
BAB I PENDAHULUAN

I.1 UMUM

Tanah didefinisikan sebagai material yang terdiri dari agregat (butiran) mineral-mineral padat yang tidak tersementasi (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 diantara partikel-partikel padat tersebut.

Tanah berguna sebagai bahan bangunan pada berbagai macam pekerjaan teknik sipil, salah satunya adalah pekerjaan jalan. Jaringan jalan merupakan salah satu prasarana untuk meningkatkan laju pertumbuhan perekonomian suatu daerah. Berbagai kegiatan perekonomian selalu berkaitan dengan sarana dan prasarana transportasi yang mana sangat dipengaruhi oleh jaringan jalan dan kondisi jalan yang ada, tingkat pelayanan, kenyamanan dan keselamatan bagi pengguna jalan tersebut.

Kondisi tersebut menuntut tersedianya fasilitas yang semakin baik, terutama menyangkut sarana dan prasarana transportasi yang dapat mendukung pertumbuhan yang terjadi. Dimana sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi suatu daerah akan diikuti pula dengan meningkatnya arus lalu lintas kendaraan yang melewati jaringan jalan daerah tersebut, sehingga akan menimbulkan permasalahan lalu lintas. Mengatasi permasalahan lalu lintas erat kaitannya dengan kondisi jalan yang tersedia. Hal ini terjadi karena kondisi jalan akan mengalami penurunan kelayakan, baik dari segi kapasitas maupun dari segi kekuatan struktur perkerasan jalan tersebut.

Upaya untuk mewujudkan prasarana yang mendukung peningkatan pergerakan lalu lintas sebagai dampak dari pertumbuhan suatu daerah harus dibarengi dengan perencanaan yang matang yang mengacu pada kondisi topografi dan geografi setempat, kondisi lalu lintas, tersedianya biaya, potensi

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN RUAS JALAN SEMARANG – GODONG DENGAN
STABILISASI TANAH MENGGUNAKAN BAHAN KIMIA ASAM FOSFAT

sumber daya daerah yang ada, maupun berkaitan dengan Rencana Umum Tata Ruang Kota (RUTRK). Sehingga prasarana yang akan dibangun tersebut dapat berfungsi dengan optimal.

I.2 LATAR BELAKANG MASALAH

Perkembangan ekonomi dan pertumbuhan Pola Tata Guna Lahan Indonesia pada umumnya serta Propinsi Jawa Tengah dan sekitarnya pada khususnya yang relatif cepat telah menimbulkan tingginya mobilitas yang berdampak pada kenaikan arus lalu lintas dan sistem jaringan jalan. Maka pertumbuhan dan perkembangan wilayah tersebut akan berlangsung dengan baik apabila didukung oleh pengembangan prasarana transportasi yang baik.

Ruas jalan Semarang - Purwodadi merupakan jalan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ekonomi regional maupun nasional. Mengingat pentingnya hal itu, maka perkembangan arus lalu lintas pada daerah tersebut harus diikuti dengan tingkat pelayanan jalan yang sesuai agar tidak mengganggu kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan.

Permasalahan dominan yang terjadi pada ruas jalan Semarang - Purwodadi adalah tingkat kerusakan jalan yang cukup berarti dikarenakan kondisi tanah yang labil (tanah ekspansif), berlebihnya beban yang diterima oleh struktur perkerasan jalan, dan juga kapasitas jalan yang kurang mampu melayani volume lalu lintas saat ini. Dengan demikian perlu dilakukan perencanaan peningkatan pada ruas jalan tersebut.

I.3 MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui jenis dan karakteristik tanah dasar (tanah ekspansif) pada ruas jalan Semarang – Purwodadi, sehingga dapat memperkecil terjadinya kerusakan jalan yang diakibatkan oleh tanah dasar yang tidak stabil.
2. Mengetahui pengaruh bahan kimia asam fosfat terhadap kestabilan tanah ekspansif.

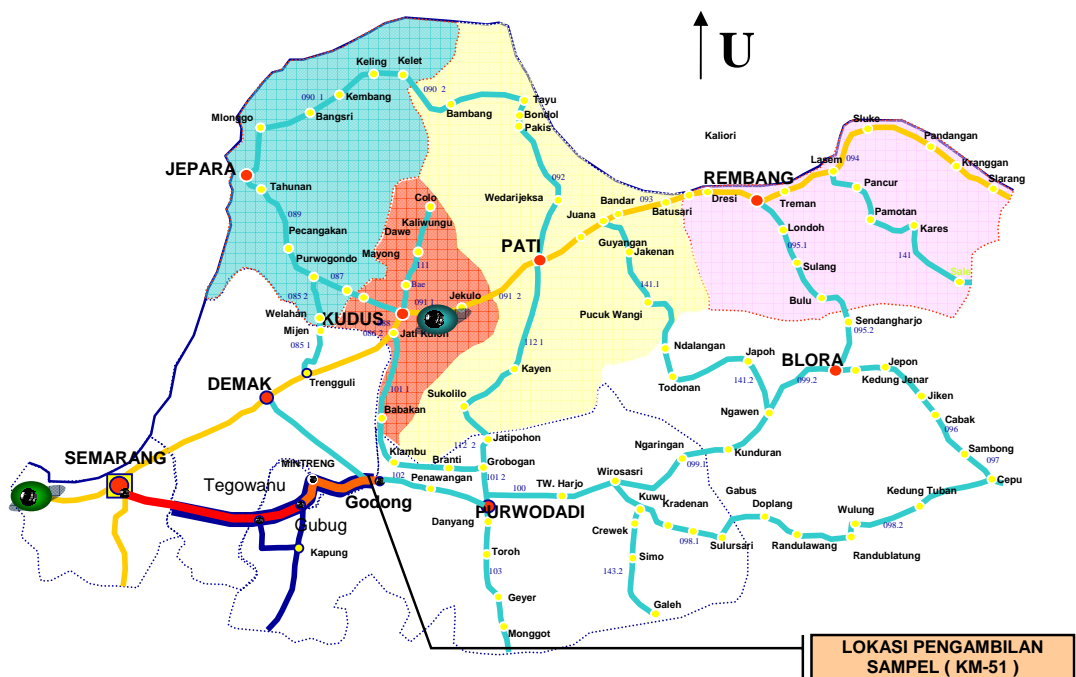
TUGAS AKHIR

PERENCANAAN RUAS JALAN SEMARANG – GODONG DENGAN
STABILISASI TANAH MENGGUNAKAN BAHAN KIMIA ASAM FOSFAT

3. Mendesain struktur perkerasan jalan yang sesuai sehingga dapat meningkatkan kemampuan jalan secara struktural dan dapat memberikan kenyamanan bagi pengguna jalan.
4. Mendesain geometrik yang memenuhi syarat pada ruas jalan yang direncanakan.
5. Mendesain drainase yang memenuhi syarat pada ruas jalan yang direncanakan.

I.4 LOKASI PROYEK

Lokasi jalan yang akan direncanakan pada ruas jalan Semarang – Purwodadi yang terletak di Propinsi Semarang kurang lebih 3,00 km. Dan karakteristik tanah dasar (tanah ekspansif) akan diteliti di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Diponegoro Semarang, dengan pengambilan sampel tanah di daerah Godong kilometer ke-51 dari Semarang (lihat Gambar 1.1)



Gambar 1.1 Lokasi Pengambilan Sampel

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN RUAS JALAN SEMARANG – GODONG DENGAN STABILISASI TANAH MENGGUNAKAN BAHAN KIMIA ASAM FOSFAT

I.5 RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH

Dalam penelitian ini dilakukan pembatasan permasalahan, yaitu:

1. Pengambilan sampel tanah di daerah Godong kilometer ke-51 pada kedalaman 0.5 m dan 1m.
2. Bahan kimia yang digunakan adalah asam fosfat 85% yang ada dipasaran.
3. Penambahan asam fosfat dilakukan pada tanah ekspansif dengan kadar air sesuai dengan kadar air di lapangan.
4. menentukan sifat fisik dan mekanik tanah dengan melakukan uji percobaan-percobaan sebagai berikut:
 - *Specific Gravity*
 - *Atterberg Limit* (meliputi *liquid limit* dan *plastic limit*)
 - *Density Test* (Standar Proctor)
 - *Unconfined Compressive Sirength* (UCS)
 - *Free Swell Test*
5. Pembuatan benda uji berupa campuran tanah ekspansif dengan variasi kadar asam fosfat yang optimum.
6. Melengkapi Data Dasar :
 - Peta topografi berkontur yang akan menjadi peta dasar perencanaan jalan.
 - Peta geologi yang memuat daerah labil dan daerah stabil.
 - Peta tata guna lahan yang memuat informasi ruang peruntukan jalan.
 - Peta jaringan jalan yang ada.
 - Data tanah untuk mengidentifikasi tanah dasar.
 - Data curah hujan harian selama 5 tahun terakhir.
 - Penyelidikan tanah (Pemeriksaan DCP dan CBR).
 - Pemeriksaan Benkleman Beam.
 - Survai Lalu Lintas.
7. Analisa Data Lapangan, Design Dan Gambar
8. Evaluasi dan Perancangan Peningkatan Jalan

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN RUAS JALAN SEMARANG – GODONG DENGAN STABILISASI TANAH MENGGUNAKAN BAHAN KIMIA ASAM FOSFAT

9. Penetapan Alinyemen Jalan :
 - o Alinyemen Horisontal
 - o Alinyemen Vertikal
 - o Potongan Melintang
 - o Pemilihan Alinyemen Yang Optimal
10. Penyajian Rencana Geometrik :
 - o Gambar alinyemen horisontal yang digambar pada peta topografi berkontur.
 - o Gambar alinyemen vertikal jalan.
 - o Diagram superelevasi.
 - o Gambar potongan melintang jalan.
 - o Bagian-bagian lain yang dianggap perlu.
11. Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB)
12. Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)

I.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari bab dan sub bab sebagai berikut.

BAB I Pendahuluan

Berisi mengenai uraian umum, latar belakang masalah, maksud dan tujuan, lokasi penelitian, batasan masalah, ruang lingkup kajian dan sistematika penulisan.

BAB II Studi Pustaka

Berisi mengenai uraian tentang teori yang mendasari masalah yang berkaitan dengan stabilisasi tanah ekspansif dengan menggunakan asam fosfat, dan landasan teori dan peraturan-peraturan yang dijadikan sebagai acuan dalam perencanaan alternatif dan analisis perancangan detail terpilih.

BAB III Metodologi Penelitian

Berisi mengenai prosedur penelitian di laboratorium, metode pengumpulan data, metode analisis dan perumusan masalah.

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN RUAS JALAN SEMARANG – GODONG DENGAN
STABILISASI TANAH MENGGUNAKAN BAHAN KIMIA ASAM FOSFAT

BAB IV Analisa dan Hasil Penelitian

Berisi mengenai proses penelitian, pengolahan data serta hasil dari penelitian. Dan penerapan dari analisa data yang digunakan untuk perancangan meliputi studi perancangan geometrik jalan, perkerasan jalan, drainase jalan dan bangunan pelengkap lainnya.

BAB V Evaluasi

Pada bab ini akan membahas evaluasi terhadap jalan lama (eksisting), dimana nanti hasil evaluasi akan menentukan tindakan selanjutnya berupa perencanaan teknis jalan.

BAB VI Perancangan Teknis Jalan

Merupakan penerapan dari analisa data yang digunakan untuk perancangan meliputi studi perancangan geometrik jalan, perkerasan jalan, drainase jalan dan bangunan pelengkap lainnya.

BAB VII Rencana Kerja dan Syarat-Syarat

Berisi tentang rencana kerja dan syarat-syarat umum, administrasi maupun teknis pelaksanaan pekerjaan.

BAB VIII Rencana Anggaran Biaya

Berisi tentang daftar harga satuan upah dan bahan, daftar analisa harga satuan, perhitungan volume, time schedule, kurva S, dan network planning.

BAB IX Penutup

Berisi kesimpulan dan saran-saran mengenai hasil-hasil penelitian, perhitungan dan perencanaan jalan tersebut.

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN RUAS JALAN SEMARANG – GODONG DENGAN
STABILISASI TANAH MENGGUNAKAN BAHAN KIMIA ASAM FOSFAT