



### **BAB III METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini menggunakan metode rancang bangun yang diawali dengan membaca buku-buku serta referensi-referensi yang berkaitan dengan tahapan pembuatan program. Program ini dibuat untuk mempermudah menghitung daya dukung pondasi tiang pancang menggunakan data uji CPT (*Cone Penetration Test*), dan data uji SPT (*Standard Penetration Test*).

#### **3.1 Perangkat Keras (*Hardware*)**

Perangkat Keras (*Hardware*) adalah komponen perangkat keras berupa sekumpulan peralatan elektronik. Peralatan elektronik inilah yang digunakan untuk membuat program perhitungan daya dukung pondasi tiang. Pada perancangan ini digunakan alat berupa perangkat keras sebagai berikut :

1. *Processor Intel DualCore 2.2 GHz*
2. *RAM 2 GB*
3. *Harddisk kosong 80 GB*
4. *Monitor beresolusi*
5. *Mouse dan keyboard*
6. *LAN card dan USB port*

#### **3.2 Perangkat Lunak (*Software*)**

Perangkat Lunak (*Software*) merupakan suatu program yang dibuat oleh pembuat program untuk menjalankan perangkat keras komputer, yang berisi kumpulan instruksi untuk melakukan proses pengolahan data. Perangkat lunak yang digunakan yaitu :

1. *Microsoft Visual Basic 6*

Visual Basic digunakan untuk membuat bentuk, pola, tampilan, serta pengertian pada program yang akan dibuat.

2. *XAMPP*

Fungsi XAMPP adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*local host*), yang terdiri dari beberapa program antara lain: *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan



penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa program *PHP* dan *Perl*.

3. *MySQL* Connector/ODBC

Merupakan sebuah software yang digunakan untuk koneksi *ODBC* ke *database MySQL*. Biasanya sering digunakan untuk membuat koneksi *database*.

### 3.3 Bagan Alir Studi

Setelah mengimplementasikan perencanaan pembuatan suatu program, langkah berikutnya adalah memulai membuat program. Program dibuat diawali dengan metode dan mendeskripsikan parameter penelitian. Langkah program yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Metode merupakan langkah yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan dengan mengumpulkan data, mencatat, mempelajari, dan menganalisis data yang diperoleh.

2. Deskripsi Parameter Penelitian

Parameter penelitian ini dibuat dalam bentuk tabel dan hasil perhitungan untuk setiap hasil uji tanah. Dari analisis data tersebut, dapat ditentukan desain bentuk pondasi tiang yang akan digunakan pada suatu bangunan. Deskripsi dari analisis data terbagi menjadi tiga bagian, yaitu :

- a. Input

Data uji tanah yang berupa dari hasil data uji CPT (*Cone Penetration Test*) dan data uji SPT (*Standard Penetration Test*). Hasil pengolahan data tersebut dapat menunjukkan gambaran keadaan tanah tersebut. Data yang digunakan berikutnya adalah data pondasi, yang terdapat data kedalaman penanaman pondasi dan juga bentuk dimensi pondasi tiang. *Input data Visual Basic* ini menggunakan *database MySQL*.

- b. Proses

Hasil dari data uji tanah pemakai atau *user* dapat memproses data uji CPT dan data uji SPT dan juga pemakai atau *user* bisa memproses salah satu dari data uji tanah tersebut yang akan diolah dengan menggunakan persamaan rumus dari *Meyerhof* untuk data uji CPT dan SPT. Data pondasi bentuk/desain pondasi tiang diproses dengan hasil data uji tanah tersebut dengan program *visual basic* untuk mendapat hasil daya dukung ijin.



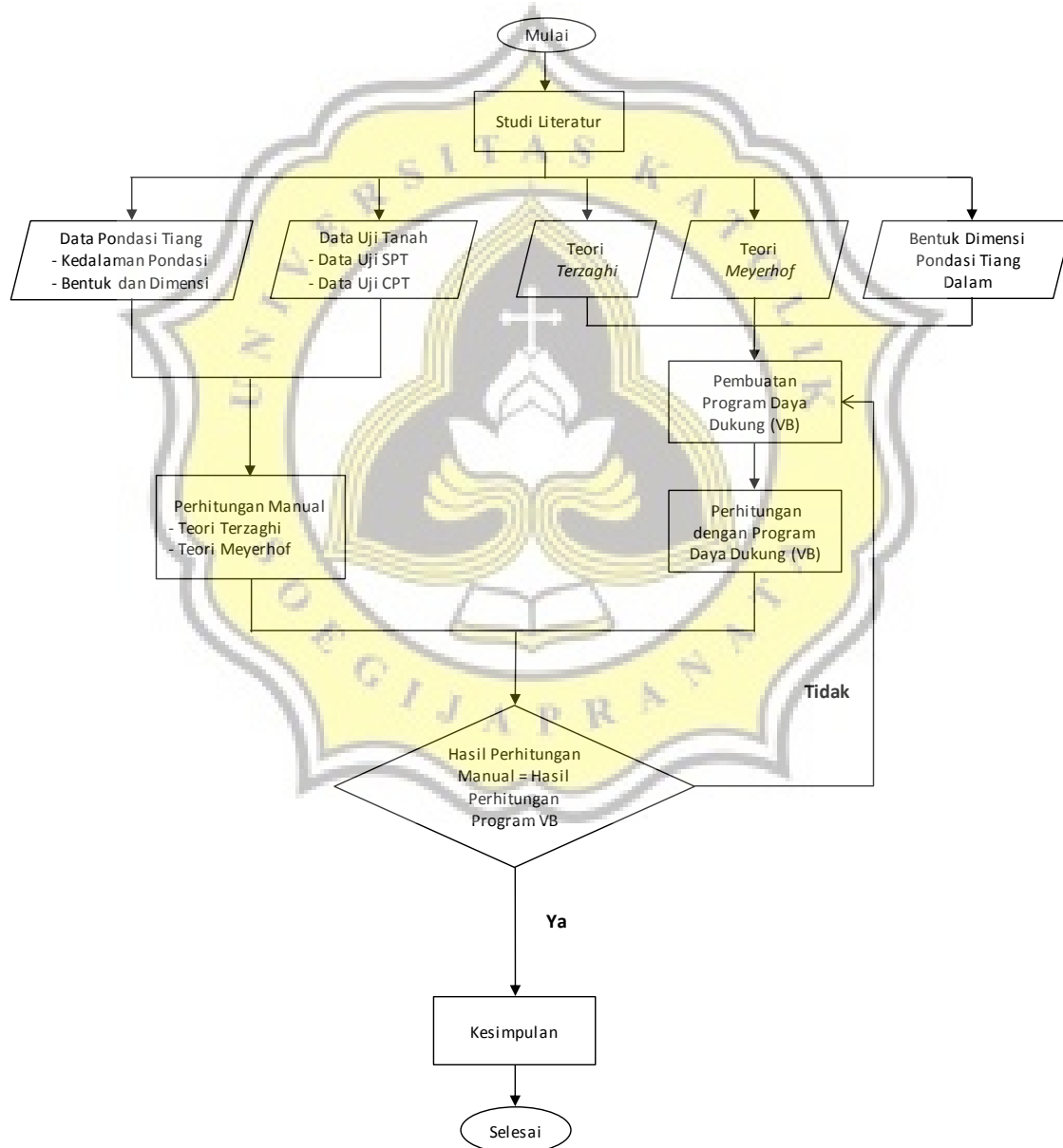
## Tugas Akhir

"Aplikasi Program Microsoft Visual Basic 6  
dalam Menganalisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang"

### c. Output

Dalam *output* akan menghasilkan sebuah daya dukung ijin dengan satuan  $\text{kg/cm}^2$ . Jika dalam *output* terdapat suatu hasil yang tidak sesuai, maka pemakai atau *user* dapat mengubah atau mengedit pada bagian data pondasi dengan cara kembali ke bagian *input* data pondasi. *File* keluaran dari program ini berupa ekstensi (.exe).

Berikut adalah gambar diagram alir proses pembuatan aplikasi program untuk menghitung daya dukung pondasi tiang pancang dengan *microsoft visual basic 6*.



Gambar 3.1 Bagan alir studi



Setelah melaksanakan langkah dari metodologi dan deskripsi parameter penelitian, lalu diaplikasikan ke dalam kode bahasa komputer yang nantinya akan menjadi suatu program. Bila ternyata program dapat menyelesaikan dengan baik semua contoh kasus yang diujicobakan tanpa ada masalah, hasil dari perhitungan program harus dibandingkan dengan hitungan manual. Hal ini penting karena untuk pemeriksaan kebenaran langkah perhitungan program aplikasi, juga untuk meneliti sejauh mana ketelitian dari program aplikasi tersebut.

### 3.4 Tahapan Proses Pembuatan Program

Tahapan pembuatan program merupakan pola alur pembuatan program untuk menghasilkan suatu hasil *output* yang dimulai dari tahapan *input*, tahapan proses hingga tahapan *output*. Tahapan-tahapan tersebut dapat diimplementasikan melalui diagram alur (*flowchart*). Diagram alur (*flowchart*) dari tahapan pembuatan program dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. *Flowchart* Program Utama

*Flowchart* program utama merupakan awal langkah-langkah program dalam menjalankan analisis daya dukung pondasi tiang. Pengaturan jalannya suatu program sangat penting, pada *flowchart* program utama ini langkah pertama adalah membuat sebuah rumusan pola dalam program ke suatu diagram alur sehingga memudahkan untuk meneliti kekurangan program yang akan dibuat agar tidak akan mengganggu jalannya program. Menu utama dalam program ini terdapat sub-sub program yang nantinya akan saling terhubung. Sub-sub program ini, akan menghasilkan suatu daya dukung dan dapat dicetak (*printout*). Diagram alur program utama dalam aplikasi program ini dapat terlihat pada Gambar 3.2.

2. *Flowchart* Sub Program Daya Dukung (Data CPT)

Sub program pada data uji CPT ini dibuat sederhana. Data-data yang dibutuhkan merupakan data dimensi pondasi dan data lapangan pengujian CPT. Setelah data-data tersebut terkumpul, maka proses selanjutnya menghitung parameter-parameter daya dukung yang menghasilkan suatu grafik dan nilai daya dukung ijinnya ( $Q_a$ ). Sub program pada daya dukung dengan menggunakan data CPT ini lebih jelasnya dapat terlihat pada Gambar 3.3.

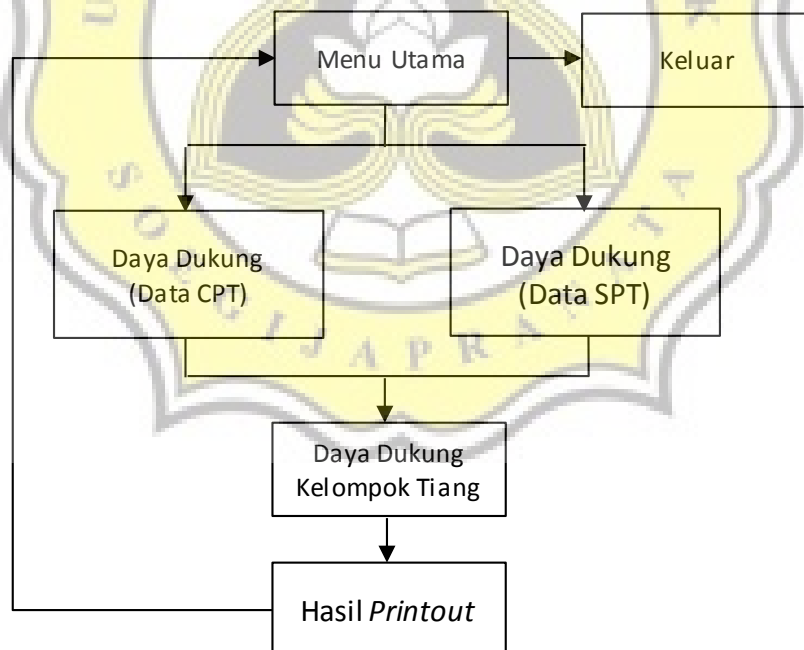


3. *Flowchart* Sub Program Daya Dukung (Data SPT)

Sub program pada data uji SPT ini dibuat sederhana. Data yang dibutuhkan merupakan data dimensi pondasi dan data lapangan (SPT) yaitu jumlah pukulan (N). Setelah data-data tersebut terkumpul, maka proses selanjutnya menghitung parameter-parameter daya dukung yang nantinya akan menghasilkan suatu grafik dan analisis daya dukung ijinnya ( $Q_a$ ). Sub program pada data SPT ini lebih jelasnya dapat terlihat pada Gambar 3.4.

4. *Flowchart* Sub Program Daya Dukung Kelompok Tiang

Sub program pada daya dukung kelompok tiang ini dibuat sederhana. Data yang dibutuhkan adalah beban yang bekerja (P) dan daya dukung ijin tiang ( $Q_a$ ). Setelah data-data tersebut terkumpul, maka proses selanjutnya menghitung parameter-parameter daya dukung yang nantinya akan menghasilkan analisis daya dukung kelompok tiang ( $Q_g$ ). Sub program pada daya dukung kelompok tiang lebih jelasnya dapat terlihat pada Gambar 3.5.

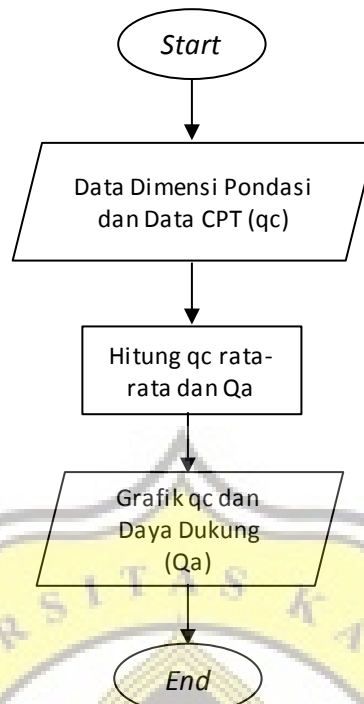


Gambar 3.2 *Flowchart* program utama

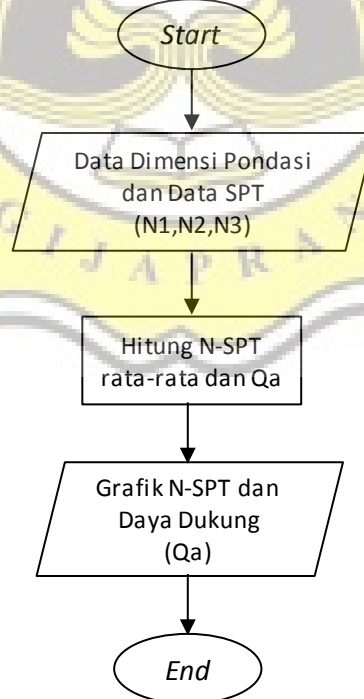


## Tugas Akhir

"Aplikasi Program Microsoft Visual Basic 6  
dalam Menganalisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang"



Gambar 3.3 *Flowchart* sub program data CPT

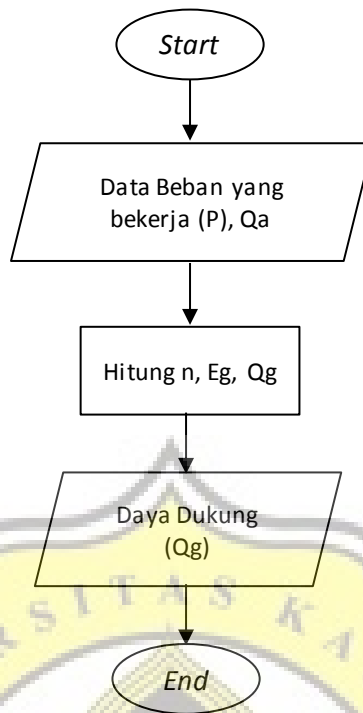


Gambar 3.4 *Flowchart* sub program data SPT



## Tugas Akhir

"Aplikasi Program Microsoft Visual Basic 6  
dalam Menganalisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang"



Gambar 3.5 Flowchart sub program daya dukung kelompok tiang