

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan konstruksi yang semakin pesat dengan meningkatnya sarana dan prasarana infrastruktur, sehingga terdapat pekerjaan konstruksi di Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran Pelindo 1 Belawan. Dalam bidang konstruksi struktur yang digunakan adalah beton cor ditempat dan beton pracetak. Komponen pada bangunan gedung dengan penilaian komponen struktural sebesar 70% dari nilai bangunan. Struktur bangunan yang sering digunakan adalah struktur beton bertulang. Penampang beton bertulang memiliki parameter yang bervariasi yaitu bentuk, dimensi, kualitas beton, kualitas baja tulangan dan konfigurasi pemasangan tulangan baja. Parameter yang dipilih menghasilkan berbagai variasi kekuatan, daktilitas, jarak, dan ekonomis tidak struktur beton yang akan dibangun (Dewobroto, 2005).

Pekerjaan beton bertulang berkaitan dengan pekerjaan penulangan yang merupakan faktor penting dalam struktur beton bertulang selain mutu beton itu sendiri. Setiap elemen struktur mempunyai pola penulangan yang berbeda-beda, tergantung bentuk dan jenis dari elemen struktur, seperti *pile cap, sloof*, kolom, balok dan lain-lain. Pekerjaan penulangan terdiri dari pemotongan, pembengkokan, dan perakitan baja tulangan dengan berpedoman pada *shop*

*drawing* (gambar kerja) yang dibuat oleh pelaksana. *Shop drawing* (gambar kerja) digunakan sebagai acuan dalam melakukan pekerjaan perhitungan kebutuhan penulangan (Hartono,dkk, 2015).

Pada Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran Pelindo 1 Belawan, *Pile cap* dan kolom bawah merupakan salah satu elemen penting dari konstruksi bangunan tersebut. Hal ini dikarenakan *pile cap* memiliki peran penting dalam pendistribusian beban struktur ke tiang pancang dan kemudian diteruskan ke dalam tanah. Ada beberapa bentuk *pile cap* yang digunakan pada Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran Pelindo 1 Belawan diantaranya persegi, persegi panjang dan trapesium. *Pile cap* digunakan sebagai pondasi untuk mengikat tiang pancang dengan struktur yang berada di atasnya (Fathurohman, 2015). Sebagai struktur beton bertulang, *pile cap* membutuhkan banyak material besi tulangan. Maka perlu adanya perencanaan untuk menghitung tulangan *pile cap* dan kolom bawah.

Ada beberapa metode perhitungan jumlah batang besi, yaitu metode *Linear Programming*, metode pendekatan (manual), melalui observasi langsung di lapangan, dan metode *Bar Bending Schedule* (BBS), dll. Dalam menghitung kebutuhan tulangan biasanya dilakukan oleh para pekerja yang hanya berdasarkan pada pengalaman yang diperoleh saja, yakni dengan cara menghitung manual. Perhitungan kebutuhan pembesian dengan menggunakan metode pendekatan (manual) yaitu perhitungan kuantitas pembesian per satuan panjang dengan cara memotong bagian-bagian komponen struktur, sepanjang kurang lebih satu meter

dan kemudian dicari kuantitas besi per meter bagian dengan cara mengalikan panjang tulangan dengan jumlah tulangan serta berat jenisnya (Angir, 2017).

Perhitungan pembesian dapat juga menggunakan metode *Bar Bending Schedule* (BBS). *Bar Bending Schedule* ini berisi tentang informasi terkait jenis tulangan, kuantitas, panjang dan dimensi tulangan yang dibutuhkan (ACI, 2000). Dari BBS ini nantinya akan menghasilkan kuantitas besi dalam satuan batang kemudian diperoleh satuan berat. Dari beberapa metode perhitungan pembesian, masing-masing mempunyai keterbatasan-keterbatasan dalam penghitungannya. Banyaknya variasi panjang potongan dan sering terjadi perubahan (modifikasi) pada saat pelaksanaan pekerjaan di lapangan maka memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan perhitungan kebutuhan tulangan. Seiring dengan berkembangnya dunia konstruksi maka metode BBS akan terus mengalami peningkatan dalam melakukan perhitungan baja tulangan.

Saat ini, pengerjaan BBS semakin berkembang yakni penggunaan *software* pada komputer seperti *Microsoft Visual Basic 6.0* atau disebut VB 6.0. *Microsoft Visual Basic 6.0* merupakan bahasa pemrograman yang mengandung pernyataan (kode program), berkaitan dengan *Graphicals User Interface* (WGUI) (Suyonto, 2007). *Visual Basic 6.0* mampu menggabungkan aplikasi berbasis *Windows* seperti *Microsof Office*. Pada penelitian ini *Microsoft Access* berfungsi sebagai *database*, dan output dari program menggunakan *Crystal Report* yang berisi gambar pola penulangan, panjang dan berat total kebutuhan tulangan.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari latar belakang penelitian tersebut, berikut adalah:

1. Pekerjaan perhitungan kebutuhan tulangan struktur *pile cap* dan kolom bawah masih dengan manual sehingga memerlukan durasi pengerjaan yang lebih akibat banyaknya variasi panjang potongan dan sering terjadi perubahan (modifikasi) pada saat pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
2. Penggunaan (*software*) atau alat bantu *Visual Basic 6.0* dalam menghitung pembesian dapat memudahkan pekerjaan *Bar Bending Schedule* (BBS).

## 1.3. Pembatasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dibatasi pada pekerjaan penulangan pada komponen struktur *pile cap* dan kolom bawah berpenampang segi empat pada Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran Pelindo 1 Belawan.
2. Peraturan yang digunakan adalah: SNI 2847-2019 tentang persyaratan beton bertulang.
3. Perhitungan pembesian pada penelitian ini menggunakan *Visual Basic 6.0, Microsoft Access, Crystal Report*.
4. Penulis hanya menyajikan *flowchart* atau alur pemrograman dan tidak membahas secara detail tentang bahasa pemrograman *visual basic 6.0*

5. Hasilnya akan berupa gambar pola tulangan, ukuran dan jumlah untuk masing-masing pola, serta kebutuhan penulangan dalam kilogram.

#### 1.4. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana rancangan program perhitungan kebutuhan tulangan *pile cap* dan kolom bawah dengan program *visual basic 6.0*?
2. Bagaimana hasil perhitungan kebutuhan tulangan *pile cap* dan kolom bawah dengan program *visual basic 6.0* dibandingkan dengan cara manual?

#### 1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini meliputi :

1. Untuk mengetahui rancangan program perhitungan kebutuhan tulangan *pile cap* & kolom bawah dengan *visual basic 6.0*
2. Untuk mengetahui hasil perhitungan kebutuhan tulangan *pile cap* dan kolom bawah dengan manual dan program *visual basic 6.0*

#### 1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Dapat mengembangkan wawasan dan keahlian (*skill*) pada pekerjaan struktur beton bertulang, khususnya metode *Bar Bending Schedule* (BBS)

struktur *pile cap* dan kolom bawah dengan *visual basic 6.0*.

2. Dapat mengetahui wawasan pemrograman mengenai pengerjaan *Bar Bending Schedule (BBS)* dengan *visual basic 6.0*



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY