

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) dan Badan Geologi Indonesia mencatat terdapat 2 gempa kecil di wilayah Bandung Jawa Barat pada tahun 2011 (Sulaeman & Hidayati, 2011). Dari hasil analisis hiposenter dan mekanisme fokus gempa, menunjukkan gempa ini berhubungan dengan aktivitas sesar lembang (Afnimar & Rasmid, 2015). Terjadi gempa bumi sebesar 3.4 Magnitude serta kedalaman 6 KM, gempa tersebut kembali terjadi pada tanggal dengan kedalaman 1,45 KM dan besarnya 3.4 Magnitude. Gempa terakhir menyebabkan kerusakan pada bangunan di sekitarnya. Hasil survei intensitas menunjukkan bahwa area yang rusak terletak di Desa Jambudipa dan Muril, Ngamprah Kecamatan, Kabupaten Bandung Barat (Sulaeman, 2011), dari beberapa kejadian tersebut mulai banyak peneliti yang menyelidiki aktivitas sesar lembang dan potensi bencana yang dapat ditimbulkan salah satunya Likuifaksi.

Sesar Lembang terletak di bagian utara cekungan Bandung dimana Kota Bandung berada. Secara administratif, cekungan ini terletak di Provinsi Jawa Barat dan dikelilingi oleh beberapa pegunungan yang berasosiasi dengan sesar-sesar yang terpetakan. Dikelilingi oleh beberapa patahan yang berpotensi menjadi sumber gempa (Afnimar & Rasmid, 2015).

Likuifaksi adalah istilah untuk mendefinisikan fenomena deformasi tanah yang disebabkan oleh gangguan yang bersifat monoton, sementara atau berulang saat kondisi tanah jenuh nonkohesif dan tak terdrainase (Mogami, 1953). Kondisi tanah yang paling berpotensi likuifaksi adalah pasir lepas dengan muka air tanah yang dekat

dengan permukaan tanah. Ketika endapan pasir jenuh mengalami getaran seismik, tekanan air pori menyebabkan pencairan atau hilangnya kekuatan pada endapan pasir (Ishihara & Yoshimine, 1992). Penurunan dan penyebaran lateral dari endapan tanah jenuh adalah bahaya geoteknik utama yang terjadi setelah likuifaksi selama gempa terjadi (Tsukamoto & Ishihara, 2010).

Beberapa penelitian mengenai potensi likuifaksi di Cekungan Bandung telah dilakukan sebelumnya. Hasil analisis potensi likuifaksi dengan menggunakan data Cone Penetration Test (CPT), memberikan informasi jenis lapisan tanah di wilayah Cekungan Bandung yang didominasi oleh tanah lempung dengan sisipan pasir lanauan sehingga likuifaksi terjadi pada lapisan campuran pasir dan lanau pada kedalaman yang sangat bervariasi yang umumnya mulai terjadi dari permukaan hingga kedalaman 15 m (Ambarwati & Tohari, 2020). Kemudian terdapat penelitian yang mengungkapkan lapisan tanah didominasi oleh lapisan lempung lunak dengan sisipan pasir sangat lepas hingga padat pada beberapa kedalaman. Pengaruh percepatan tanah puncak terhadap potensi likuefaksi akibat gempa bumi Sesar Lembang lebih besar daripada gempa bumi di zona subduksi. Berdasarkan kondisi geologi, hidrologi dan kegempaan, likuefaksi dapat terjadi hingga kedalaman 30 m (Febriana & Tohari, 2020). Selain itu terdapat juga penelitian dilakukan di beberapa wilayah Cekungan Bandung dan didapat kondisi geologi serta kedalaman air tanah, lapisan pasir di wilayah Cekungan Bandung berpotensi likuifaksi pada kedalaman dan ketebalan yang bervariasi (Dewi & Muttaqien, 2020).

Nilai resistivitas berdasarkan jenis batuan, struktur mineral penyusun, bentuk pori serta saturasi fluida dan konduktivitasnya didapatkan dengan menggunakan Metode Geolistrik (Pryambodo & Sudirman, 2019). Likuifaksi secara umum merupakan peristiwa yang sangat cepat yang terjadi dalam pembebanan dinamis siklik, masalah utama yang harus diatasi ketika menggunakan metode geolistrik yaitu frekuensi akuisisi geolistrik yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti waktu arus injeksi, jumlah pengukuran masing-masing konfigurasi yang digunakan untuk mengukur resistivitas semu, interval waktu dan juga bergantung pada geo resistivity meter yang digunakan (Mollica & Castellanza, 2020).

Kejenuhan lapisan sedimen yang diakibatkan peningkatan tekanan air pori selama terjadinya gempa bumi menyebabkan lokasi likuifaksi memiliki nilai resistivitas listrik yang rendah yaitu $<10 \Omega m$, sehingga jika lokasi tersebut akan diidentifikasi

mengenai potensi likuifaksinya , dinilai sangat efektif jika menggunakan Metode Geolistrik (Kolawole & Ismail, 2017).

Penelitian ini dilakukan di desa Bojongemas Kecamatan Solokan Jeruk, Bandung Jawa Barat. Wilayah ini termasuk salah satu dari wilayah yang diteliti pada penelitian sebelumnya dan termasuk wilayah dengan potensi likuifkasi yang lebih besar dibandingkan dengan daerah Rancaekek Kencana, Rancakasumba dan Sumbersari (Dewi & Muttaqien, 2020). Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah Metode Geolistrik dengan Konfigurasi *Schlumberger*. Keunggulan konfigurasi *Schlumberger* adalah kemampuan untuk mendeteksi adanya nonhomogenitas lapisan batuan pada permukaan. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan sebaran potensi likuifaksi dengan mencari nilai resistivitas batuan dan mineral daerah desa Bojongemas dan diinterpretasikan menggunakan *Software pyGIMLI (Python Library For Inversion and Modelling in Geophysics)*.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan diteliti dari penelitian ini adalah bagaimana mengidentifikasi potensi Likuifaksi di wilayah desa Bojongemas Solokan Jeruk Bandung berdasarkan nilai resistivitas batuan lapisan bawah permukaan yang didapat.

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini Hanya dilakukan Di Desa Bojongemas.
2. Konfigurasi yang digunakan adalah Konfigurasi *Schlumberger*.
3. Pengolahan data menggunakan *Software pyGIMLI*
4. Penentuan sebaran potensi likuifaksi hanya difokuskan pada hasil nilai resistivitasnya saja untuk mengetahui Struktur lapisan bawah permukaan di Desa Bojongemas.

1.4 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi likuifaksi berdasarkan nilai resistivitas batuan lapisan bawah permukaan di Desa Bojongemas menggunakan metode

Geolistrik dengan Konfigurasi *Schlumberger* menggunakan *software* pyGIMLi.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Dalam Penelitian ini digunakan dua metode pengumpulan data, yaitu:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan sebagai referensi atau tinjauan pustaka yang diambil dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah baik jurnal nasional maupun internasional, laporan, dan buku-buku yang berkaitan dengan topik penelitian.

2. Survey lapangan dan pengambilan data

Survey lapangan dilakukan sebagai tolak ukur untuk mengetahui lokasi yang teridentifikasi Likuifaksi. Survey lapangan terdiri dari pengamatan geologi disekitar lintasan pengukuran. Pengambilan data dilakukan menggunakan alat geolistrik multichanel dengan panjang bentangan 96 meter untuk satu lintasan pengukuran. Spasi elektroda yang digunakan 6 meter dengan jumlah elektroda sebanyak 16 chanel. Jumlah lintasan pengambilan data yang diukur sebanyak 5 lintasan pada daerah yang teridentifikasi berpotensi Likuifaksi.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan pokok dari penelitian ini untuk setiap bab diuraikan secara singkat :

BAB I Pendahuluan:

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan metode pengumpulan data serta sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka:

Meliputi Teori yang digunakan sebagai landasan penyusunan penelitian.

BAB III Metode Penelitian:

Berisi proses penelitian secara lengkap dimulai dari lokasi penelitian, alat yang

digunakan, Akuisisi data hingga proses inversi menggunakan *software* pyGIMLi.

BAB IV Pembahasan:

Menjelaskan interpretasi grafik dan model yang didapat dari hasil inversi data.

BAB V Penutup:

Berisi kesimpulan dan saran.

