

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Umum

Untuk merancang/mendesain struktur bangunan, diperlukan penguasaan ilmu tentang struktur, baik analisis struktur, struktur beton, struktur baja dan semua yang berhubungan dengan struktur. Hanya menguasai dasar-dasar atau ilmunya saja tidak cukup, karena masih ada masalah-masalah lain yang harus ditentukan. Keberadaan komputer pada berbagai bidang telah dapat dirasakan manfaatnya. Demikian juga untuk perancangan struktur bangunan, komputer sangat membantu melakukan perhitungan-perhitungan dengan cepat dan teliti. Jika dilakukan dengan manual akan memakan waktu yang lama juga terbatasnya tingkat ketelitian.

Banyak program perhitungan struktur yang dapat digunakan, tetapi umumnya buatan luar negeri. Program-program tersebut memiliki banyak kelebihan jika dibandingkan dengan program lokal, tetapi juga ada kekurangannya. Adapun program-program tersebut seperti SAP (Structural Analisis Programs), Microfeap, Framex, Reinforce dan lain-lain. Untuk program yang berasal dari dalam negeri/lokal jumlahnya terbatas, seperti Procon dan program-program yang dibuat mahasiswa sebagai Tugas Akhir, kebanyakan program-program tersebut masih sederhana.

2.2. Microfeap II

Program ini digunakan untuk perhitungan analisis struktur. Software Microfeap II dikembangkan oleh K.N. 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 Strucutes
6. module 3D Shell Strucuturs

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 moment lentur.

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 mahasiswa bimbingannya.

Procon terdiri dari atas modul yaitu: perhitungan balok, kolom dan plat. Cara penggunaannya 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 pula posisi beban bekerja.

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

2.5. 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. Contoh-contoh program yang ada di dalam buku bahasa Fortran, buku bahasa basic karangan Jogiyanto dapat digunakan, tetapi program-program tersebut sangat sederhana dan masukan datanya sangat banyak sekali dan tidak tersusun dengan baik.

2.6. Permasalahan

Program-program yang telah ada tersebut seluruhnya tidak dapat digunakan untuk menghitung perencanaan beton secara langsung. Program Microfeap II dan Framex hanya untuk menghitung analisis struktur saja. Program Procon dan program-program yang lain hanya menghitung satu persatu elemen yang terdapat pada suatu struktur bangunan, atau dengan kata lain program yang ada saat ini hanya untuk menghitung elemen tunggal baik berupa balok, plat dan kolom saja.