

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sehat adalah hak setiap manusia, sehat merupakan investasi dalam pembangunan suatu bangsa dan negara. Tanpa kesehatan sumberdaya manusia disuatu negara akan sulit mencapai kesejahteraan dan produktifitas yang optimal.

Permintaan akan pelayanan kesehatan bagi masyarakat yang selama ini telah diselenggarakan oleh Rumah Sakit menjadi kian terbatas baik kemampuan pelayanan maupun fasilitasnya. Hal ini disebabkan karena bertambahnya permintaan pelayanan kesehatan untuk masyarakat menengah kebawah yang akan terus semakin meningkat sesuai dengan jumlah peningkatan jumlah penduduk.

Rumah Sakit PKU Muhammadiyah II Jogjakarta merupakan salah satu dari Rumah Sakit di Jogjakarta yang menggunakan struktur beton bertulang. Beton merupakan bahan bangunan yang mempunyai berat sendiri yang besar sehingga dibutuhkan dukungan untuk menahan struktur yang besar. Bentang antar kolom struktur Rumah Sakit ini cukup panjang antara 7,2 m sampai 14,4 m maka tampak dimensi balok dan kolom pada bangunan ini cukup besar sehingga berat bangunan juga besar. Oleh karena itu dengan mempertimbangkan kelemahan-kelemahan beton yang ada maka kami merancang ulang struktur tersebut dengan

menggunakan baja, karena baja memiliki keunggulan-keunggulan yaitu berat baja lebih ringan dari berat beton, mudah dibongkar pasang dan lebih langsing.

Dengan memakai struktur baja diharapkan dapat mengurangi dimensi pondasi yang berakibat berkurangnya biaya untuk pondasi. Selain itu baja merupakan bahan olahan dari pabrik yang mempunyai sifat keseragamannya lebih baik dari bahan beton.

Dari uraian diatas kami mengambil judul Tugas Akhir dengan judul "PERANCANGAN ULANG RUMAH SAKIT PKU MUHAMMADIYAH II JOGJAKARTA MENGGUNAKAN STRUKTUR PORTAL BAJA". Sebagai salah satu upaya untuk menerapkan ilmu ketekniksipilan yang didapat selama dibangku kuliah dan bekal untuk memasuki persaingan kerja dalam bidang konstruksi.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari perancangan ulang ini adalah untuk memberikan alternatif lain selain beton bertulang yang digunakan sebagai bahan struktur.

Tujuan dari perancangan ulang ini adalah merancang struktur rangka atap dan portal menggunakan baja dengan mengandalkan teori-teori hitungan manual dan bantuan program komputer.

1.3 Manfaat

Manfaat dari perancangan ini adalah memberikan tambahan pengetahuan tentang tahapan perencanaan struktur bangunan baja pada suatu konstruksi bangunan gedung bertingkat.

1.4 Batasan Masalah

Sebagai batasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini agar tidak terlalu meluas dan lebih terarah maka penyusun memberikan batasan perencanaan sebagai berikut:

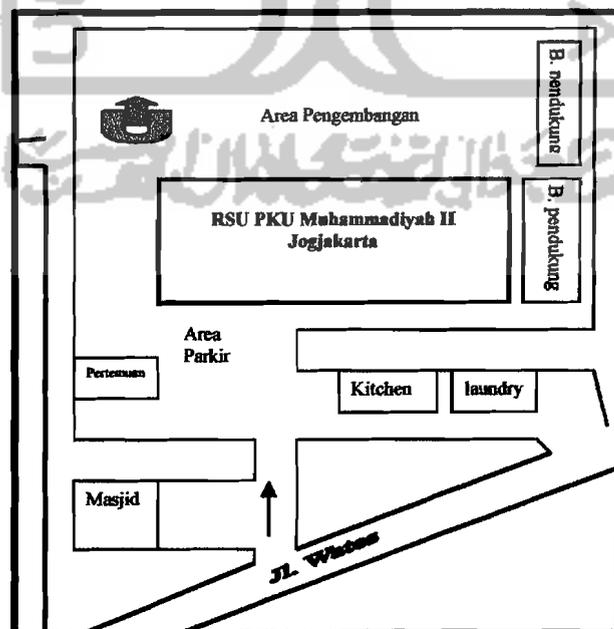
1. Struktur rangka atap dan struktur portal direncanakan menggunakan bahan baja dengan metode *Load & Resistance Factor Design*. Pelat lantai, *pedestal*, *pilecap*, tiang pancang dan *Tie beam* menggunakan bahan beton bertulang dengan metode kekuatan.
2. Analisis struktur rangka baja atap ditinjau secara 2D menggunakan program aplikasi SAP 2000 dengan spesifikasi baja: Jenis baja BJ 37, profil siku ganda, Modulus elastisitas 2.10^5 MPa.
3. Analisis struktur portal baja ditinjau secara 3D menggunakan program aplikasi ETABS dengan spesifikasi baja: Jenis baja BJ 37, Profil *W*, Modulus elastisitas 2.10^5 MPa.
4. Balok anak didesain komposit dengan pelat lantai sedangkan balok induk tidak komposit terhadap pelat lantai.
5. Kolom direncanakan lebih kuat dari balok (*strong column weak beam*) dan hubungan struktur portal dengan tanah diasumsikan jepit.
6. Pelat, *pedestal*, *pile cap* menggunakan beton f'_c 25 MPa sedangkan tulangnya menggunakan tulangan polos apabila diameter tulangan < 12 mm dan tulangan berulir apabila diameter tulangan ≥ 12 mm.
7. Pondasi menggunakan tiang pancang beton berdasarkan data-data tanah dari lokasi proyek.

8. Bangunan berdiri di wilayah gempa 3 menurut Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1726-2002) dan struktur direncanakan menggunakan beban gempa statik ekuivalen.
9. Perancangan ini tidak termasuk Rencana Anggaran Biaya (RAB).

1.5 Lokasi Proyek

Proyek pembangunan RS PKU Muhammadiyah II terletak di kawasan Gamping di jalan Wates Km 5,5 Bodeh, Ambar Ketawang, Gamping, Sleman Jogjakarta. Adapun batas-batas lokasi proyek adalah sebagai berikut:

1. Sebelah utara berbatasan dengan persawahan.
2. sebelah barat berbatasan dengan persawahan.
3. sebelah timur berbatasan dengan pemukiman penduduk.
4. sebelah selatan berbatasan dengan jalan raya dan pemukiman.



Gambar 1.1 Denah Lokasi Proyek

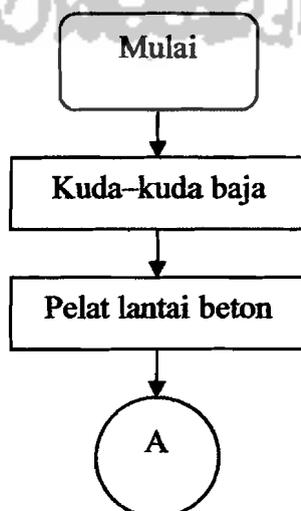
1.6 Metode Perancangan

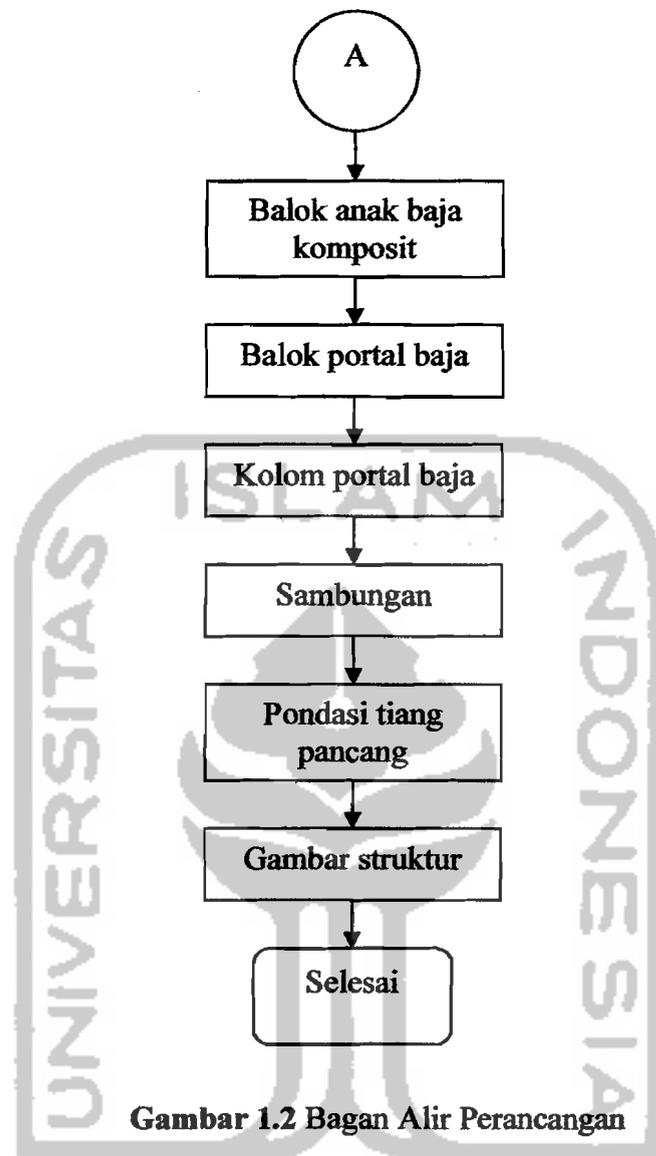
Dalam perancangan Gedung RS PKU Muhammadiyah II Jogjakarta dibagi menjadi beberapa langkah, yaitu:

1. Mengumpulkan data berupa situasi, denah ruang dan data tanah.
2. Mengumpulkan literatur sebagai dasar perancangan.
3. Mendesain awal struktur.
4. Mengasumsikan struktur sehingga mudah dihitung.
5. Menentukan beban pada struktur.
6. Menentukan dimensi struktur.
7. Menganalisis struktur.
8. Menganalisis elemen struktur.
9. Menggambar detail hasil desain.

1.7 Bagan Alir Perancangan

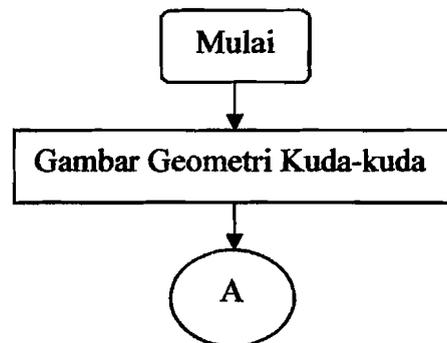
Perancangan suatu struktur bangunan gedung dapat disederhanakan dengan bagan alir sebagai berikut:

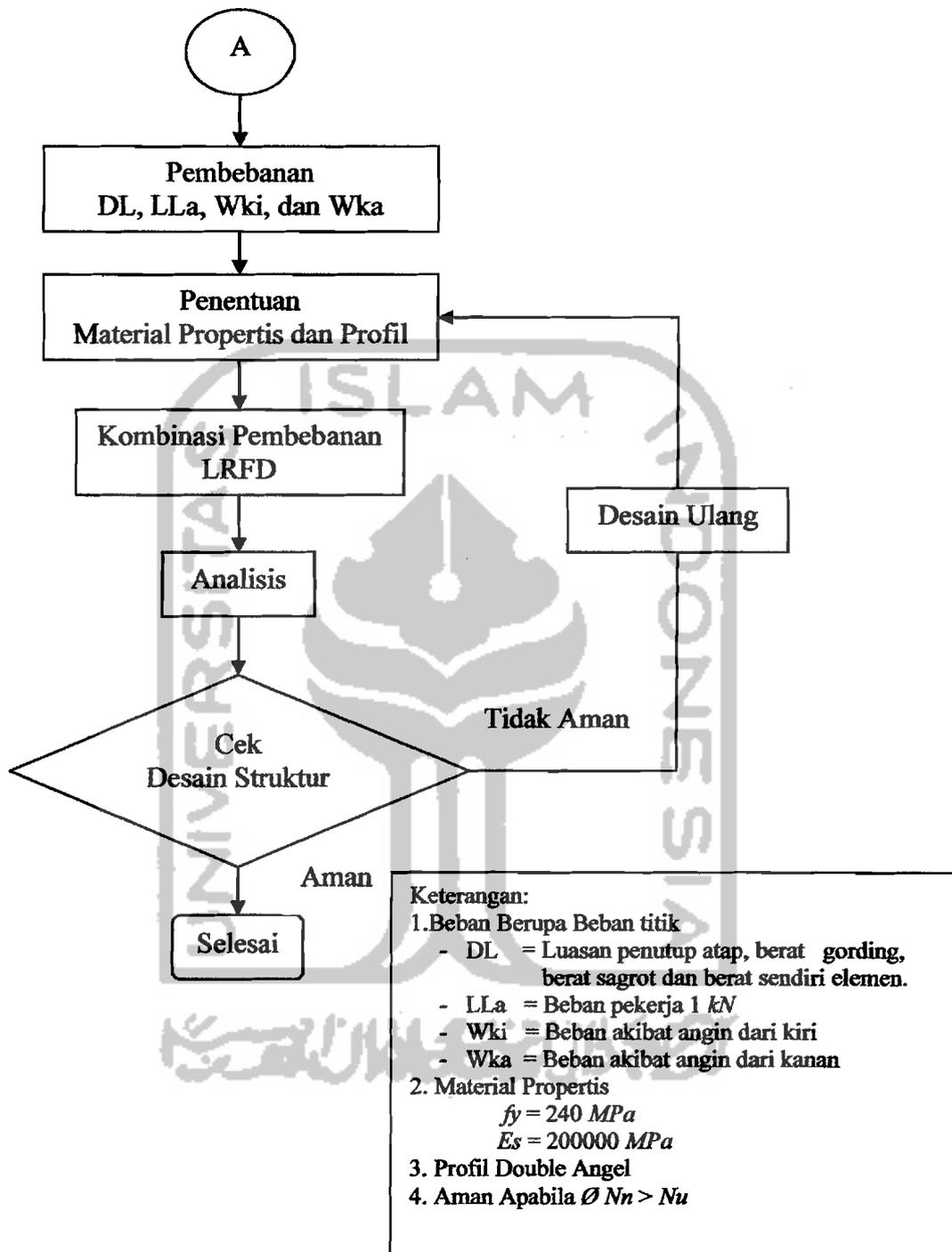




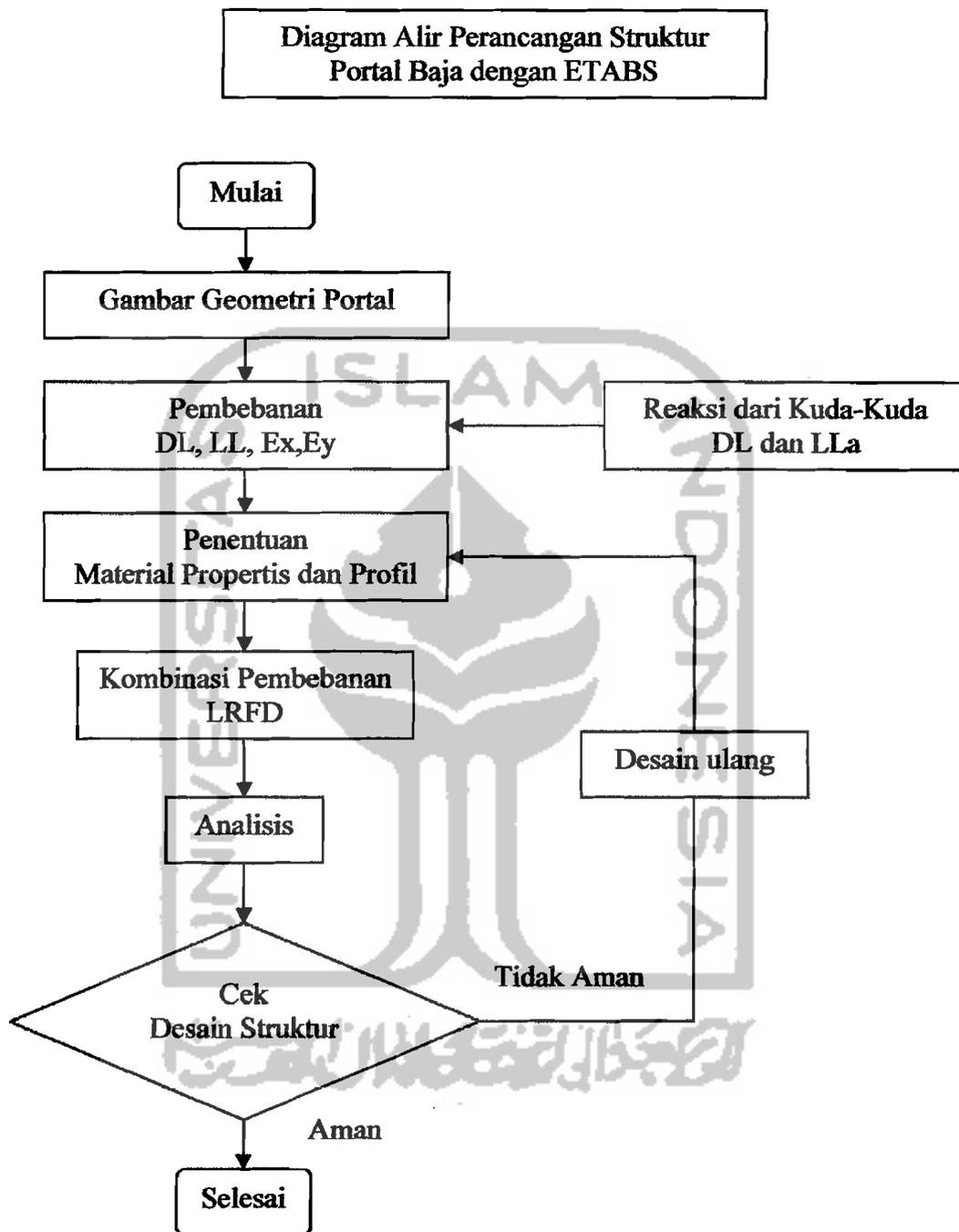
Gambar 1.2 Bagan Alir Perancangan

Diagram Alir Perancangan Kuda-kuda Rangka Baja dengan SAP 2000





Gambar 1.3 Bagan Alir Perancangan Kuda-kuda



Gambar 1.4 Bagan Alir Perancangan Portal Baja

1.8 Dasar-dasar Perencanaan

Peraturan-peraturan/standarisasi yang digunakan dalam perhitungan ulang ini adalah:

1. *Manual of steel Construction "Load and Resistance Factor Design"* dari AISC.
2. Pedoman Perencanaan pembebanan untuk rumah dan gedung (SKBI-1.3.53.1987).
3. Pedoman Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Rumah dan Gedung (SKBI-1.3.53.1987).
4. Pedoman Perencanaan Bangunan Baja Untuk Gedung (SKBI-1.3.55.1987).
5. Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBBI 1971 N.I-2).
6. Standar Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1729-2002).
7. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk bangunan Gedung (SNI 03-1726-2002).
8. Tata cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SK SNI T-15-1991-03).