

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Amblesan tanah atau penurunan muka tanah didefinisikan sebagai pemerosotan permukaan tanah secara tiba-tiba seiring dengan pergerakan material bumi. Penurunan muka tanah dapat terjadi karena beberapa alasan, seperti formasi bawah permukaan, tekanan sedimen, drainase, getaran, tekanan hidrolik, erosi mekanik bawah permukaan, ketidakstabilan tanah pada permukaan miring dan lain-lain (Rahmena dan Mirasi, 2013). Menurut Sarah dkk (2013), penurunan muka tanah dapat disebabkan oleh pengambilan air yang berlebihan, erosi yang disebabkan oleh pasang surut air laut serta dapat juga disebabkan oleh pembebanan permukaan. Contoh pembebanan permukaan antara lain bangunan perumahan warga, jalan dan dermaga atau pelabuhan. Dampak dari amblesan tanah antara lain terjadinya genangan di pemukiman yang lokasinya di tepi pantai, kerusakan rumah dan infrastruktur pemukiman (Soedarsono, 2011).

Menurut Ngatijo dkk (2022), lahan gambut berperan penting sebagai penambat air tawar yang cukup besar untuk menahan banjir saat musim hujan dan melepaskan air pada musim kemarau. Pembukaan lahan gambut melalui sistem tata air drainase yang dikembangkan menyebabkan kandungan air yang semula tersimpan di areal lahan bergambut mengalir dengan cepat ke saluran kemudian menuju sungai. Akibat dari itu tanah gambut menyusut dan terjadi penurunan muka air tanah dan kehilangan bahan dasar tanah organik sebagai akibat oksidasi bahan organiknya. Lebih lanjut, terjadilah penurunan permukaan tanah gambut di lahan yang sering dikenal dengan istilah *Peat Subsidence* dan terurainya simpanan karbon di dalam tanah menjadi emisi karbon (PUSLITBANG Sumber Daya Air).

Penyebaran tanah di kawasan Kabupaten Tanjung Jabung Timur secara makro pada umumnya adalah tanah yang selalu dipengaruhi oleh air, yaitu tanah-tanah yang berumur muda dan tanah organik atau tanah gambut. Secara geologis daerah Tanjung Jabung Timur tersusun atas tiga satuan batuan, yaitu satuan endapan alluvial, satuan endapan permukaan dan satuan batulempung. Endapan alluvial terdiri dari material lepas berupa lempung, pasir, kerikil dan kerakal. Endapan rawa terdiri dari material sisa-sisa tumbuhan (gambut) dan material lepas yang berukuran lempung dan pasir serta diperkirakan berumur Holosen. Satuan batulempung dicirikan oleh batulempung berwarna putih abu-abu, lunak porositas buruk dan non karbonatan. Satuan ini dapat digolongkan ke dalam Formasi Kasai yang berumur Pliosen-Plistosen Awal (Kusnadi dkk,

2009). Dari uraian diatas adapun cara untuk mengetahui kondisi dinamis dari tanah tersebut maka perlu dilakukan survei bawah permukaan. Kegiatan survei bawah permukaan berkaitan dengan struktur tanah dari daerah pengukuran. Menurut Yuliyanto dkk (2016), salah satu metode geofisika untuk mengidentifikasi daerah rawan gerakan tanah adalah metode mikrotremor. Selain pengukuran dengan mikrotremor, untuk mengetahui struktur bawah tanah juga dapat menggunakan metode geolistrik. Menurut Tama dan Supriyadi (2015), perbedaan kedua metode tersebut adalah terletak pada sumber dan data yang diperoleh. Metode mikrotremor memerlukan sumber getaran alami untuk memperoleh data frekuensi dominan dan faktor amplifikasi, sedangkan metode geolistrik memerlukan arus dan potensial yang diinjeksikan ke dalam bumi untuk memperoleh data resistivitas.

Metode mikrotremor merupakan salah satu metode yang banyak digunakan dalam penelitian bawah permukaan. Metode ini menggunakan HVSR (*Horizontal to Vertical Spectral Ratio*) dari mikrotremor untuk mengestimasi frekuensi natural dan faktor amplifikasi tanah setempat). Parameter penting yang dihasilkan dari metode HVSR ialah frekuensi dominan tanah ( $f_g$ ) dan faktor amplifikasi spektrum tanah ( $A_g$ ) yang merupakan nilai puncak kurva HVSR, berkaitan dengan geologi setempat dan parameter fisik bawah permukaan. Metode ini juga mampu mengestimasi indeks kerentanan tanah indeks kerentanan bangunan dan interaksi antara tanah dan bangunan (Nakamura, 1989).

Struktur bawah permukaan sangat berpengaruh pada kekuatan bangunan, oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Zona Amblesan Menggunakan Metode Mikrotremor Untuk Evaluasi Kekuatan Bangunan di Kampung Laut”** karena di daerah tersebut memiliki jenis tanah yang berpotensi terjadinya amblesan. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi lebih baik mengenai kerentanan bangunan daerah penelitian.

## **1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah**

Proses pengikisan tanah/erosi pada daerah pesisir pantai mengakibatkan terjadinya amblesan tanah. Kerugian yang ditimbulkan sudah sangat besar seperti banyak lahan yang hilang, kerusakan perumahan dan fasilitas umum. Sehingga ada beberapa masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini antara lain :

1. Bagaimanakararakteristik tanah bawah permukaan di lokasi penelitian berdasarkan nilai frekuensi natural ( $f_0$ ), ketebalan sedimen ( $h$ ), amplifikasi ( $A_0$ ), dan indeks kerentanan seismik ( $K_g$ )?
2. Bagaimana tingkat kekuatan bangunan berdasarkan nilai indeks kerentananseismik di lokasi penelitian?

### **1. 3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui nilai frekuensi natural ( $f_0$ ), ketebalan sedimen ( $h$ ), amplifikasi ( $A_0$ ), indeks kerentanan seismik ( $K_g$ ).
2. Mengetahui tingkat kekuatan bangunan berdasarkan nilai indeks kerentanan seismik.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan dan kesempatan untuk mengaplikasikan teori yang didapat di bangku perkuliahan. Penelitian ini juga diharapkan dapat membantu penelitian lain yang membutuhkan referensi terkait penelitian dengan topik yang sama.

2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat membantu dan menambah pengetahuan bagi masyarakat mengenai bahaya dan dampak yang disebabkan oleh amblesan tanah.

3. Bagi pemerintah atau instansi terkait

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan dan diterapkan untuk kepentingan perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian pembangunan infrastruktur.