BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Umum

Dalam mendesain struktur bangunan, penguasaan ilmu tentang struktur, baik analisis struktur, struktur beton dan struktur baja sangat diperlukan, tidak cukup menguasai dasar-dasar atau ilmunya saja. Penggunaan komputer di berbagai bidang dapat dirasakan manfaatnya, seperti untuk perancangan struktur bangunan, pemakaian komputer sangat membantu memudahkan dan mempercepat perhitungan-perhitungan dengan teliti, yang apabila dilakukan dengan cara manual akan memakan waktu yang lama dengan tingkat ketelitian yang terbatas.

Banyak program perhitungan struktur yang dapat digunakan, tetapi pada umumnya program tersebut buatan luar negeri, seperti SAP (Structural Analisis Programs), Microfeap, Framex, dan lain-lain. Untuk program lokal jumlahnya terbatas, seperti procon dan program-program yang dibuat mahasiswa sebagai Tugas Akhir, kebanyakan dari program-program tersebut masih sederhana, baik dalam penyajian maupun hasil yang didapat.

2. 2. Microfeap II

Program ini digunakan untuk perhitungan analisis struktur. Software Microfeap II dikembangkan oleh Worsak, Asomporn dan U. Sarun dari Asian Institute of Technology di Bangkok.

Program Microfeap II terdiri dari beberapa modul diantaranya:

1. module Plane Truss/Frame/Wall Structures
2. module Plane Grid/Plate Structures
3. module Plane Stres/Frame Structures
4. module Space Struss/Frame Structures
5. module 3D Membrane Structures
6. module 3D Shell Structures

Dari beberapa modul tersebut yang dipasarkan hanya modul Plane Truss/Frame dan Plane Grid/Plate saja, karena dianggap sudah valid. Hasil dari program Microfeap ini adalah displacement joint, gaya batang, gaya geser, momen, reaksi dukungan dan total volume bahan berdasarkan materialnya. Selain itu disajikan pula grafik kurva elastik, diagram gaya aksial, diagram gaya geser dan diagram momen lentur.

Kekurangan program ini adalah momen maksimum tidak bisa diketauhui secara langsung. Untuk mengetahui momen maksimum harus diberi *section*. Itupun

belum tentu tepat pada momen maksimum yang terjadi. Selain itu, program ini tidak dapat digunakan untuk perancangan struktur beton

2. 3. Framex

Framex adalah program yang dibuat untuk analisis struktur. seperti halnya microfeap, framex tidak dapat digunakan untuk perancangan struktur beton.

Program ini dimulai dengan memasukkan data koordinat, data batang, data join batang, data dukungan, dan data beban. Data-data tersebut dapat dimasukkan dengan program WS nondokumen atau dengan fasilitas Edit dari Dos, hanya saja susunan data dan urutan penulisan harus benar. Program ini tidak menyediakan fasilitas bantu berupa keterangan-keterangan.

Hasil dari program framex ini adalah *displacement joint*, gaya batang, gaya geser, momen, reaksi dukungan dan total volume bahan berdasarkan materialnya.

2. 4. Procon

Procon adalah sebuah program perhitungan struktur beton. Program ini hasil karya seorang dosen dari Universitas Kristen Petra Surabaya, yang merupakan gabungan program-program tugas akhir bimbingannya.

Procon terdiri dari atas modul yaitu: perhitungan balok, kolom dan plat. Cara penggunannya dengan memasukkan posisi bentang untuk balok, panjang, lebar, tinggi manfaat, jarak tulangan ke tepi, kuat tekan beton, kuat tarik baja. Untuk beban

berupa momen, gaya geser, gaya normal, gaya torsi di tentukan, begitu pula posisi beban bekerja.

Hasil perhitungannya berupa jumlah tulangan lentur dan tulangan geser serta dimensi tulangan.

2. 5. Units M1

Paket program ini dibuat M. Rizal dan Tri Indro P dari Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Paket program ini merupakan paket perhitungan analisa struktur dengan Takabeya dan disain struktur beton. Hasil dari program ini adalah gaya gempa, gaya aksial dan momen, tulangan plat, balok dan kolom.

Kekurangan dari program ini adalah jumlah bentang dan tingkat terbatas, pembebanan batang hanya terbatas untuk beban merata, tulangan geser balok tidak dihtung dan pembesaran momen kolom akibat goyangan belum dimasukkan sebagai hitungan kolom.

2. 6. Program-program lain

Program-program yang dihasilkan untuk membantu para perencana pada bidang teknik sipil sudah banyak. Baik dari buku-buku umum ataupun hasil tugas akhir.

Dari kajian pustaka diatas dapat disimpulkan bahwa program analisa struktur dan disain struktur beton yang ada masih terpisah. Untuk itu, paket program terpadu

antara analisa struktur dan disain struktur beton kami gunakan sebagai langkah penyusunan tugas akhir ini.

