

BAB 1. PENDAHULUAN

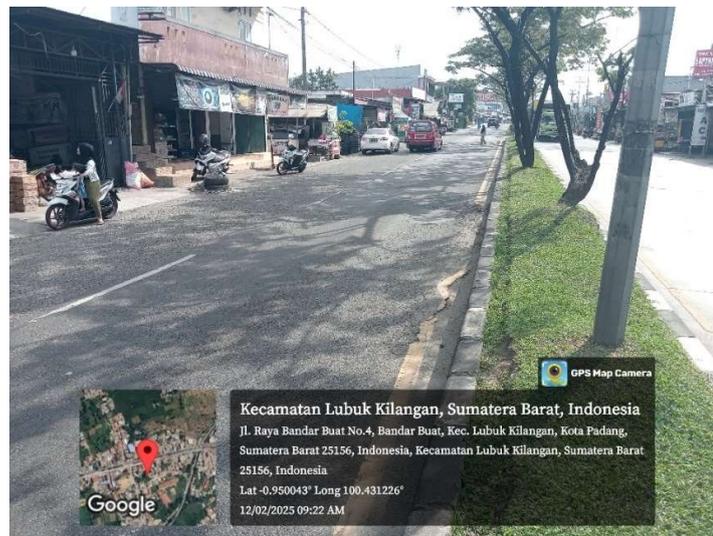
1.1. LATAR BELAKANG

Tanah merupakan elemen penting yang selalu terkait erat dengan pelaksanaan konstruksi sipil. Mengingat peranannya yang signifikan terhadap perencanaan suatu bangunan, maka kondisi dan sifat tanah perlu menjadi perhatian utama dalam setiap tahap perencanaan konstruksi. Oleh sebab itu, sebelum memulai suatu proyek konstruksi, perlu dilakukan penyelidikan mengenai karakteristik dan kekuatan tanah, khususnya sifat-sifat yang memengaruhi kemampuan tanah dalam mendukung beban bangunan di atasnya, yang dikenal sebagai daya dukung tanah. Salah satu masalah yang sering ditemui adalah perubahan volume tanah berupa kembang susut akibat fluktuasi kadar air di dalamnya, yang dikenal sebagai tanah ekspansif.

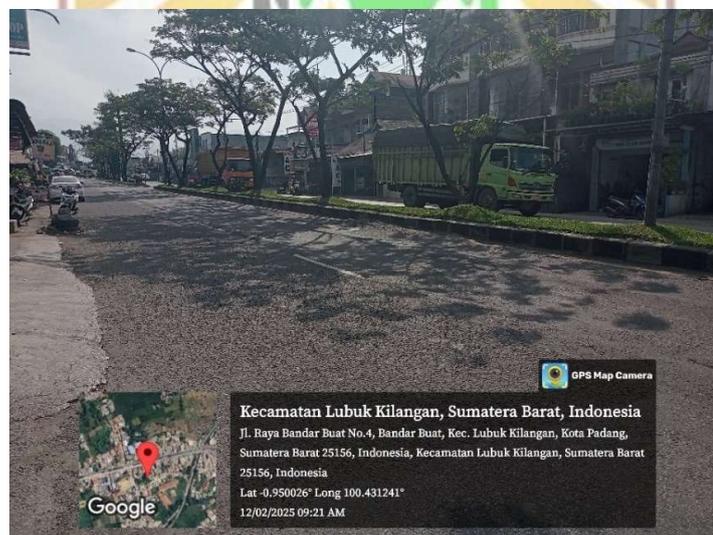
Lempung ekspansif adalah tanah berbutir halus yang tersusun dari mineral-mineral ekspansif. Kehadiran mineral tersebut menyebabkan tanah ini memiliki potensi kembang-susut yang tinggi ketika kadar air berubah, sehingga dapat menimbulkan kerusakan pada bangunan (Hardiyatmo, 2006). Tanah ekspansif merupakan jenis tanah yang ditandai dengan perubahan volume yang besar, yaitu mengalami pengembangan saat musim hujan dan penyusutan ketika musim kemarau (Yuliet, 2010).

Beberapa kerusakan yang dapat muncul pada bangunan yang didirikan di atas tanah ekspansif antara lain lantai rumah menjadi bergelombang dan retak, dinding tembok mengalami pecah serta rekahan lebar, permukaan jalan bergelombang disertai retakan, hingga kemiringan abutmen jembatan akibat pergeseran tanah di belakangnya (Bella et al., 2015). Dalam konstruksi jalan, tanah ekspansif merupakan salah satu penyebab kerusakan perkerasan. Tanah lempung umumnya berada pada lapisan tanah dasar (*subgrade*). Kawasan di bagian barat Surabaya dikenal sebagai salah satu titik utama pembangunan di kota tersebut, permasalahan tanah ekspansif juga banyak dijumpai, ditandai dengan kondisi jalan yang bergelombang serta lantai rumah yang mengalami kerusakan, khususnya saat terjadi pergantian musim (Giovanni, 2018). Banyak kasus kerusakan jalan yang terjadi pada jalan yang melewati daerah yang memiliki tanah ekspansif seperti di propinsi Jawa Tengah (ruas jalan Semarang Purwodadi, Demak Godong, Demak - Kudus, Wirosari -Cepu), di propinsi Jawa Timur (ruas jalan Ngawi-Caruban, Surabaya - Gresik, Gresik - Lamongan), di propinsi Yogyakarta (ruas jalan Yogya Wates) dan di propinsi Jawa Barat (jalan tol Jakarta - Cikampek) (Suherman, 2018).

Di sekitar kawasan Bandar Buat ditemukan kerusakan pada struktur perkerasan jalan, baik pada jenis perkerasan kaku maupun perkerasan lentur. Tanah di area tersebut menunjukkan tanda-tanda retakan saat musim kemarau, dan sejumlah ruas jalan mengalami keretakan serta permukaan yang bergelombang. Kondisi ini dapat diamati pada beberapa titik di Kawasan Bandar Buat, seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 1.1** dan **Gambar 1.2**.



Gambar 1.1 Jalan Bergelombang di Kawasan Bandar Buat



Gambar 1.2 Retakan pada Jalan di Kawasan Bandar Buat

Kondisi jalan yang mengalami retakan dan permukaan bergelombang dapat membahayakan pengguna jalan dan berpotensi menyebabkan kecelakaan. Situasi seperti ini ditemukan di kawasan Bandar Buat, Hal ini menuntut adanya studi mendalam mengenai kemungkinan terjadinya pengembangan tanah pada area tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis sifat fisik dan mineralogi tanah untuk mengidentifikasi karakteristik tanah

yang memengaruhi kestabilan jalan. Keunggulan dari penelitian ini terletak pada pendekatan korelasi antara sifat indeks tanah dengan analisis mineralogi, guna mengevaluasi potensi pengembangan tanah dasar serta hubungannya dengan kerusakan pada perkerasan kaku dan lentur. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam perencanaan dan pembangunan infrastruktur yang lebih baik di kawasan Bandar Buat di masa mendatang.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan Penelitian

Merujuk pada latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini dirancang dengan tujuan untuk dicapai. Tujuan penelitian berisi:

- Menganalisis karakteristik tanah dasar (*subgrade*) di kawasan Bandar Buat, Padang, berdasarkan sifat fisik dan mineraloginya.
- Mengidentifikasi tingkat potensi pengembangan tanah dasar (*subgrade*) di kawasan Bandar Buat, Padang.
- Mengevaluasi pengaruh potensi pengembangan tanah dasar terhadap keberlanjutan dan kinerja infrastruktur yang dibangun di atasnya.

1.2.2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pengetahuan dan informasi yang bermanfaat bagi pengembangan infrastruktur. Adapun manfaat yang diperoleh antara lain:

- Meningkatkan keamanan struktur serta mendukung keberlanjutan pembangunan di kawasan Bandar Buat, Padang.
- Meminimalkan risiko kerusakan dengan mempertimbangkan karakteristik tanah dan pengaruhnya terhadap konstruksi di atasnya.
- Menambah wawasan dalam bidang ilmu pengetahuan sekaligus menjadi referensi bagi kegiatan akademik.

1.3. BATASAN MASALAH

Penelitian ini memiliki sejumlah batasan permasalahan yang meliputi:

- Penelitian ini difokuskan pada analisis serta identifikasi tanah yang berperan terhadap potensi pengembangan (*subgrade*) di wilayah Bandar Buat, Padang.
- Pengambilan sampel akan dilakukan di kawasan Bandar Buat, Padang

- Penelitian ini dilakukan melalui serangkaian pengujian laboratorium untuk menganalisis sifat fisik serta kandungan mineral tanah, meliputi uji kadar air, berat isi, batas atterberg, distribusi ukuran butiran, dan *X-Ray Diffraction* (XRD).
- Fokus penelitian diarahkan pada kondisi tanah dasar baik dalam bentuk asli (*undisturbed*) maupun terganggu (*disturbed*) pada kedalaman sekitar 10–60 cm dari permukaan tanah.
- Penentuan potensi pengembangan tanah diperoleh dengan menghubungkan parameter sifat indeks, aktivitas tanah, kadar butiran lempung, serta jenis mineral yang terkandung.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II : TUNJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan landasan teori dan referensi yang relevan dengan penelitian tugas akhir.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode serta tahapan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil pengujian terkait karakteristik tanah lempung ekspansif di kawasan Bandar Buat, Padang, serta analisis pembahasannya.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian penutup yang berisi kesimpulan dari penelitian serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN