdaya dengan membandingkan metode IDS dan *Ordinary kriging* untuk mendapatkan hasil estimasi yang lebih baik. Pada penelitian ini penulis akan melakukan penelitian terhadap data yang digunakan yaitu menggunakan data hasil

kegiatan eksplorasi dan data hasil analisis unsur. Dari data tersebut selanjutnya masing-masing akan diestimasi menggunakan metode IDS dan *Ordinary kriging* serta membandingkan hasil estimasi yang telah dibuat dengan hasil kegiatan penambangan.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh estimasi sumberdaya menggunakan data hasil kegiatan eksplorasi dengan data hasil analisis unsur pada setiap profil laterit?
2. Bagaimana hasil estimasi sumberdaya nikel laterit pada daerah penelitian dengan menggunakan metode *Ordinary kriging* dan metode (IDS)?
3. Metode apa yang lebih efektif dalam melakukan estimasi sumberdaya nikel laterit pada daerah penelitian?

1.2 Batasan Masalah

Kompleksitas dari suatu masalah yang akan diuji dapat memperluas dan melampaui batas dari tujuan utama penelitian. Maka dari itu batasan masalah perlu ditentukan untuk menghindari terjadinya hal tersebut. Umumnya biasanya penelitian ini disebabkan oleh faktor-faktor lain yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Untuk penelitian ini, batasan-batasan masalah yang akan digunakan diantaranya adalah:

1. Peneliti hanya melakukan penelitian pada *Pit Cheerocky* tambang utara PT. Aneka Tambang Tbk.
2. Estimasi *tonase* hanya dilakukan untuk endapan nikel pada zona *ore* dengan membandingkan metode *Ordinary kriging* dan *Inverse Distance Squared* (IDS).
3. Peneliti hanya melakukan pemodelan sumberdaya Ni, Co, Fe, SiO₂, dan MgO berdasarkan data sekunder. Peneliti tidak dapat melakukan koreksi detail tentang eror yang terdapat pada data pemboran yang didapatkan (kecuali data lain yang ada, memberikan informasi yang cukup untuk melakukan koreksi)

4. Peneliti hanya membuat analisa Variografi pada zona Limonit dan Saprolit.
5. Peneliti tidak menganalisa kualitas dan para-genesa endapan laterit tersebut.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat model endapan nikel laterit di daerah “X” kecamatan Pomalaa, Sulawesi Tenggara.
2. Mengestimasi sumberdaya nikel laterit menggunakan metode *Ordinary kriging* dan *Inverse Distance Squared (IDS)*.
3. Melihat pengaruh estimasi nikel laterit menggunakan data hasil kegiatan eksplorasi dan data hasil analisis unsur.
4. Menentukan metode yang lebih efektif dalam melakukan estimasi sumberdaya nikel laterit.

1.4 Objek Penelitian

Penelitian ini akan membahas mengenai pengaruh estimasi sumberdaya menggunakan metode *Ordinary kriging* dan metode *Inverse Distance Squared (IDS)*. Objek penelitian adalah suatu endapan nikel laterit yang berada di area pertambangan PT. Aneka Tambang di Kecamatan Pomalaa. Penelitian ini akan didasarkan atas data hasil kegiatan eksplorasi dan data hasil analisa laboratorium serta data hasil analisis unsur pada setiap zona laterit.

1.5 Hipotesa

Hipotesa untuk penelitian ini adalah pada data eksplorasi umumnya ketersediaan Ni tertinggi berada pada zona saprolit, dikarenakan batasan dalam menentukan profil laterit berdasarkan ketersediaan Ni. Sedangkan pada data *Domaining* ketersediaan Ni tertinggi mungkin saja terdapat pada zona limonit, dikarenakan penentuan batas zona laterit menggunakan asumsi ketersediaan MgO.

Hasil estimasi metode *Ordinary kriging* umumnya memiliki tingkat eror yang

lebih kecil. Dikarenakan pada *ordinary kriging* menggunakan kombinasi *linear* dari nilai contoh yang terdapat disekitar titik yang akan diestimasi.

Sedangkan pada metode *Inverse Distance Squared* (IDS) hanya memperhatikan jarak saja dan belum memperhatikan efek pengelompokan data, sehingga data dengan jarak yang sama namun memiliki pola sebaran yang berbeda masih akan memberikan hasil yang sama.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Dapat membuat model dari endapan laterit di daerah “X”, Kecamatan Pomalaa, Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara.
2. Dapat mengestimasi *tonase* Co, Ni, Fe, SiO dan MgO di daerah “X”, Kecamatan Pomalaa, Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan bagi pengambilan keputusan di PT.Aneka Tambang Tbk. – Unit Geomin.
4. Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan atau bahan pertimbangan bagi peneliti lain yang melakukan penelitian serupa.
5. Dapat menjalin hubungan baik antara Institut Teknologi dan Sains Bandung dengan PT. Aneka Tambang Tbk.

1.7 Metodologi Penelitian

Adapun tahap-tahap dari penelitian ini dapat dijabarkan pada sub bab berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahapan penelitian dengan cara mencari literatur-literatur yang berhubungan dengan penelitian. Studi literatur ini bertujuan untuk memberikan referensi dan juga teori mengenai penelitian yang bisa berasal dari buku, jurnal, penelitan terdahulu, diktat, dll.

2. Pengambilan Data

Data yang dipakai untuk penulisan ini merupakan data sekunder dimana data-data tersebut telah dipersiapkan sebelumnya oleh perusahaan. Data-data tersebut terdiri dari data *assay*, *collar*, dan data-data yang menunjang penelitian lainnya.

3. Verifikasi Data

Verifikasi data dilakukan setelah data terkumpul guna mendapatkan nilai yang sesuai dengan keadaan endapan yang sesungguhnya, selain itu hal lain yang perlu dilakukan pada tahap ini adalah membandingkan data lapangan (contohnya koordinat titik bor, survei topografi dalam bentuk *excel*) dengan data yang telah disajikan dalam berbagai bentuk peta. Hal ini dilakukan karena *error* mungkin saja terjadi.

4. Zonasi Nikel Laterit

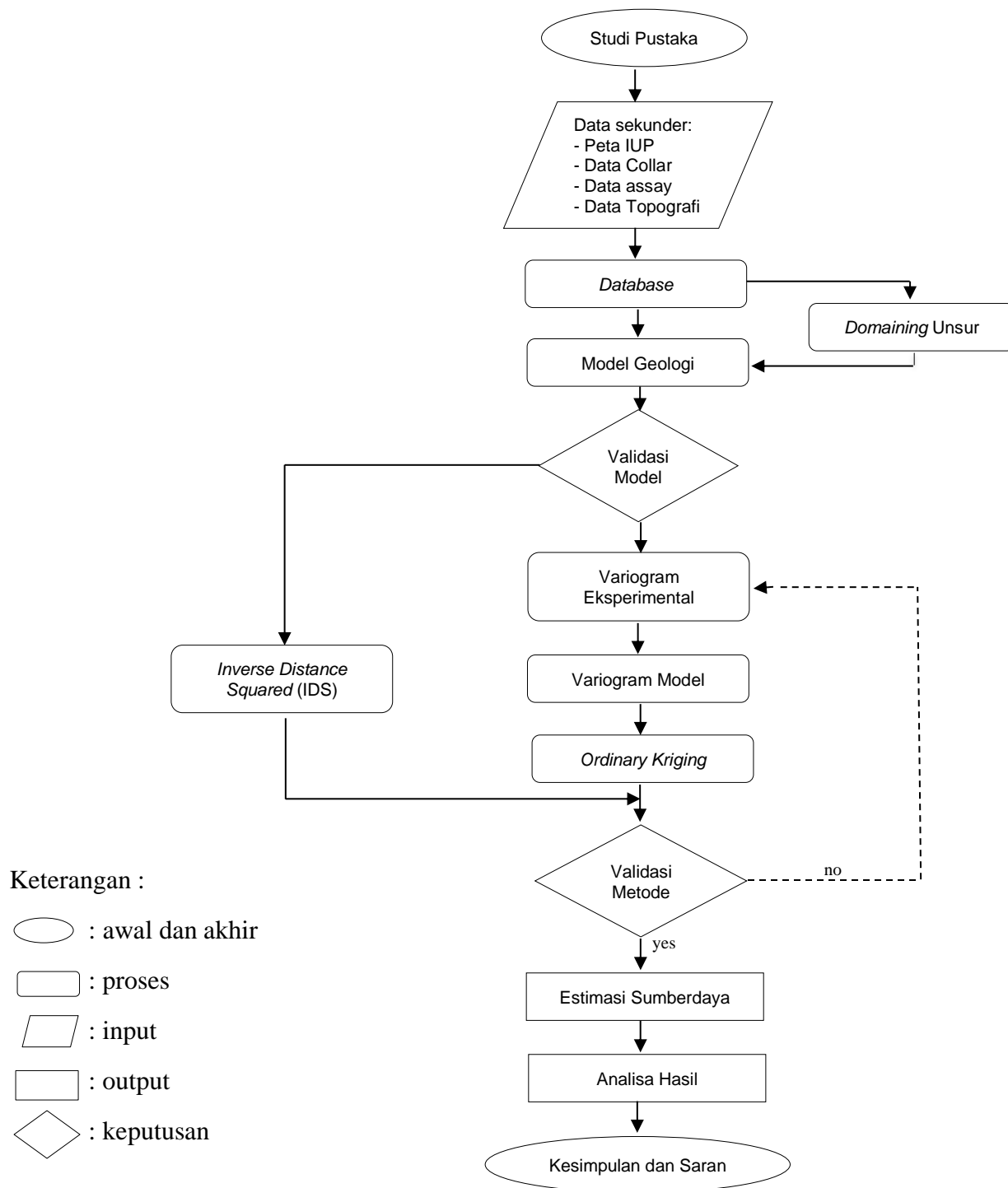
Dalam penentuan zona pada endapan nikel laterit didasarkan pada komposisi kadar MgO, Fe, Ni, Co dan SiO penentuan parameter ini bertujuan untuk kepentingan penambangan, dimana pengambilan bijih pada kegiatan penambangan berdasarkan hasil pemboran.

5. Pengolahan data

Data-data tersebut selanjutnya dibuat analisis data berupa statistik dasar yaitu pembuatan histogram dan deskripsi statistik yang diolah dengan menggunakan batuan perangkat lunak. Hasil dari pengolahan ini selanjutnya dibandingkan dengan metode penelitian yaitu dengan metode *ordinary ordinary kriging* dan Inverse Distance Squared (IDS).

6. Evaluasi Hasil

Pada evaluasi ini dilakukan perbandingan hasil estimasi yang telah dibuat dengan data realisasi penambangan. Hasil evaluasi ini selanjutnya dianalisa untuk mengetahui data dan metode terbaik dalam proses estimasi yang digunakan. Adapun diagram alir penelitian (di lihat pada Gambar 1.1)



Gambar 1.1. Diagram Alir Penelitian.

1.8 Sistematika Penulisan

Laporan Penelitian Tugas Akhir ini tersusun atas 7 bab, yakni :

1. Bab 1 Pendahuluan

Bagian-bagian yang ada dalam bab ini diantaranya adalah latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, objek penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan.

2. Bab 2 Kondisi Umum Daerah Penelitian

Bagian-bagian pada bab ini meliputi geologi regional, geologi daerah penelitian, lokasi kesampaian daerah, topografi dan iklim serta alur eksplorasi nikel pada daerah penelitian.

3. Bab 3 Tinjauan Pustaka

Bagian-bagian pada bab diantaranya berisikan pustaka atau segala teori yang akan dibahas pada bagian ini secara garis besar mengenai genesa nikel laterit, eksplorasi, klasifikasi sumberdaya dan cadangan (SNI), pendekatan secara geostatistik, dan mengenai metode-metode pemodelan yang akan digunakan pada penelitian ini.

4. Bab 4 Data dan Pengolahan data

Bagian pada bab ini berisi tentang data-data yang diperoleh, teknik pengolahan data hingga data yang telah diolah tersebut dapat digunakan untuk mengestimasi, klasifikasi dan output dari pengolahan data ini adalah jumlah dan model sumberdaya.

5. Bab 5 Pembahasan

Pada bagian bab ini berisi tentang pembahasan mengenai parameter parameter yang mempengaruhi hasil estimasi hingga dapat menghasilkan model yang mendekati keadaan aktualnya

6. Bab 6 Kesimpulan dan Saran

Cakupan dari bab ini adalah kesimpulan dari hasil penelitian dan saran mengenai permasalahan yang telah dibahas serta memberikan informasi yang dibutuhkan dalam proses eksplorasi lanjutan.