

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Beton merupakan bahan bangunan yang amat penting dilihat dari volume pengerjaan yang cukup besar jumlahnya. Perencanaan campuran beton (*mix design*) memegang peranan utama dalam penentuan proporsi bahan-bahan pokok beton, yang menjamin mutu dan kelecakannya. Beberapa metode perencanaan rancangan campuran beton menghasilkan proporsi campuran dalam suatu perbandingan berat. Kenyataannya banyak dijumpai pembuatan beton yang menggunakan proporsi campuran dalam perbandingan volume yang sudah dilakukan secara turun-temurun.

Beton adalah batu buatan, suatu material yang sangat umum dijumpai dalam aspek pekerjaan kita sehari-hari yang berkecimpung di bidang teknik sipil.

Akan lebih sempurna bila kita mengetahui secara detail segala sesuatu yang berhubungan dengan beton.

Pelajaran beton yang kita kenal dapat dibagi menjadi :

1. Teknologi Beton.

Lebih ditekankan pada *trial mix design*, pelaksanaan pembuatan beton dan *quality control*.

2. Konstruksi Beton (hitungan).

Adalah cara menghitung konstruksi.

Jelas bahwa keduanya tidak dapat dipisahkan, sebab masing-masing mempunyai resiko yang sangat perlu diperhatikan dalam mewujudkan bangunan konstruksi beton.

Selanjutnya dalam laporan Tugas Akhir ini yang akan dibahas adalah Teknologi Beton beserta pembuatan program komputer tentang *mix design* beton sebagai pegangan praktis dalam melaksanakan pembuatan adukan beton.

Komponen beton secara umum terdiri atas bahan perekat dan bahan batuan. Yang dimaksud bahan perekat adalah air dan semen. Sedangkan bahan batuan adalah agregat halus (pasir) dan agregat kasar (kerikil).

Untuk dapat menghasilkan beton yang berkualitas, kita harus mengerti parameter yang dituju dari beton yang dihasilkan. Hal penting yang harus diketahui adalah kondisi masing-masing komponen beton, komposisi campuran adukan beton, dan situasi lingkungan pada proses pengerjaan.

Beberapa aspek kualitas beton yang menjadi tinjauan adalah :

1. Kuat desak (*strength*)
2. *Durability* (keawetan)
3. Sifat mudah dikerjakan (*workability*)
4. Ekonomis

Pada awalnya, rancangan campuran beton masih menggunakan cara coba-coba. Cara ini adalah cara yang paling mudah, karena tidak diperlukan keterampilan khusus. Namun cara ini adalah cara yang paling banyak memakan waktu, karena itu cara ini tidaklah disarankan untuk diterapkan.

Setelah dirasa kurang memberikan hasil yang diharapkan, maka muncullah cara lain, yaitu dengan perbandingan volume. Cara ini adalah cara yang ternyata sampai saat ini paling sering digunakan karena kemudahan penggunaannya. Namun cara ini mempunyai kelemahan, yaitu kurang cocok apabila digunakan untuk rancangan beton mutu tertentu.

Cara yang paling mutakhir adalah dengan perbandingan berat. Cara ini membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dua cara diatas. Namun apabila rancangan campuran beton dikerjakan dengan bantuan komputer, maka diharapkan akan lebih menghemat waktu perencanaan dan memenuhi kriteria rancangan campuran beton (tepat waktu dan tepat mutu).

1.2 PERMASALAHAN

Pada laporan Tugas Akhir ini akan dibuat *software* rancangan campuran beton (*mix design*) yang berdasar pada perbandingan berat dengan menggunakan metode *British Standard*, *American Concrete Institute*, dan Shacklock.

1.3 TUJUAN DAN MANFAAT

Tujuan pembuatan laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Sebagai syarat kelulusan pendidikan Strata-1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Diponegoro.
2. Menambah wawasan dan pengalaman penulis dalam proses perencanaan rancangan campuran beton.
3. Mengembangkan sebuah program rancangan campuran beton dengan menggunakan 3 macam metode, yaitu *British Method*, ACI, dan Metode Shacklock.

Sedangkan manfaat yang dapat diambil dari program yang penulis buat dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Mempersingkat waktu perhitungan rancangan campuran beton, sehingga diharapkan akan tercapai efisiensi penggunaan material.
2. Membantu mahasiswa maupun praktisi dalam memahami proses perencanaan rancangan campuran beton yang menggunakan metode *British Method*, ACI, maupun metode Shacklock.

1.4 METODE PENELITIAN

Penelitian yang penulis lakukan adalah dengan menggunakan metode analitik komparatif, maksudnya adalah bahwa penulis mencoba memaparkan hal-hal yang bersangkutan dengan beton, kemudian menjelaskan persyaratan bahan, dan kemudian melakukan langkah-langkah perhitungan *mix design* dengan melibatkan penggunaan tabel dan grafik yang menunjang, kemudian membuat algoritma dan yang terakhir adalah pembuatan program menggunakan Borland Delphi 6.0.

Adapun penulisan laporan Tugas Akhir ini selain menggunakan sumber-sumber pustaka, juga menggunakan media internet serta diskusi dengan dosen pembimbing maupun dengan pihak lain yang menunjang.

1.5 BATASAN MASALAH

Dalam penelitian, untuk mencegah terlalu luasnya materi pembahasan, maka perlu adanya suatu pembatasan masalah. Dalam penelitian kali ini, juga terdapat batasan-batasan masalah, yaitu :

1. Rancangan campuran beton dalam Tugas Akhir ini menggunakan tiga metode, yaitu *British Standard*, *American Concrete Institute*, dan *Shacklock*.
2. Kandungan udara dalam beton tidak diperhitungkan.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Borland Delphi 6.0.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa bab, yaitu :

BAB I. Pendahuluan

Bab ini berisi keterangan awal laporan Tugas Akhir, yang meliputi latar belakang, maksud dan tujuan, metode penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II. Tinjauan Pustaka

Pada bab ini diberikan penjelasan tentang penelitian-penelitian tentang beton yang pernah dilakukan sebelumnya, material pembentuk beton, teori dasar tentang *British Method*, *ACI*, dan *Shacklock* serta urutan langkah perhitungannya.

BAB III. Pemrograman Komputer

Bab ini berisi tentang sekilas pemrograman Borland Delphi 6.0 dan tentang algoritma perhitungan *mix design British Method*, *ACI*, dan Metode *Shacklock* serta *listing* program menggunakan Borland Delphi 6.0.

BAB IV. Verifikasi Program

Bab ini berisi tentang perbandingan antara perhitungan manual dengan perhitungan program, dimana akan terlihat perbedaan yang dihasilkan oleh masing-masing perhitungan.

BAB V. Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperlukan dari laporan Tugas Akhir ini. Dalam bab ini akan kita ketahui apakah program karya kami layak untuk digunakan atau tidak.