BAB 1 Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Kekayaan alam di Indonesia sangatlah banyak, terutama kekayaan tambangnya seperti nikel, batubara, emas, perak, minyak bumi, dan sebagainya. Emas merupakan investasi jangka panjang dan merupakan sarana lindung nilai klasik untuk melawan inflasi, menahan nilai dalam ketidakstabilan fluktuasi nilai uang kertas. Emas juga merupakan bahan dasar dalam pembuatan perhiasan yang digemari banyak orang. Perak dapat digunakan sebagai bahan campuran dengan emas pada pembuatan perhiasan. Perak juga banyak digunakan pada bidang industri dan kedokteran[15]. Kedua hasil tambang ini sangat diminati dan memiliki nilai kegunaan yang tinggi, sehingga hasil penambangan yang baik akan sangat bermanfaat.

Proses penambangan memiliki tiga proses utama, yaitu eksplorasi, eksploitasi, dan pemrosesan hasil tambang. Tahapan eksplorasi adalah tahapan awal yang sangat penting dalam keberhasilan tambang. Pada tahap ini didapatkan nilai estimasi kadar hasil tambang yang akan digali pada titik yang belum tereksplorasi. Semakin akuratnya estimasi itu, maka proses eksplorasi akan semakin baik dan sangat menguntungkan proses penambangan. Banyak teknik atau metode yang dapat digunakan pada ekspolarasi dan terdapat berbagai macam faktor-faktor yang digunakan. Teknik estimasi pada umumnya dilakukan dengan menggunakan data kadar dan titik letak atau koordinat yang telah diketahui sebelumnya di sekitar lahan bor yang akan dieksplorasi. Begitu pula pada penelitian ini, data kadar dan titik letak penambangan adalah data yang akan digunakan dalam pengestimasian nilai kadar.

Pada Tugas Akhir ini, data kadar emas dan perak pada daerah sekitar penambangan yang telah ditambang adalah data yang akan digunakan untuk menaksir nilai kadar pada titik yang belum diketahui. Data titik lokasi yang diketahui untuk kadar emas yang telah diketahui berada pada titik yang sama dengan data kadar perak, dan lokasi yang akan ditaksir adalah lokasi yang masih belum terekplorasi. Bentuk data yang digunakan adalah bentuk data dependen, yaitu data yang memiliki korelasi antar data.

Korelasi antar data yang dimiliki oleh masing-masing data akan digunakan untuk melakukan penelitian pada Tugas Akhir ini. Nilai korelasi yang digunakan adalah nilai kovariogram yang akan diproses oleh metode kriging. Terdapat berbagai macam metode kriging, yaitu simple kriging, ordinary kriging, dan universal kriging. Namun simple kriging adalah metode yang menggunakan nilai kovariogram sebagai nilai korelasi data. Simple kriging adalah metode untuk mengestimasikan nilai kadar pada titik yang belum diketahui dengan asumsi mean dari populasi yang sudah diketahui dan nilainya konstan. Sebagai penguat estimasi kadar emas dan perak dengan metode simple kriging, digunakan pula algoritma bootstrap sebagai penentu selang kadar emas dan perak pada lokasi yang diestimasi. Algoritma bootstrap adalah algoritma yang memanggil data secara random dan berulang-ulang dengan batasan tertentu. Pada setiap pemanggilan tersebut akan dilakukan estimasi dengan simple kriging, sehingga akan didapatkan nilai interval atau selang dari semua hasil estimasi atas pemanggilan data. Nilai

terakhir yang akan didapatkan adalah nilai estimasi batas bawah dan batas akhir kadar emas dan perak yaitu sebagai selang nilai estimasi kadar.

1.2 Perumusan masalah

Permasalahan yang akan diteliti dan diselesaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mendapatkan informasi batas bawah terbesar dan batas atas terkecil kandungan kadar emas dan perak pada suatu titik-titik blok tambang yang belum tereksploitasi.
2. Bagaimana menerapkan algoritma bootstrap dalam mencari selang estimasi kadar dengan menggunakan simple kriging.
3. Bagaimana mensimulasikan sebaran estimasi selang kadar emas dan perak pada suatu blok penambangan dengan bantuan program MATLAB.

1.3 Tujuan

Dalam tugas akhir ini penulis bertujuan untuk:

1. Mendapatkan informasi hasil estimasi batas bawah terbesar dan batas atas terkecil kandungan kadar emas dan perak pada suatu titik-titik blok tambang yang belum tereksploitasi.
2. Menerapkan algoritma bootstrap dalam mencari selang estimasi kadar dengan menggunakan simple kriging.
3. Mensimulasikan sebaran estimasi selang kadar emas dan perak pada suatu blok penambangan dengan program MATLAB.

1.4 Batasan Masalah

Batasan untuk masalah yang akan diteliti pada tugas akhir ini adalah:

1. Data sampel bahan tambang yang akan diteliti adalah data bahan tambang emas dan perak.
2. Metode untuk mengestimasikan kandungan kadar emas dan perak adalah dengan menggunakan metode simple kriging.
3. Data input adalah data titik dari blok yang akan diestimasi, terdiri dari koordinat dua dimensi dari titik penambangan yang sudah ada, serta kadar emas dan perak yang terkandung didalamnya (dalam satuan gram per ton atau gpt).

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

1. Studi literatur
   Dilakukan dengan mencari informasi dan referensi terkait pembahasan dalam tugas akhir ini dari buku, artikel, jurnal, juga internet. Studi literatur dilakukan untuk memahami dan mempelajari teori-teori yang digunakan, seperti *Simple Kriging,* algoritma Bootstrap untuk data spasial, metode cholesky, dan lainnya.
2. Observasi
   Pengumpulan data dan keterangan mengenai koordinat dua dimensi dari titik atau posisi penambangan emas dan perak yang sudah ada serta kadar yang terkandung. Data kadar emas dan perak pada Tugas Akhir ini adalah dalam satuan gpt atau gram per ton. Data-data yang didapatkan akan

diolah dengan menggunakan metode-metode yang telah didapatkan di point 1.

3. Membangun perangkat lunak
   Metode pengembangan perangkat lunak terstruktur, serta menggunakan model waterfall dengan tahapan sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan Sistem
   Menganalisa apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem yang direncanakan. Apakah kebutuhan itu sudah terpenuhi dan mampu menunjang sistem.
b. Perancangan (Design)
   Merancang desain sistem yang dipakai, sehingga dapat diimplementasikan ke tahap selanjutnya.
c. Implementasi (Coding)
   Proses implementasi dari sistem yang telah diterapkan, dengan bantuan berupa program atau aplikasi yang mampu menjalankan sistem.
d. Pengujian (Testing)
   Melakukan pengujian hasil dari implementasi di point sebelumnya. Apakah hasil implementasi sesuai dengan harapan dari penelitian.

4. Pengambilan kesimpulan dan penyusunan laporan.
   Tahap ini adalah tahap terakhir, dimana menganalisa dari hasil yang didapat dari sebuah penelitian, sehingga didapatkan sebuah kesimpulan dan dilakukan pula proses dokumentasi sebagai laporan untuk Tugas Akhir

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah yang akan di bahas, tujuan pembahasan dari masalah, batasan dari permasalahan yang akan dibahas, metode yang dilaksanakan untuk memecahkan masalah, dan sistematika penulisan pada tugas akhir.

BAB 2 Tinjauan Teori

Pada bab ini akan membahas landasan-landasan teori yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah pada tugas akhir ini, seperti: data spatial, simple kriging, algoritma bootstrap, dan lainnya yang terkait dengan tugas akhir ini.

BAB 3 Analisa dan Perancangan Sistem

Pada bab ini, akan dijelaskan mengenai analisis yang dilakukan dan perancangan sistem yang digunakan dalam memecahkan masalah.

BAB 4 Hasil dan Implementasi

Pada bab ini terdapat penjelasan tentang implementasi terhadap rancangan pada bab sebelumnya. Juga terdapat analisis dari hasil pengimplementasian yang telah dilakukan.

BAB 5 Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari penelitian tugas akhir, juga saran-saran yang berguna untuk pengembangan penilitian yang lebih lanjut.