

**PERENCANAAN GEDUNG RAWAT INAP
RUMAH SAKIT KANKER EMPAT LANTAI (+ 1 BASEMENT)
DENGAN SISTEM DAKTAIL PARSIAL DI SURAKARTA**

Tugas Akhir

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S – 1 Teknik Sipil



diajukan oleh :

RARAS SEKAR BUDIARTI
NIM : D 100 050 046
NIRM : 05.6.106.03010.5.0046

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

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kanker pertama kali ditemukan di Indonesia pada manusia purba Jawa, 1 juta tahun yang lalu. Kanker adalah penyakit yang menunjukkan munculnya jaringan yang tidak normal. Penyebab kematian akibat kanker di negara-negara maju menduduki urutan yang kedua. Di Indonesia sendiri, kanker merupakan penyakit yang dapat menyerang seluruh lapisan masyarakat. Di wilayah Jawa Tengah penyakit kanker juga menjadi salah satu penyebab kematian tertinggi, dengan penderita kanker terbanyak terdapat di wilayah Surakarta. Sehingga sangat tepat jika Rumah Sakit kanker didirikan di Surakarta.

Desain rumah sakit kanker ini di adopsi dari Tugas Akhir mahasisiwi Teknik Arsitektur bernama Dian Sulistyorini dengan judul “ Rumah Sakit Kanker Di Surakarta (Penekanan Pada Arsitektur Islam). Berdasarkan Rencana Umum Tata Ruang Kota (RUTRK) Kodya Dati II Surakarta tahun 1993 – 2013, gagasan lokasi untuk Rumah Sakit Kanker di Surakarta adalah bangunan Rumah Sakit Umum Pusat yang tidak terpakai di JL. Dr. Soetomo. Dalam perencanaan ini hanya direncanakan/dihitung ruang rawat inap. Perencanaan struktur gedung rawat inap rumah sakit kanker empat lantai (+ 1 basement) dengan sistem daktil parsial di surakarta ini direncanakan dengan nilai faktor daktilitas struktur gedung $\mu = 2,5$ dan $R = 4,0$ berdasarkan SNI-03-2847-2002. Gedung ini dimaksudkan sebagai pusat pengobatan atau pusat kesehatan yang mampu mewadahi seluruh kegiatan yang dapat menunjang proses penyembuhan dan pemulihan kondisi kesehatan pasien dengan memberikan pelayanan, pemeriksaan, pengobatan dan perawatan penyakit kanker di Surakarta. Karena itu dalam perancangan ini perencana harus merancang sebaik mungkin, yaitu dengan perencanaan struktur gedung yang kuat serta mampu menahan gempa yang terjadi dan nyaman demi terciptanya suasana yang sangat membantu dalam penyembuhan pasien di Rumah Sakit kanker ini. Hal ini memerlukan perhitungan gaya-gaya yang cukup teliti dan

cermat, agar diperoleh struktur gedung bertingkat yang kuat terhadap segala kemungkinan beban yang terjadi, termasuk beban akibat gempa.

Sistem perencanaan gedung menurut SNI - 03 - 2847 - 2002 dibagi menjadi 3 macam, yaitu :

- 1). Sistem elastik penuh
- 2). Sistem daktail parsial
- 3). Sistem daktail penuh

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

- 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 gedung rumah sakit empat lantai (+ 1 basement) di Surakarta ini menggunakan prinsip daktail parsial.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan pada bagian latar belakang, dapatlah diambil suatu rumusan bagaimana merencanakan bangunan gedung rumah sakit menggunakan prinsip daktail parsial berdasarkan SNI - 03 - 2847 - 2002 di daerah rawan gempa.

C. Tujuan Perencanaan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk mendapatkan hasil hitungan struktur bangunan gedung rumah sakit empat lantai tahan gempa yang berlokasi di Surakarta sesuai dengan prinsip daktail parsial

dengan nilai faktor daktilitas struktur gedung $\mu = 2,5$ dan $R = 4,0$ serta sesuai dengan SNI - 03 - 2847 – 2002.

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 gedung ini diharapkan dapat menambah pengetahuan di bidang perencanaan struktur, khususnya dalam perencanaan struktur beton bertulang tahan gempa dengan prinsip daktil parsial yang berdasarkan SNI - 03 – 2847 – 2002 .
- 2). Secara praktis, perencanaan gedung ini diharapkan dapat dipakai sebagai salah satu referensi pada sistem perencanaan struktur tahan gempa dalam suatu bangunan gedung khususnya di Surakarta.

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 daktilitas parsial. Batasan yang digunakan meliputi 2 hal, yaitu batasan yang berkaitan dengan peraturan dan batasan yang berkaitan dengan perhitungan.

1. Peraturan – peraturan

Peraturan-peraturan yang digunakan mengacu pada peraturan yang secara umum digunakan di Indonesia antara lain :

- 1). Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung, 1983.
- 2). Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia, 1984.
- 3). Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI) 1971.
- 4). Pedoman Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Rumah dan Gedung (PPKGURG-1987).

- 5). Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung (SNI 03-1726-2002).
- 6). 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 empat lantai (+1 *basement*) dengan prinsip daktilitas parsial sesuai dengan SNI 03-2847-2002 (tinjauan 3 dimensi).
- 2). Berdasarkan Pasal 4.3.3 SNI 3-1726-2002, taraf kinerja struktur gedung berupa daktilitas parsial dengan faktor daktilitas (μ) = 2,5 dan faktor reduksi gempa (R) = 4,0 di Surakarta yang termasuk wilayah gempa 3 .
- 3). Analisa mekanika menggunakan program SAP 2000 V. 10 non linear.
- 4). Struktur atap direncanakan berupa kuda-kuda rangka baja.
- 5). Plat atap direncanakan dengan ketebalan 100 mm dan plat lantai serta plat tangga direncanakan dengan ketebalan 120 mm.
- 6). Dimensi awal balok induk 400/700 mm, balok anak 200/400 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)
- 7). Pondasi digunakan telapak menerus pada kedalaman $\pm$ 3,8 – 4,0 m.(mencapai tanah keras)
- 8). Mutu beton $f'_c = 25$ MPa, mutu baja tulangan (f_y) = 400 MPa dan mutu baja rangka kuda-kuda = BJ 52.
- 9). Tinggi kolom direncanakan 4 m.