

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Gunung Santa Rita dibentuk oleh sekuens luas yang terdiri dari batuan sedimen, vulkanik, dan metamorf dengan usia Prekambrian hingga Holosen. Struktur geologi yang terdapat di area ini sangat luas. Sesar merupakan struktur geologi yang paling banyak di sini, meski ditemukan juga struktur lain seperti tubuh intrusi batuan, dan perlipatan di area tertentu. Sayangnya zona sesar ini telah terdeformasi oleh intrusi plutonik, aktivitas tektonik, dan erosi, hanya meninggalkan sebagian kecil zona tersisa (Drewes, 1972).

Keberadaan sesar tersebut dapat bernilai ekonomis tinggi karena dapat berasosiasi dengan sistem migas, *geothermal*, maupun mineral tambang. Namun, di sisi lain dapat merugikan karena berpotensi terjadi gempa bumi tektonik. Oleh karena itu identifikasi sesar di suatu area sangatlah penting. (Sota, 2011). Pada Gunung Santa Rita, keberadaan sesar tersebut berhubungan dengan sistem tambang tembaga porpiri, serta berpotensi bencana gempa bumi hingga 6.5 SR.

Penelitian ini bertujuan membuktikan keberadaan sesar tersebut berdasarkan geofisika dan mencari perluasan deposit tembaga yang sudah ada. Deposit tembaga ini diduga masih memiliki sistem yang sama dengan sistem deposit tembaga di Proyek Rosemont. Keberadaan deposit tembaga ini berhubungan dengan intrusi batuan dan batuan penyusun lapisan batuan yang dalam hal ini berupa batugamping.

Metode geofisika berupa gayaberat dan magnetik pun digunakan dalam penelitian ini untuk semakin meyakinkan keberadaan sesar di zona ini yang sudah tak lagi terlihat jelas di permukaan. Hal ini dapat terlihat dari respon anomali gayaberat maupun

magnetik terhadap model yang akan diberikan. Maupun dari analisis struktur peta residual gayabarat ataupun magnetiknya.

Pada area penelitian ini yang berada di zona sesar Santa Rita telah dilakukan beberapa penelitian sebagai berikut. Tanbal (1987) berhasil mengidentifikasi lokasi sesar beberapa kilometer ke arah Selatan dari area penelitian ini menggunakan data gayabarat, sehingga USGS selaku pengambil data pengukuran berpendapat bahwa mungkin saja data magnetik dapat pula digunakan untuk mengidentifikasi Sesar. Rutledge (1984) melakukan penelitian mengenai gawir sesar beberapa kilometer ke arah Utara dari area penelitian ini menggunakan metode seismik refraksi. Pearthree dan Calvo (1987) menganalisa gawir sesar dan tanah di Santa Rita untuk menentukan jenis sesarnya lebih baik. Penelitian lain yang dilakukan oleh Johnson dan Loy (1992) mendeterminasi apakah zona sesar daerah ini merupakan sesar normal *seismogenic low-angle* atau bukan.

Penelitian lain yang membahas sistem deposit tembaga di Santa Rita diantaranya yaitu, Reynolds dan James (1980) meneliti variasi karakteristik fluida hidrotermal seiring waktu pada deposit tembaga porpiri di Santa Rita. Penelitian Audetat dan Pettke (2006) menganalisa hubungan magmatic sulfida dengan kandungan tembaga porpiri di Santa Rita. serta penelitian Tsuruoka (2017) meneliti evolusi fluida hidrotermal di Santa Rita di lingkungan porpiri dalam ke lingkungan epithermal dangkal.

Hegmann (1998) juga menerbitkan penelitian serupa dengan penelitian ini, yaitu mengidentifikasi Sesar Santa Rita menggunakan metode gayabarat dan magnetik. Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah diperbarainya beberapa konstanta terbaru seperti massa Bumi, dan percepatan gravitasi Bumi. Selain itu, dilakukan juga pembaruan dalam pengolahan data, dimana pada penelitian sebelumnya tidak dilakukan pemisahan anomali residual dan regional, serta SVD.

Pengolahan penelitian tersebut hanya sampai anomali Bouguer lengkap (CBA) dan anomali magnetik total (AMT) saja, begitupun pemodelannya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana keberadaan sesar dan intrusi batuan di area penelitian jika dilihat dari anomali residual dan anomali SVD gayaberat dan magnetik serta didukung oleh data geologi?.
2. Bagaimana konfigurasi bawah permukaan pada lintasan yang ditentukan berdasarkan data gayaberat dan magnetik didukung oleh data geologi?.
3. Dimanakah keberadaan potensi deposit tembaga baru di daerah penelitian berdasarkan data gayaberat dan magnetik didukung oleh data geologi?.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi Sesar dan intrusi batuan di area penelitian berdasarkan data anomali residual gayaberat dan magnetik yang didukung oleh anomali SVD dan data geologi.
2. Mengetahui konfigurasi bawah permukaan pada lintasan yang ditentukan berdasarkan data gayaberat dan magnetik didukung oleh anomali SVD dan data geologi.
3. Mengetahui letak keberadaan potensi deposit tembaga porpiri baru di daerah penelitian berdasarkan data gayaberat dan magnetik didukung oleh anomali SVD dan data geologi?.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Dapat mengidentifikasi keberadaan sesar dan intrusi baatuan di area penelitian ini berdasarkan anomali residual gayaberatdan magnetik yang didukung oleh anomali SVD dan data geologi.

2. Dapat mengetahui konfigurasi bawah permukaan pada lintasan pengukuran berdasarkan data gayaberat dan magnetik didukung oleh data geologi.
3. Dapat mengetahui letak potensi deposit tembaga baru di daerah penelitian berdasarkan data gayaberat dan magnetik didukung oleh data geologi

### **1.5 Batasan Masalah**

Penelitian Tugas Akhir ini dibatasi oleh ruang lingkup sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada Gunung Santa Rita dengan batas koordinat Utara 31.909, Timur -110.805, Selatan 31.876, dan Barat -110.856.
2. Data gayaberat berupa data anomali gayaberat observasi (gobs), sementara data magnetik berupa data anomali magnetik yang sudah terkorelasi terhadap *base*.
3. Lintasan model bawah permukaan yang akan dibuat sama dengan lintasan pengukuran data tersebut.
4. Hanya dilakukan pembuktian keberadaan sesar tanpa mengidentifikasi lebih lanjut jenisnya.

### **1.6 Perangkat Lunak**

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Microsoft Excel 2010
2. Geosoft Oasis Montaj versi 8.4
3. Google Earth Pro
4. Surfer 13
5. Global Mapper 17

Penjelasan lebih lanjut mengenai perangkat lunak tersebut akan dijelaskan pada Bab III.