

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia termasuk negara yang memiliki aktivitas vulkanik dan tektonik yang cukup tinggi di dunia. Hal ini disebabkan oleh letak geografisnya yang berada di pertemuan tiga lempeng tektonik, yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, Lempeng Pasifik dan Indonesia juga berada dikawasan *Rings of Fire* atau Cincin Api Pasifik pertemuan lempeng tektonik yang aktif (Arif dan Suhadi, 2022). Pergerakan dan interaksi lempeng-lempeng ini menghasilkan berbagai fenomena geologis seperti pembentukan pulau, sesar, cekungan sedimen, gunung berapi, bukit dan sebagainya membentuk lanskap yang memengaruhi kehidupan manusia.

Penelitian ini berkaitan dengan struktur bawah permukaan (struktur geologi) dan menghitung ketebalan sedimen di daerah Kabupaten Mukomuko dengan menggunakan metode gravitasi. Metode Gravitasi adalah salah satu metode geofisika yang bisa menggambarkan struktur bawah permukaan bumi karena adanya perbedaan densitas antara batuan (rapat massa batuan). Oleh karena itu metode ini bisa digunakan untuk memahami struktur bawah permukaan bumi dengan memanfaatkan variasi medan gravitasi (Reynolds, 2011). Penggunaan metode gravitasi pada penelitian ini dimaksudkan sebagai survei awal untuk mengetahui kondisi bawah permukaan yang meliputi litologi, struktur geologi dan estimasi ketebalan sedimen yang ada di Kabupaten Mukomuko. Pemilihan daerah penelitian di Kabupaten Mukomuko didasarkan pada kondisi geologis yang unik dan signifikan, terutama dalam konteks tektonik dan ketebalan sedimen. Oleh karena itu, perlu dilakukan identifikasi struktur geologi dan estimasi ketebalan sedimen di Kabupaten Mukomuko sebagai survei awal dalam mitigasi bencana.

Secara tektonik, Kabupaten Mukomuko berada dibagian barat pulau sumatra, yang merupakan zona tektonik aktif karena posisinya yang dekat dengan Zona Subduksi Sunda yang disebabkan Lempeng Indo-Australia menunjam ke bawah Lempeng Eurasia. Proses subduksi ini menciptakan berbagai struktur tektonik dan aktivitas seismik yang signifikan, termasuk pembentukan Busur Sunda dan cekungan di sepanjang pantai barat Sumatra. Kabupaten Mukomuko juga dipengaruhi oleh keberadaan Segmen Sesar Mentawai dan Sesar Semangko, yang

merupakan sesar aktif yang memanjang hampir sejajar dengan garis pantai Sumatra. Kombinasi aktivitas subduksi dan sesar menyebabkan wilayah ini rentan terhadap gempa bumi, baik yang bersumber dari laut maupun darat. Wilayah ini terletak di antara Kabupaten Mukomuko memiliki 10 jenis formasi geologi, yaitu Alluvium (Qa), Endapan Rawa (Qas), Satuan Batuan Gunung Api-Rio Andesit (QTv), Formasi Bintunan (QNb), Batuan Gunung Api Andesit-Basalt (Qvkb), Diorite (Tmdi), Formasi Lemau (Nml), Formasi Hulusimpang (Pomh) dan Granodiorite Langkup (Tpgdi). Secara administrasi, penduduk Kabupaten Muko-muko terbanyak terdapat di Kecamatan Teramang Jaya yang berada di atas Formasi Bintunan (QNb) dan Alluvium (Qa). Kabupaten Mukomuko sering mengalami gempa bumi karena letaknya yang berada di antara dua sumber bencana gempa, yaitu pertemuan lempeng aktif dan sesar. Selain itu Kabupaten Mukomuko memiliki morfologi perbukitan bergelombang hingga terjal dan batumannya telah mengalami pelapukan berpotensi terjadi gerakan tanah yang dipicu oleh guncangan gempa bumi kuat maka dilakukan identifikasi ketebalan sedimen. Ketebalan sedimen sangat berpengaruh terhadap dampak bencana alam seperti gempa bumi. Lapisan sedimen yang tebal dapat memperkuat getaran gempa (amplifikasi) dan meningkatkan risiko gempa (Arie dkk, 2020). Dengan mengetahui ketebalan sedimen, kita dapat melakukan mitigasi bencana yang lebih efektif. Ketebalan sedimen merupakan salah satu faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam menilai risiko gempa bumi. Dengan memahami hubungan antara ketebalan sedimen dan gempa bumi, kita dapat lebih baik dalam mempersiapkan diri, mengurangi dampak bencana.

## **1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana nilai sebaran *Complete Bouguer Anomaly* (CBA) dari data gravitasi satelit?
2. Analisis keberadaan sesar di daerah Kabupaten Mukomuko?
3. Mengestimasi Ketebalan sedimen di Kabupaten Mukomuko?

## **1.3 Tujuan**

1. Mengidentifikasi potensi sesar yang ada di Kabupaten Mukomuko menggunakan data citra satelit gravitasi?

2. Mengetahui distribusi massa bumi yang diperoleh dari data citra satelit gravitasi?
3. Mengidentifikasi ketebalan sedimen daerah Kabupaten Mukomuko?

#### **1.4 Manfaat**

1. Pemetaan ketebalan sedimen dan sesar di Kabupaten Mukomuko berdasarkan analisis distribusi massa bumi yang diperoleh dari data citra satelit gravitasi?
2. Menyediakan informasi tentang potensi dan membantu dalam perencanaan mitigasi bencana yang efektif di Kabupaten Mukomuko?
3. Menyumbangkan pengetahuan baru dalam bidang geologi terkait pemanfaatan teknologi citra satelit gravitasi, serta memberikan kontribusi pada literatur ilmiah?

#### **1.5 Hipotesis**

Berdasarkan nilai sebaran *Complete Bouguer Anomaly (CBA)* dari wilayah penelitian didapatkan estimasi nilai gravitasi rendah berkisar -59 mGal sampai 89 mGal yang disebabkan dari geologi regional daerah penelitian yang didominasi oleh batupasir, lanau, batulempung disepanjang pinggir pantai hingga bagian tengah daerah kabupaten mukomuko. keberadaan sesar aktif dan kemungkinan besar terdapat segmen dari sesar besar yang telah teridentifikasi di wilayah Sumatra, seperti sesar dikit, yang melintas atau berada di dekat kabupaten mukomuko. Aktivitas sesar ini dapat memicu terjadinya gempa bumi. Selain sesar besar, juga berpotensi terdapat sesar-sesar lokal yang lebih kecil namun tetap aktif. Sesar lokal ini mungkin sulit diidentifikasi secara visual namun dapat memberikan kontribusi terhadap deformasi batuan dan potensi gempa bumi. Keberadaan sesar aktif dan sesar lokal dapat diidentifikasi dengan cara analisis (*Second Vertikal Derivative*) dan (*First Horizontal Derivative*). Dilihat geologi regional wilayah penelitian diketahui didominasi oleh batuan sedimen pada Formasi Bintunan (QNb) dan Formasi Lemau (Nml) dengan ketebalan sedimen berkisar 750 meter yang dipengaruhi oleh lingkungan sedimentasi yang ada di masa lalu.