

**PERENCANAAN GEDUNG LIMA LANTAI (1 BASEMENT)
UNTUK RUMAH SAKIT DI PURWODADI
DENGAN PRINSIP DAKTAIL PARSIAL**

Tugas Akhir

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat S-1 Teknik Sipil



diajukan oleh :
FEBBY ARDISAPUTRA
NIM : D 100 040 040
NIRM : 04.6.106.03010.5.0040

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2010**

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN GEDUNG LIMA LANTAI (1 BASEMENT) UNTUK RUMAH SAKIT DI PURWODADI DENGAN PRINSIP DAKTAIL PARSIAL

Tugas Akhir

Diajukan dan dipertahankan pada Ujian Pendadaran
Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji
Pada tanggal 29 April 2010

diajukan oleh :

FEBBY ARDISAPUTRA
NIM : D 100 040 040
NIRM : 04.6.106.03010.5.0040

Susunan Dewan Penguji:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ir. Abdul Rochman, MT.
NIK : 610

Basuki, ST, MT.
NIK : 783

Anggota

Budi Setiawan, ST, MT.
NIK : 785

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil
Surakarta, Mei 2010

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Agus Riyanto, MT.
NIK : 483

Ir. Suhendro Trinugroho, MT.
NIK : 732

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesejahteraan suatu masyarakat salah satunya dapat diukur melalui tingkat kesehatannya. Bahkan keberhasilan pembangunan ditentukan bila sejauh mana tingkat kesejahteraan dapat dicapai. Kesehatan masyarakat akan meningkatkan produktifitas kerja yang pada gilirannya dapat menunjang kegiatan pembangunan baik fisik maupun rohani.

Purwodadi adalah kota yang sedang berkembang dan berusaha meningkatkan taraf hidup masyarakatnya seperti kota-kota lainnya. Untuk memenuhi kebutuhan warganya, Purwodadi terus membangun fasilitas maupun prasarana fisik, seperti jalan, perumahan untuk tempat tinggal, rumah sakit, pertokoan dan perkantoran untuk melakukan usaha, serta sarana pelengkap lainnya.

Dan dalam rangka pemenuhan kebutuhan masyarakat Purwodadi akan pelayanan kesehatan yang memadai akan direncanakan pembangunan gedung Rumah Sakit yang memiliki fasilitas lebih lengkap dan kapasitas yang lebih banyak dibanding dengan rumah sakit-rumah sakit yang sudah ada sebelumnya.

Dalam Standar Nasional Indonesia SNI-1726-2002 menjelaskan bahwa struktur gedung yang ketahanan gempanya direncanakan menurut Standar SNI-1726-2002 ini dapat berfungsi :

- 1). menghindari terjadinya korban jiwa manusia oleh runtuhnya gedung akibat gempa yang kuat;
- 2). membatasi kerusakan gedung akibat gempa ringan sampai sedang, sehingga masih dapat diperbaiki;
- 3). membatasi ketidaknyamanan penghunian bagi penghuni gedung ketika terjadi gempa ringan sampai sedang;
- 4). mempertahankan setiap saat layanan vital dari fungsi gedung

Berdasarkan pertimbangan yang telah dikemukakan di atas, maka untuk merencanakan Rumah Sakit lima lantai di Purwodadi ini menggunakan prinsip

daktail parsial. Karena dapat memenuhi persyaratan diatas selain itu pelaksanaannya lebih efisien.

Sesuai dengan fungsi dari Rumah Sakit yaitu sebagai pelayanan dalam bidang kesehatan, maka di dalam Rumah Sakit Purwodadi ini juga di beri beberapa fasilitas penting yang juga berfungsi untuk melayani kesehatan diantaranya yaitu:

- 1). Kamar inap yaitu ruangan yang digunakan untuk menginap pasien pada saat proses pengobatan maupun proses perawatan.
- 2). Ruang obat yaitu ruang yang digunakan untuk menyimpan obat-obatan.
- 3). Ruang penanganan ICU yaitu ruangan yang digunakan untuk menangani pasien yang mengalami keadaan kritis.
- 4). Ruang bedah yaitu ruangan yang digunakan untuk melakukan proses pembedahan atau operasi.
- 5). Kantor direksi yaitu kantor yang digunakan untuk pejabat-pejabat rumah sakit seperti Direktur, Wakil I, Wakil II, Wakil III, Sekertaris, dan Staff.
- 6). Ruang pertemuan adalah ruangan yang digunakan untuk pertemuan ataupun rapat.
- 7). Ruang dokter yaitu ruangan khusus yang digunakan untuk Dokter.
- 8). Kamar mandi yang di tempatkan pada tiap kamar inap yang digunakan untuk kepentingan pasien yang menginap dan kamar mandi yang ditempatkan di luar pada tiap lantai yang digunakan untuk kepentingan orang umum.
- 9). Kantin yang ditempatkan pada lantai 1 dan 4 agar para penunjang tidak perlu terlalu jauh untuk naik turun lantai jika merasa lapar.
- 10). *Lavatory and smoking area* yaitu area yang digunakan untuk WC sekaligus area untuk merokok. Karena pada tiap lantai terdapat fasilitas WC dan kamar mandi serta tiap lantai juga dibutuhkan adanya listrik maka dibutuhkan adanya shaf .
- 11). Tangga yang digunakan untuk para pengunjung.
- 12). *Lift* sebagai alat untuk naik atau turun bagi para pasien dan para penjenguk.

Dengan adanya fasilitas ini diharapkan kebutuhan masyarakat yang ada di Rumah Sakit ini akan terpenuhi semua, sehingga tercapai tujuan pendirian Rumah Sakit ini.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan pada bagian latar belakang, penulis mengambil suatu rumusan yang akan digunakan sebagai acuan sebagai berikut:

- 1). Kebutuhan masyarakat akan fasilitas kesehatan yang lengkap dan kapasitas yang lebih besar.
- 2). Mengingat Indonesia pada saat ini sering dilanda gempa, maka direncanakan sebuah gedung rumah sakit tahan gempa.

C. Tujuan Perencanaan

Tujuan perencanaan Rumah Sakit di Purwodadi ini adalah :

- 1). Untuk mendapatkan analisis struktur dalam perencanaan Rumah Sakit di Purwodadi
- 2). Untuk mendapatkan perencanaan konstruksi bangunan Rumah Sakit di Purwodadi yang tahan gempa, yang meliputi perhitungan dan gambar struktur sesuai prinsip daktail parsial.

D. Manfaat Perencanaan

Manfaat pada perencanaan ini ada 2 macam yaitu manfaat secara teoritis dan secara praktis, dengan penjelasan sebagai berikut :

- 1). Secara teoritis, perencanaan Rumah Sakit di Purwodadi ini diharapkan dapat menambah pengetahuan di bidang perencanaan struktur, khususnya dalam perencanaan struktur beton bertulang tahan gempa dengan prinsip daktail parsial.
- 2). Secara praktis, perencanaan gedung ini diharapkan dapat dipakai sebagai salah satu referensi pada sistem perencanaan struktur tahan gempa dalam suatu bangunan gedung.

- 3). Untuk membuat perencanaan konstruksi bangunan yang nantinya akan digunakan sebagai perbandingan dengan perencanaan konstruksi bangunan yang sudah dibuat oleh konsultan perencana bangunan Rumah Sakit di Purwodadi

E. Batasan Masalah

Menghindari melebarnya pembahasan, dalam penyusunan tugas akhir ini permasalahan dibatasi pada perencanaan struktur, yaitu perencanaan struktur atap (kuda-kuda) dan beton bertulang (plat lantai, tangga, balok, kolom dan perencanaan pondasi) dari bangunan struktur rumah sakit dengan prinsip daktail parsial. Batasan yang digunakan antara lain sebagai berikut :

1. Peraturan-peraturan

- 1). Bangunan gedung Rumah Sakit lima lantai (1 basement),
- 2). Perencanaan konstruksi beton bertulang mencakup plat lantai, tangga, balok, kolom, dan perencanaan pondasi.
- 3). Perencanaan konstruksi atap mencakup rangka baja, gording, sagord, dan lain-lain.
- 4). Digunakan beton bertulang dengan mutu beton $f'_c = 25$ MPa, dan mutu baja tulangan $f_y = 400$ MPa (tulangan), $f_y = 300$ MPa (begel).
- 5). Bangunan berada di Purwodadi (wilayah gempa 3), dengan jenis tanah yang keras.
- 6). Peraturan-peraturan yang digunakan dalam perencanaan sebagai berikut :
 - a). Peraturan Pedoman Perencanaan Bangunan Baja Untuk Gedung (PPBBUG) 1987.
 - b). Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI) 1971.
 - c). Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG) 1983.
 - d). Pedoman Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Rumah dan Gedung SNI-1726-2002.
 - e). Tata cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung, SNI 03-2847-2002.

2. Perhitungan dan pembahasan

Untuk memudahkan dalam pelaksanaan perhitungan dan pembahasan, maka digunakan persyaratan – persyaratan sebagai berikut :

- 1). Perhitungan perencanaan struktur beton bertulang pada Rumah Sakit lima lantai (1 *basement*) dengan prinsip daktail parsial sesuai dengan SK 03-1726-2002 .
- 2). Berdasarkan Pasal 4.3.3 SNI 3-1726-2002, taraf kinerja struktur gedung berupa daktail parsial dengan faktor daktalitas (μ) = 3,0 dan faktor reduksi gempa (R) = 4,8 di Purwodadi yang termasuk wilayah gempa 3 .
- 3). Struktur gedung dengan denah “T dan memanjang” dianalisis secara dilatasi.
- 4). Kombinasi pembebanan pada struktur atap berdasarkan SNI 03-1729-2000.
- 5). Kombinasi pembebanan pada struktur beton bertulang berdasarkan SNI 03-2847-2002.
- 6). Analisa mekanika menggunakan program SAP 2000 V. 11 non linear.
- 7). Struktur atap direncanakan berupa kuda-kuda rangka baja.
- 8). Plat atap direncanakan dengan ketebalan 100 mm dan plat lantai serta plat tangga direncanakan dengan ketebalan 120 mm.
- 9). Dimensi awal balok induk 400/500 mm, balok anak 200/300 mm dan kolom 500/500 mm. Dimensi ini digunakan sebagai data awal perhitungan dan dapat berubah sesuai dengan perhitungan dimensi yang paling optimal (bila memungkinkan)
- 10). Pondasi digunakan tiang pancang dan dipancangkan sampai mencapai tanah keras.
- 11). Mutu beton $f'_c = 25$ MPa, mutu baja tulangan (f_y) BJTD = 400 MPa, mutu baja begel BJTP = 300 MPa dan mutu baja rangka kuda-kuda = BJ 52.
- 12). Tinggi kolom direncanakan 4 m.