

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara geologi, dataran Semarang tersusun oleh endapan aluvial sungai, endapan fasies dataran delta dan endapan fasies pasang surut. Pada kedalaman 2-30 m di bagian atas terdapat lapisan lempung lunak yang dapat mempercepat terjadinya konsolidasi (Marsudi, 2001). Proses konsolidasi tanah akibat keberadaan lapisan lempung yang terbentuk secara alami, namun lajunya semakin cepat bila terjadi pemompaan airtanah dan pembebanan di atasnya secara berlebihan.

Berdasarkan Tim Pusat Litbang Prasarana Transportasi Bandung (2002), menyatakan bahwa tanah lunak memiliki penyebaran hingga ke daerah Semarang Utara. Tanah lunak merupakan tanah dengan didominasi oleh fragmen lanau hingga lempung dan memiliki kuat geser yang rendah, dengan nilai di bawah 25 kN/m^2 . Selain itu tanah ini berkomporsi mineral lempung dengan kadar air, kompresibilitas dan plastisitas yang tinggi (Tim Pusat Litbang Prasarana Transportasi Bandung, 2002). Keterdapatannya tanah lunak pada lapisan tanah pondasi menyebabkan terjadinya penurunan tanah relatif cepat dan gerakan tanah sehingga infrastruktur di atasnya mengalami kerusakan. Beberapa kasus tanah lunak di Semarang Utara mengalami kerusakan pondasi pada bangunan yang belum lama dibangun (Suprpto, 2016 : komunikasi langsung).

Komposisi mineral lempung berkorelasi dengan plastisitas tanah (Grim, 1953 dalam Tim Pusat Litbang Prasarana Transportasi Bandung, 2002). Namun secara teoritis, plastisitas tanah tidak hanya dipengaruhi oleh komposisi mineral lempung tetapi juga dipengaruhi faktor lain seperti kadar air, kadar garam (salinitas), kadar organik, dan lain-lain (Tim Pusat Litbang Prasarana Transportasi Bandung, 2002).

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi tentang pengaruh komposisi mineral lempung terhadap plastisitas tanah di daerah Tambaklorok, Semarang Utara

yang merupakan wilayah rencana pembangunan jalan lingkar luar (*outer ring road*) Semarang pada tahun 2018 (BAPPEDA Semarang, 2010) dan pembangunan kampung bahari Tambaklorok (jateng.antara.news.com, 2016). Dengan mengetahui berapa besar pengaruh komposisi mineral lempung terhadap plastisitas tanah di daerah Tambaklorok, Semarang Utara, pemerintah Jawa Tengah dan kontraktor dapat mempertimbangkan penanganan masalah konstruksi yang berhubungan dengan tanah lunak.

1.2 Tujuan

1. Mengetahui sifat fisik dan sifat plastisitas tanah di bawah permukaan pada titik-titik pengeboran.
2. Mengetahui jenis tanah dan komposisi mineral lempung sampel pengeboran.
3. Mengetahui hubungan komposisi mineral lempung terhadap sifat plastisitas tanah.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Bahan pertimbangan bagi pemerintah Semarang dan pemegang proyek di kawasan Semarang utara untuk penanganan kasus tanah lunak.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang tanah lunak kepada mahasiswa sehingga dapat dikembangkan demi kepentingan akademik.
3. Membuka wawasan dan pengetahuan kepada masyarakat di Semarang Utara tentang tanah lunak.

1.4 Rumusan dan Batasan Masalah

1.4.1 Rumusan Masalah

Proses geologi yang terjadi di Semarang Utara memberikan dampak terhadap amblesan tanah sehingga dalam penelitian ini dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa nilai indeks propertis tanah (kadar air, berat asli, kepadatan kering, berat spesifik, angka pori, porositas dan derajat kejenuhan), dan nilai plastisitas (batas cair, batas plastis dan indeks plastisitas) tanah pada masing-masing interval titik pengeboran.
2. Bagaimana keterdapatan dan komposisi mineral lempung di dalam tanah pada masing-masing interval titik pengeboran.
3. Bagaimana hubungan komposisi mineral lempung terhadap sifat plastisitas tanah.

1.4.2 Batasan Masalah

Permasalahan yang terdapat pada uraian latarbelakang dapat dikembangkan sedemikian luas sehingga perlu diberikan batasan masalah, yaitu:

1. Asal pembentukan dan batuan induk tanah Daerah Tambaklorok tidak akan dijelaskan.
2. Analisis sifat plastisitas tanah dan komposisi mineral lempung dilakukan pada 12 sampel dari 16 sampel pengeboran.
3. Analisis hubungan antara sifat plastisitas tanah dengan komposisi mineral lempung ditinjau dari sifat kimia dan keteknikan mineral lempung dengan metode uji korelasi (statistika).

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lokasi Penelitian

Secara administratif lokasi penelitian berada di kampung nelayan Tambaklorok, Kelurahan Tanjung Emas, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah (Gambar 1.1).

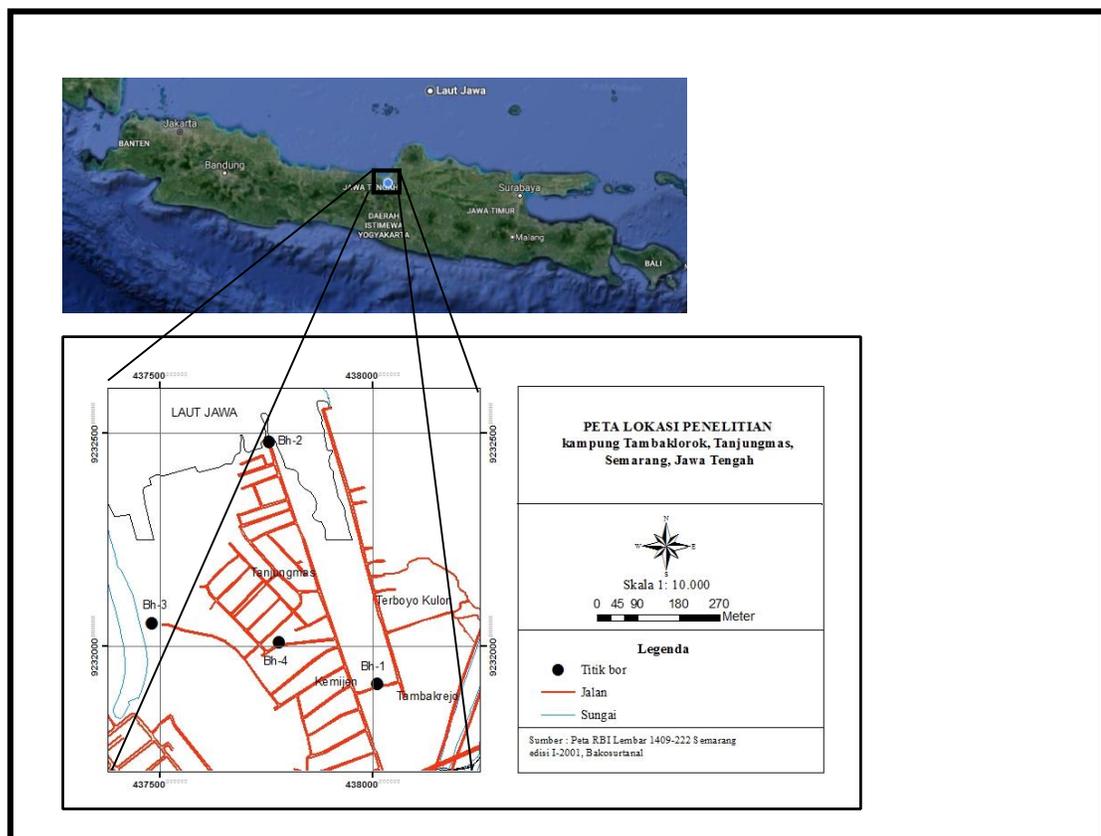
Batas administratif tersebut sebagai berikut:

Utara : Laut Jawa.

Selatan : Kelurahan Kemijen.

Barat : Kelurahan Bandarharjo.

Timur : Kelurahan Terboyo Kulon dan Tambakrejo.



Gambar 1.1 Peta lokasi penelitian daerah Tambaklorok, Kecamatan Semarang Utara, Jawa Tengah (Google Maps dan modifikasi dari PT. Selimut Bumi Adhi Cipta, 2016).

1.4.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 6 minggu pada bulan Oktober-November 2016 dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 1.1 Waktu penelitian

No	Pekerjaan	Minggu ke-					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Studi literatur (data sekunder)	■					
2	Pengeboran inti		■	■			
3	Analisis laboratorium			■	■		
4	Pengolahan data				■	■	
5	Laporan						■

1.5 Peneliti Terdahulu

Di daerah Semarang Utara telah diteliti oleh 2 peneliti yakni dari LIPI (Lembaga Peneliti Indonesia) dan seorang mahasiswa program doktoral ITB yang khusus membahas tentang sifat tanah di Semarang Utara. Hasil penelitiannya dapat dirangkum pada Tabel 1.2 di bawah ini.

Penelitian yang dilakukan keduanya memberikan gambaran tentang komposisi mineral lempung dan amblesan tanah. Secara khusus belum membahas mengenai hubungan komposisi mineral lempung dengan sifat plastisitas tanah. Penelitian ini melengkapi kedua penelitian sebelumnya dan belum pernah diteliti.

Tabel 1.2 peneliti terdahulu

No	Peneliti	Tahun	Tujuan penelitian	Metode	Hasil penelitian
1.	Yulianti, dkk	2012	mengetahui persebaran mineral lempung dan pengaruh lempung terhadap amblesan di Semarang Utara.	Analisis X-RD dan SEM-EDX	<ul style="list-style-type: none"> - Lempung permukaan pada lokasi penelitian yang berada di 4 titik yakni di daerah kantor ESDM, Bandarharjo, Poncol dan Kaligawe bersifat lunak (<i>soft</i>), sedangkan semakin dalam sifatnya keras dan kaku (<i>firm-stiff</i>). - Rasio mineral monmorilonit berbanding dengan kaolinit dan illit pada bagian permukaan lebih kecil daripada bagian yang lebih dalam dan semakin ke arah Timur sifatnya lebih ekspansif
2.	Marsudi	2001	Memprediski laju amblesan di dataran aluvial Semarang.	Simulasi model konsolidasi 1-D	<ul style="list-style-type: none"> - Amblesan tanah Semarang Utara semakin besar ke arah pantai, sesuai dengan pola penurunan muka airtanah, penyebaran ketebalan lapisan mineral lempung lunak, ketebalan tanah urug, dan banyaknya lapisan pasir pada endapan delta. - Daerah pantai amblesan tanah lebih banyak dipengaruhi oleh beban tanah urug dan bangunan sekitar

Lanjutan **Tabel 1.2**

52-59 %, sedangkan pada daerah yang jauh dari pantai amblesan lebih dipengaruhi oleh penurunan muka airtanah, yaitu mulai dari 52% -64%.
