BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Umum

Tanah didefinisikan sebagai material yang terdiri dari agregat (butiran) mineral-mineral padat yang tidak tersedimentasi (terikat secara kimia) satu sama lain dan dari bahan-bahan organik yang telah melapuk (yang berpartikel padat) disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruang-ruang kosong di antara partikel-partikel padat tersebut. Pada umumnya tanah dapat disebut sebagai kerikil, pasir, lanau atau lempung, tergantung pada ukuran partikel yang paling dominan.

Tanah bangunan sebagai bahan bangunan pada berbagai macam pekerjaan teknik sipil, disamping itu tanah berfungsi juga sebagai pendukung pondasi dari bangunan.Karena itu penting bagi seorang ahli teknik sipil untuk memperoleh pengetahuan yang memadai dan memahami kondisi alam serta sifat tanah yang digunakan untuk bangunan.

1.2. Latar Belakang

Penelitian ini mengambil lokasi di daerah Godong yang terletak di Kabupaten Grobogan Porwodadi KM 50. Dalam kondisi tanah dasar yang natural, bahan tanah di Godong ini dianggap tidak sesuai bila digunakan sebagai tanah dasar atau *subgrade* ataupun untuk lapis pondasi bawah pada konstruksi perkerasan jalan, hal tersebut karena tanah di daerah tersebut diperkirakan merupakan tanah lempung ekspansif. Sehingga konstruksi jalan disana sering terjadi kerusakan, yang antara lain adalah konstruksi jalan yang bergelombang. Perbaikan-perbaikan yang telah dilakukan selama ini dilakukan dengan cara melakukan *overlay* diatas konstruksi jalan yang mengalami kerusakan. Namun hal tersebut tidak dapat memecahkan masalah yang ada karena dengan *overlay*, konstruksi jalan yang diperbaiki hanya dibagian atasnya saja, sedangkan masalah yang ada sebenarnya ada pada tanah dasarnya. Suatu konstruksi baik jalan,

gedung maupun konstruksi lainnya akan dapat bertahan lama jika didukung oleh tanah dasar yang baik.

Kerusakan-kerusakan pada konstruksi jalan sering juga ditemukan di daerah yang mempunyai tanah dasar dengan kemampuan kembang susut yang cukup tinggi atau yang sering disebut dengan tanah ekspansif. Tanah ekspansif ini mempunyai sifat-sifat yang sangat berbeda dengan jenis tanah lainnya. Istilah ekspansif digunakan pada tanah yang mempunyai sifat mudah mengembang jika mengalami kenaikan kadar air. Sifat mudah mengembang ini disebabkan karena tanah ekspansif mengandung jenis mineral-mineral tertentu yang mengakibatkan tanah ekspansif mempunyai luas permukaan cukup besar dan sangat mudah menyerap air dalam jumlah besar. Apabila suatu konstruksi dibangun diatas tanah ekspansif maka kerusakan-kerusakan dapat terjadi antara lain : retakan (cracking), pada perkerasaan jalan dan jembatan, terangkatnya struktur plat dan kerusakan jaringan pipa.

Untuk mengatasi kerusakan konstruksi yang disebabkan oleh tanah ekspansif dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain adalah *compaction*, pra pembebanan, perbaikan drainase, pemadatan, stabilisasi kimia, stabilisasi mekanik, dan lain-lain. Dalam penelitian ini metode stabilisasi kimiawi digunakan sebagai cara untuk memperbaiki kondisi tanah dasar. yaitu dengan mencampur tanah asli dengan *stabilizing agent* berupa campuran semen dan *fly ash*.

1.3. Maksud dan Tujuan

1.3.1. Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian adalah untuk mengamati dan mempelajari pengaruh campuran semen dan *fly ash* dengan komposisi tertentu terhadap tanah ekspansif daerah Godong, Porwodadi sehingga diperoleh gambaran perubahan mengembang, menyusut, kuat tekan bebas dan indeks plastis yang terjadi pada tanah campuran.

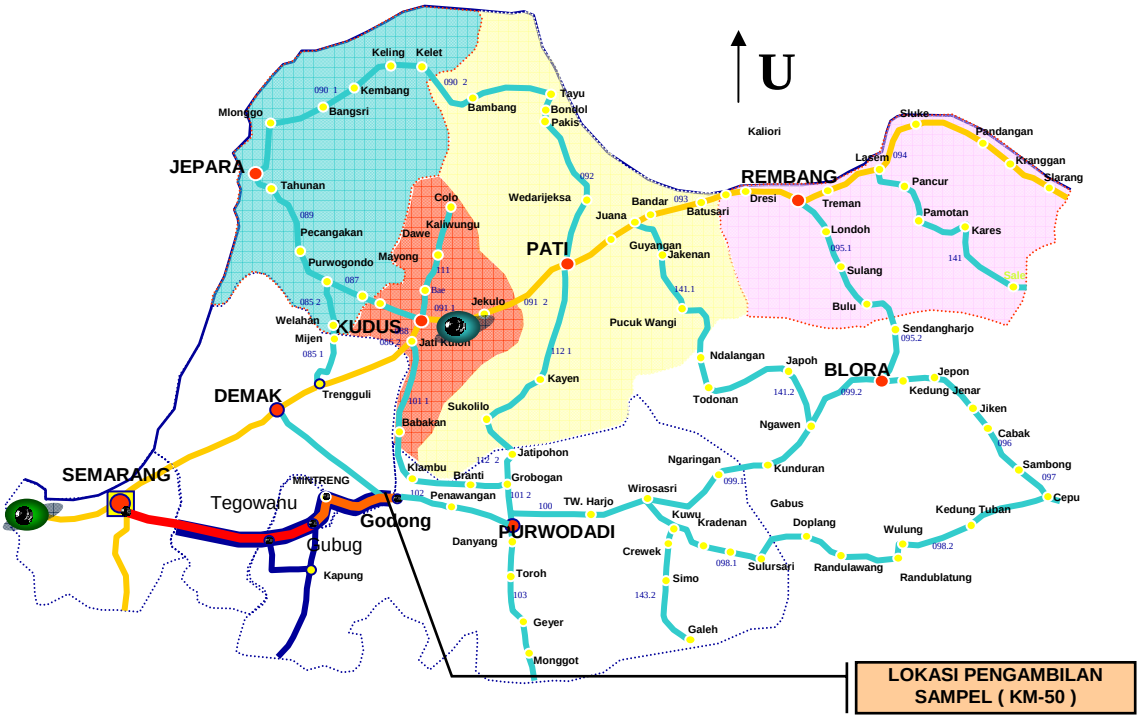
1.3.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui besar perubahan pengaruh penambahan campuran semen dan *fly ash* terhadap tanah dasar natural.
2. Mengetahui prosentase campuran dan waktu pemeraman yang optimum ditinjau dari nilai potensi mengembang dan kuat tekan bebas (UCS).

1.4. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang dengan pengambilan sample tanah di daerah Godong-Purwodadi kilometer ke 50 Purwodadi yang dapat dilihat pada peta Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Peta lokasi pengambilan sample

1.5. Batasan Masalah

Secara garis besar, batasan permasalahan penelitian adalah untuk mengamati seberapa besar kadar penambahan semen dan *fly ash* serta waktu pemeraman yang optimum dalam stabilisasi tanah ekspansif.

Dalam hal ini dilakukan pembatasan permasalahan dengan hal-hal sebagai berikut :

1. Pengambilan sample tanah ini adalah di daerah Godong, Purwodadi kilometer ke-50.
2. Penelitian ini meliputi pengujian laboratorium untuk menentukan karakteristik tanah dasar dari daerah Godong Purwodadi, dalam kondisi natural maupun ketika sudah ditambah dengan *stabilizing agents* dalam hal ini semen dan *fly ash.*
3. Metode yang digunakan dalam pengujian tanah asli maupun campuran (tanah-semen-fly ash) secara umum menggunakan standar America Society For Testing Materials (ASTM) Standart On Soil Stabilizaton With Admixture (1992). Bila metode yang sesuai dalam ASTM tidak tersedia maka dapat digunakan metode standar lainnya seperti AASHTO dan SNI.
4. Material stabilisasi terdiri dari Portland Cement (PC) dan *fly ash* (FA) dengan komposisi 2% (PC)+2% (FA), 2% (PC)+4% (FA) dan 2% (PC)+6% (FA) terhadap berat kering tanah.
5. Pengujian indeks properites tanah asli dilakukan pada awal penelitian yang dilanjutkan dengan uji pemadatan dengan Standat proctor untuk menetukan kadar air optimum
6. Pembutan benda uji pada tanah asli kondisi OMC maupun dengan tambahan semen dan *fly ash* untuk pengujian batas Atterberg, shrinkage dilakukan pada waktu peram 0 hari.
7. Lama pemeraman setelah tanah dicampur dengan semen dan fly ash untuk pengujian potensi mengembang dan pengujian kuat tekan bebas adalah 0 hari, 4 hari dan 7 hari. Dengan temperatur pemeraman sampel tanah pada temperatur ruang.

8. Material stabilisasi yang digunakan adalah sebagai berikut :
   - Fly ash yang digunakan berasal dari limbah PLTU Suralaya merupakan hasi pembakaran batubara low calorie yang berasal dari pulau Kalimantan.
   - Semen yang digunakan yaitu semen Portland yang sesuai dengan ASTM C 150-92 yaitu semen Portland type 1 dengan merk semen Gresik.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan hasil penelitian memiliki sisternatika sebagai berikut :

Bab I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, maksud dan tujuan, lokasi penelitian batasan masalah dan sistematika penulisan.

Bab II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang stabilisasi tanah dan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian dan hipotesis.

Bab III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang program kerja penelitian dan pekerjaan laboratorium yang akan dilakukan dalam penelitian.

Bab IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

Berisi identifikasi tanah lempung Godong, hasil pengujian semen dan *fly ash* serta pengaruh semen dan *fly ash* pada tanah lempung ekspansif.

Bab V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran.