

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemadatan adalah suatu proses dimana udara pada pori-pori tanah dikeluarkan dengan cara mekanis (digilas atau ditumbuk). Tanah sebagai material bangunan pada konstruksi-konstruksi tanggul, bendungan tanah, dasar jalan harus dipadatkan untuk memperbaiki sifat-sifat dari tanah yang dapat memberi akibat buruk pada konstruksi. Perubahan-perubahan yang terjadi apabila tanah dipadatkan adalah volume udara dalam pori-pori tanah berkurang sehingga tanah menjadi padat, kekuatan geser dan daya dukung tanah meningkat, kompresibilitas tanah berkurang, permeabilitas tanah berkurang, dan lebih tahan terhadap erosi.

*California Bearing Test (CBR test)* merupakan suatu perbandingan antara beban percobaan (*test load*) dengan beban Standar (*Standard Load*) dan dinyatakan dalam persentase. Metode ini mengkombinasikan percobaan pembebanan penetrasi di Laboratorium atau di Lapangan dengan rencana Empiris untuk menentukan tebal lapisan perkerasan. Hal ini digunakan sebagai metode perencanaan perkerasan lentur (*flexible pavement*) suatu jalan. Tebal suatu bagian perkerasan ditentukan oleh nilai CBR. CBR juga dapat digunakan untuk mengukur kapasitas dukung beban dari lapangan terbang *unimproved* atau untuk tanah di bawah landasan beraspal. Semakin keras permukaan, semakin tinggi nilai CBR.

Oleh karena itu, kedua test ini saling berkaitan dan mendukung satu sama lain untuk perencanaan pembangunan infrastruktur. Semakin baik dan lancar test yang dilakukan maka akan semakin baik pula hasil yang diperoleh untuk menentukan berdirinya atau dibangunnya suatu konstruksi diatas tanah tersebut. Namun seperti yang diketahui dilapangan, data-data tanah yang diperlukan tidak cukup satu yang dapat mewakili seluruh panjang jalan atau suatu luasan tempat pembangunan. Contohnya pada pembangunan jalan sepanjang puluhan atau ratusan kilometer maka diperlukan data-data tanah yang banyak dari tiap lokasi yang berbeda-beda. Pembuatan suatu aplikasi perhitungan *compaction test* dan *CBR test* sangat diperlukan agar dapat menampung berbagai hasil perhitungan yang berulang dan pengorganisasian data tanah yang cukup.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka perumusan masalah yang akan diteliti sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat aplikasi perhitungan *Compaction test* dan *CBR test*?
2. Bagaimana menampilkan perhitungan *Compaction test* dan *CBR test* dalam format *PDF*?
3. Bagaimana cara menampilkan kurva *Compaction test*( kurva hubungan kadar air vs  $\gamma$  dry) , kurva *Compaction test* dan *CBR test*, dan grafik *CBR test* (grafik hubungan *penetration* dan *load*)?

## 1.3 Tujuan

Tujuan akhir yang diperoleh dari rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Menghasilkan aplikasi perhitungan *compaction test* dan *CBR test* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Java* yang kemudian disimpan dan diolah didalam basis data oleh aplikasi *My SQL*.
2. Menghasilkan tampilan perhitungan *compaction test* dan *CBR test* yang cepat, efisien, akurat, dan terperinci dalam format *Pdf file* dengan menggunakan *iText*.
3. Menghasilkan tampilan kurva *Compaction test*( kurva hubungan kadar air vs  $\gamma$  dry) , kurva *Compaction test* dan *CBR test*, dan grafik *CBR test* (grafik hubungan *penetration* dan *load*) dengan menggunakan *JFreeChart* sehingga tampilan kurva maupun grafik menjadi lebih menarik.

## 1.4 Ruang Lingkup

### 1.4.1 Aplikasi

Aplikasi yang dibangun dapat digunakan oleh *user* untuk:

1. *User* dapat melakukan perhitungan *compaction test* dan *CBR test*.
2. *User* dapat Menampilkan kurva *Compaction test*( kurva hubungan kadar air vs  $\gamma$  dry) , kurva *Compaction test* dan *CBR test*, dan grafik *CBR test* (grafik hubungan *penetration* dan *load*).
3. *User* dapat menampilkan perhitungan *Compaction* dan *CBR test* dalam format *PDF file*.

### **1.4.2 Hardware**

*Hardware* terdiri dari :

1. Intel(R) Core™ 2 Duo CPU T7700 @2.40GHz
2. *Ram* 3 GB
3. *Harddisk* 160 GB
4. *Keyboard*
5. *Mouse*
6. *Monitor*

### **1.4.3 Software**

*Software* terdiri dari :

1. Sistem operasi *Microsoft Windows Xp*.
2. Berbasis *desktop* dengan menggunakan bahasa *Java*.
3. *MySQL* sebagai aplikasi *database*.
4. *Netbeans 7.1.3* dengan bahasa pemrograman *Java*.
5. *Microsoft Office 2007*.
6. *MySQL*.
7. *Adobe reader*.
8. *Web browser*.

### **1.4.4 Hal – hal yang akan dibahas antara lain :**

1. Teori tentang *compaction test* dan *CBR test*.
2. Rumus perhitungan *compaction test* dan *CBR test*.
3. Kurva hubungan antara kadar air,  $w$  (%) dan berat volume kering,  $\gamma_{dry}$  ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ ) pada *compaction test*.
4. Grafik hubungan antara *penetration*(*inch*) dan *load* (*lbs*) pada *CBR test*.
5. Kurva hubungan antara *CBR Value* (%) dan berat volume kering,  $\gamma_{dry}$ ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ ) pada *CBR test*.
6. Pematatan(*compaction test*) menggunakan metode *Standard* dan *modified PROCTOR* dan *ASTM D 698*.
7. Pada bagian *Tested By* pada *compaction test* hanya boleh diisi oleh dua orang pengujian
8. Penulisan decimal harus menggunakan titik(.).
9. Kurva dan grafik menggunakan *JFreeChart*.
10. *Print to PDF* menggunakan *iText*.

11. Pada *compaction test, assumed water content* pada *density determination* dibatasi hanya 5 bagian dan pada *water content determination* dibatasi 5 kontainer yaitu A,B,C,D,dan E.
12. *CBR test* menggunakan metode *ASTM D 1883* .
13. Pada *CBR test* dibatasi jumlah kontainer hanya 6 kontainer yaitu A1,A2,B1,B2,C1,dan C2.
14. Teori tentang sistem informasi.
15. *ERD, Entity relation to table, use case diagram, scenario, class diagram, activity diagram.*
16. Aplikasi perhitungan *compaction test dan CBR test.*
17. Pembulatan dua angka dan empat angka dibelakang koma dalam perhitungan dan dalam program.
18. Perhitungan melalui program *CBR test* mengambil hasil dari perhitungan dari program *Compaction Test*( melalui tombol *Browse*).

## **1.5 Metodologi Penelitian**

1. Mengobservasi untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan di lapangan/laboratorium dengan melakukan pengamatan secara langsung di lapangan/laboratorium.
2. Wawancara yaitu mengumpulkan data-data melalui tanya jawab dengan pihak-pihak yang bersangkutan.

## **1.6 Sistematika Pembahasan**

Secara garis besar Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal, isi dan akhir.

Bagian awal berisi halaman judul, lembar pengesahan, kata pengantar, lembar pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah, surat pernyataan orisinalitas karya, abstrak, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan daftar lampiran.

Bagian isi terdiri enam bab yaitu:

### **Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini akan dibahas secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika pembahasan secara global.

**Bab II** Dasar Teori

Pada bab ini akan diuraikan mengenai landasan teori tentang tujuan perhitungan. Kemudian dibahas juga mengenai unsur-unsur serta teori-teori yang terlibat dalam pembuatan sistem berbasis *desktop*.

**Bab III** Analisa dan Permodelan Sistem

Pada bab ini, akan dibahas mengenai Proses Bisnis, *Entity Relationship Diagram* dan *Entity Relation To Table*, *Use Case Diagram* beserta *Scenario*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, serta rancangan tampilan (*User Interface*) Aplikasi.

**Bab IV** Hasil Implementasi

Pada bab ini, akan dibahas mengenai implementasi dari *user interface*.

**Bab V** Pengujian

Pada bab ini, akan diperlihatkan pengujian aplikasi dengan perhitungan manual dan hasil aktual.

**Bab VI** Simpulan dan Saran

Bab ini berisi simpulan dan saran-saran yang berguna untuk pengembangan penelitian berikutnya.