SKRIPSI

DISUSUN OLEH :

FAISAL SAM

NIM. D 111 97 192

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2007

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah S.W.T yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **" Korelasi Kepadatan Tanah Laterit Peniraman Dan Tanah Laterit Sungai Ambawang Yang Dipadatkan Dengan Tingkat Energi Yang Berbeda ".**

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Bapak IR. H. Syafaruddin AS. MM, selaku Dekan Fakultas Teknik Univeritas Tanjungpura Pontianak.
2. Ibu IR. Yoke Lestiyowati, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Bapak DR. IR. Marsudi, MT, selaku Dosen Pembimbing Utama.
4. Bapak IR. Ahmad Faisal. DEA, selaku Dosen Pembimbing Pembantu.
5. Bapak IR. Aprianto, M. Sc, selaku Dosen Penguji Utama.
6. Bapak Budhi Purwoko, ST. MT , selaku Dosen Penguji Pembantu
7. Bapak Mardi Pribadi, selaku Laboran Laboraturium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.
8. Bapak Na'im, selaku Laboran Laboraturium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.
9. Dosen dan rekan – rekan mahasiswa, serta semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan.

Akhir kata semoga Skripsi ini dapat diterima dan dapat bermanfaat bagi kita semua.

Pontianak, Juni 2007

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI ii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Permasalahan 2

1.3 Pembatasan Masalah 2

1.4 Maksud dan Tujuan 3

1.5 Hipotesa 3

1.6 Metodologi Penelitian 3

1. Studi Literatur 4

2. Studi Eksperimental 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanah 6

2.1.1 Klasifikasi Tanah 7

2.1.2 Sifat dan Karakteristik Tanah Lempung 13

2.1.3 Analisa Gradasi Tanah 14

2.1.4 Batas Konsistensi (Atterberg) 15

2.2 Pemadatan Tanah 16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Umum .....……22

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian ……... 22

3.3 Alat – Alat Yang Digunakan ……. 23

3.4 Metode Penelitian .....……..23

3.5 Persiapan Penelitian .....……....24

3.6. Prosedur Penelitian .....……25

3.6.1 Pengujian Sifat – sifat Fisis Tanah .....…….25

3.6.2 Pengujian Pemadatan .....……..40

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

4.1 Data Hasil Pengujian ..……...43

4.1.1 Hasil Pengujian Sifat – Sifat Fisis Tanah Asli ..……...44

4.1.2 Hasil Uji Sifat Mekanis .....……... 44

4.1.2.1 Hasil Pengujian Pemadatan .....…… 44

4.2 Analisa Hasil Pengujian .....……... 44

4.2.1 Analisa Sifat Fisis Tanah Asli …….....44

4.2.2 Pengaruh Tingkat Energi terhadap Pemadatan ……..... 45

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan ……. 70

5.2 Saran – Saran ……... 72

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR…… i

DAFTAR ISI…….. ii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang…… 1

1.2 Permasalahan…….. 3

1.3 Pembatasan Masalah……..….. 3

1.4 Tujuan Penelitian…… 4

1.5 Hipotesa……..…… 4

1.6 Ruang Lingkup…… 5

1.7 Metodologi Penelitian……. 5

1. Umum…… 5

2. Tempat Penelitian……. 5

3. Alat Dan Bahan Yang Digunakan……. 6

4. Percobaan Yang Dilakukan…… 6

5. Diagram Alir……7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sifat – Sifat Tanah…… 1

2.1.1 Ukuran Butiran Tanah…… 2

2.1.2 Konsentrasi Atterberg…… 4

2.1.3 Kegunaan Konsentrasi Atterberg……... 6

2.2 Klasifikasi Tanah…… 6

2.2.1 Sistem Klasifikasi AASHTO……. 7

2.2.2 Sistem Klasifikasi Tanah Unified Soil Classification (USCS).. 11

2.3 Sistem Karakteristik Tanah ……..……15

2.3.1 Tanah Laterit ……. 15

2.3.2 Air…….. 17

2.4 Stabilisasi Tanah……. 17

2.4.1 Konsep Umum Stabilisasi Tanah……... 17

BAB III METODE DAN PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Alat Dan Bahan – Bahan Yang Digunakan…… 1

3.1.1 Alat Yang Digunakan…… 1

3.1.2 Bahan – Bahan Yang Digunakan…….. 1

3.2 Jenis Percobaan…….. 2

3.3 Metode Dan Pelaksanaan Penelitian…….. 2

3.3.1 Metode Pelaksanaan Penelitian……. 2

3.3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian…….. 3

3.4.4 Massa Pemeraman……. 3

3.5 Prosedur Dan Jenis Percobaan Laboraturium……. 4

3.5.1 Percobaan Kadar Air Tanah (ASTM D – 2216 – 90)…… 4

3.5.2 Percobaan Berat Jenis Tanah (ASTM D – 854)……. 4

3.5.3 Batas Cair Tanah (ASTM D – 423 – 66)……... 4

3.5.4 Percobaan Batas Plastis Tanah (ASTM D – 424 – 74)…….. 5

3.5.5 Percobaan Analisa Saringan (ASTM D – 421)…….. 5

3.5.6 Percobaan Pemadatan Standar (ASTN D – 698 – 78)……... 5

3.5.7 Percobaan CBR Laboraturium (ASTM D – 1883 – 87)…… 8

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia adalah negara kepulauan yang masing-masing pulau memiliki perbedaan antara satu dengan yang lainnya. Salah satu yang membedakannya adalah mengenai jenis tanahnya. Ada daerah yang mempunyai jenis tanah yang baik sebagai lapisan dasar suatu bangunan sipil, akan tetapi banyak pula daerah yang mempunyai jenis tanah yang kurang baik, seperti plastisitas tanahnya terlalu tinggi, kandungan airnya terlalu tinggi, kandungan airnya terlalu tinggi atau terlalu banyak lempung dan sebagainya.

Dalam bidang Teknik Sipil studi tentang tanah merupakan masalah yang mendasar, hal ini dikarenakan hampir semua beban-beban permukaan didistribusikan kelapisan tanah dan hampir semua pekerjaan Teknik Sipil tidak dapat dilepaskan dari peranan tanah.

Tanah juga merupakan suatu bahan konstruksi yang paling banyak terdapat dialam dan sebagian besar bangunan sipil berdiri atau dibangun diatas tanah baik sebagai bahan pendukung ataupun bahan utama dari suatu konstruksi bangunan, mengingat hampir semua konstruksi dibangun diatas suatu pondasi yang langsung berhubungan dengan tanah.

Pembangunan di Indonesia saat ini terus dilaksanakan termasuk pula pembangunan dibidang konstruksi, baik itu konstruksi gedung, konstruksi jalan, maupun konstruksi bangunan air.

Seiring dengan perkembangan lalu lintas, berbagai usaha untuk memenuhi kebutuhan prasarana jalan terus dikembangkan guna mendukung pertumbuhan ekonomi dan perkembangan daerah. Sehubungan dengan hal tersebut, perlu dipikirkan berbagai alternatif pemilihan sistem konstruksi jalan yang tersedia di lokasi tersebut. Kekuatan dan keawetan jalan tergantung dari daya dukung tanah dasar dimana jalan tersebut dibangun.

Sebelumnya perhatian orang untuk konstruksi jalan raya lebih banyak diarahkan kepada perkeraan jalan saja, dan sedikit sekali ditujukan kepada tanah dasar (subgrade). Setelah kecepatan kendaraan meningkat, dituntut suatu peningkatan standard aligment jalan raya yang berarti adanya galian yang dalam dan timbunan yang tinggi. Dalam waktu yang sama, berat dan jumlah kendaran meningkat pula, sehingga mengakibatkan beban yang diterima strukturjalan semakin meningkat.

Sejak itu penelitian sifat-sifat material tanah dasar dan perwujudannya lebih ditingkatkan secara detail dengan mengadakan suatu prosedur pemeriksaan yang telah dilakukan, diketahui bahwa kerusakan tanah dasar banyak didapatkan pada keadaan tanah yang lunak.

Semakin banyak konstruksi yang dibangun dengan beban yang besar, maka perhatian kepada tanah dasar semakin besar pula. Untuk itu tanah dasar yang kurang

mendukung tersebut harus diperbaiki, sehingga tanah dasar tersebut sesuai dengan funsi dan kebutuhan.

Prasarana jalan sebagai penunjang pembangunan di kalimantan barat dihadapkan pada kondisi tanah dasar yang secara teknik mempunyai daya dukung yang rendah. Pada kondisi ini tanah tidak mampu menahan beban yang berada diatasnya, sehingga perlu dilakukan usaha-usaha perbaikan tanah dasar untuk menaikkan daya dukung tanah tersebut.

Kestabilan konstruksi jalan raya yang sesuai dengan umur perencanaan, tentunya tidak terlepas dari berbagai faktor yang saling terkait dan saling mempengaruhi. Daya dukung tanah harus mendapat perhatian utama karena dalam keadaan bagaimanapun apabila terjadi kesalahan dalam menilai perilaku tanah, kemungkinan terjadi kesalahan konstruksi sangat besar. Kerusakan seperti ini akan sulit diperbaiki serta akan mengakibatkan kerugian material yang sangat besar.

Ada bermacam-macam cara stabilisasi tanah atau perbaikan tanah, antara lain stabilisasi dengan semen, kapur, dan bitumen (aspal). Pemilihan cara stabilisasi tergantung pada jenis tanah dan keadaan lingkungannya. Selain cara-cara diatas, juga dicari alternatif lain yang lebih ekonomis. Salah satu alternatif tersebut adalah tanah laterit

1.2 Permasalahan

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh besarnya energi pemadatan terhadap hasil pemadatan yaitu berat volume kering maksimum dan kadar air optimum.
2. Dari hasil variasi energi pemadatan dapatkah dibuat persamaan matematis yang menghubungkan variasi energi pemadatan terhadap berat volume kering maksimum.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar pelaksanaan penelitian lebih terarah dan tidak keluar dari pokok bahasan, maka penulis membuat pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Sampel tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah laterit yang diambil di bukit peniraman dan tanah laterit didaerah sungai ambawang
2. Penelitian dilaboratorium dengan menggunakan pemadatan.
3. Variasi tumbukan pada penelitian ini dibuat bervariasi yaitu 20, 25, 30, 40, 50 tumbukan perlapisan sebnayak 3 lapisan untuk setiap sampel.
4. Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik adalah uji sifat-sifat fisis tanah, pemadatan.

1.4 Tujuan Penelitian

a. Mengetahui pengaruh besarnya energi pemadatan terhadap hasil pemadatan yaitu berat volume kering maksimum dan kadar air optimum.

b. Untuk mendapatkan persamaan matematis yang menghubungkan variasi tingkat energi pemadatan terhadap berat volume maksimumdan kadar air optimum.

1.5 Hipotesa

Hipotesa merupakan jawaban sementara terhadap permasalahan yang diajukan dan telah diyakini kebenarannya. Namun kebenaran itu hanya terbatas pada kebenaran teoritis sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut agar kebenaran itu dapat teruji secara empiris.

Berdasarkan pengertian hipotesa diatas, dapat diambil jawaban sementara bahwa besarnya energi pemadatan akan berpengaruh terhadap hasil pemadatan yaitu berat volume kering maksimum dan kadar air optimumdimana semakin besar tingkat energi maka kadar air optimum semakin kecil,dan berat volume kering maksimum semakin besar.

Dari variasi energi pemadatan terhadap berat volume kering maksimum. diatas dapat dibuat persamaan matematisnya

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini , yang akan diteliti adalah :

a. Sifat-sifat fisik tanah dan mekanis tanah laterit yang digunakan.

b. Pengaruh tingkat energi pemadatan terhadap pemadatan tanah laterit.

1.7 Metodologi Penelitian

1. Umum

Metodelogi penelitian adalah suatu kegiatan dengan menggunakan prosedur atau langkah-langkah yang sistematis untuk mengungkapkan atau menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam penelitian ini metodologi yang akan penulis gunakan adalah studi literatur dan studi eksperimen yang dilaksanakan di laboratorium.

a. Studi literatur, suatu studi yang bertujuan untuk mengkaji hubungan variabel-variabel yang akan diteliti, dengan mempelajari teori-teori yang berlaku dan dari studi ini akan diturunkan hipotesa awal, yang merupakan jawaban awal yang bersifat sementara terhadap masalah yang dihadapi.

b. Studi eksperimen, suatu yang dilakukan di laboratorium dengan membuat sebuah benda uji dan diuji, yang mana nantinya akan didapatkan data-data yang diperlukan . selanjutnya setelah data-data tersebut dianalisis maka akan digunakan untuk menguji hipotesa yang diturunkan secara teoritis yang didasarkan dari studi pustaka.