

KATA PENGANTAR

Terlebih dahulu penulis menghaturkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir (TA) ini.

Tugas Akhir ini dibuat dalam rangka untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada bidang studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Adapun judul Tugas akhir ini disusun berdasarkan studi literatur dengan judul **“PERENCANAAN KONSTRUKSI BETON BERTULANG”**.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan pengarahan serta saran-saran dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, secara tulus penulis menyampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Yayasan Pendidikan Haji Agus Salim (YPHAS) Universitas Medan Area, Medan.
2. Bapak Ir. Zulkamaen Lubis, MS, sebagai Rektor Universitas Medan Area, Medan.
3. Bapak Drs. Dadan Ramdan, M.Eng, Msc, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, Medan.
4. Bapak Ir. H. Edy Hermanto, sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Medan Area, Medan.
5. Bapak Ir. H. Edy Hermanto, sebagai Pembimbing I, Tugas Akhir.
6. Bapak Ir. M. Iqbal Lubis, sebagai Pembimbing II, Tugas Akhir.

7. Para Staf pengajar dan kepegawaian, yang turut ambil bagian dalam mendorong penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Seluruh teman-teman seperjuangan, yang telah banyak memberikan saran dan bantuan kepada penulis, sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.
9. Seluruh keluarga yang tersayang, yang telah banyak memberikan dorongan bantuan kepada penulis baik moral maupun material, sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
10. Kedua Orang Tua saya yang tercinta, yang telah banyak memberikan bantuan moral maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Medan, Maret 2004

Penulis

(Fajar Wibiksono)

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| RINGKASAN | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR NOTASI | xii |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Umum | 1 |
| 1.2 Pembangunan Gedung Rumah Sakit dari Beton Bertulang..... | 1 |
| 1.3 Alasan Pemilihan Judul | 2 |
| 1.4 Permasalahan | 3 |
| 1.5 Metode Penulisan..... | 3 |
| BAB II. STRUKTUR GEDUNG BERTINGKAT | 4 |
| II.1 Bentuk Gedung Rumah Sakit | 4 |
| II.2 Bagian-bagian dari Gedung Bertingkat | 5 |
| II.2.1. Atap..... | 5 |
| II.2.2. Balok..... | 6 |
| II.2.3. Kolom | 6 |
| II.2.4. Pelat Lantai | 7 |
| II.2.5. Tangga | 8 |
| II.2.6. Pondasi..... | 8 |
| II.3 Beton Bertulang | 9 |

| | | |
|-------------------------------------|--|-----------|
| II.3.1. | Beton..... | 9 |
| II.3.2 | Semen dan Air | 10 |
| II.3.3 | Bahan Agregat | 10 |
| II.3.4 | Baja Tulangan..... | 11 |
| BAB III. Landasan Teori..... | | 13 |
| III.1 | Pembebanan..... | 13 |
| III.1.1. | Beban Mati..... | 13 |
| III.1.2. | Beban Bergerak..... | 13 |
| III.1.3. | Beban Angin | 14 |
| III.1.4. | Beban Gempa..... | 14 |
| III.2 | Lentur Murni Umum..... | 16 |
| III.2.1. | Dasar-dasar Anggapan dan Persyaratan | 16 |
| III.2.2. | Penutup Beton Bertulang..... | 17 |
| III.2.3. | Persentase Tulangan Minimum dan Maksimum | 19 |
| III.2.4. | Lendutan | 20 |
| III.2.5. | Retak..... | 20 |
| III.3 | Lentur Murni Pelat..... | 21 |
| III.3.1. | Bentang Teoritis Pada Pelat..... | 22 |
| III.3.2. | Pelat Dua Arah..... | 24 |
| III.3.4. | Dimensi Pelat..... | 27 |
| III.4 | Lentur Murni Balok | 27 |
| III.4.1. | Dimensi Balok | 27 |
| III.4.2. | Balok T | 28 |
| III.4.3. | Balok Bertulang Rangkap..... | 49 |

| | | |
|---|--|-----------|
| III.5 | Gaya Lintang..... | 30 |
| III.5.1 | Tegangan Geser..... | 30 |
| III.5.2 | Kekuatan Geser (V_c)..... | 31 |
| III.5.3 | Tulangan Geser..... | 31 |
| III.6 | Kolom | 33 |
| III.6.1 | Dimensi Kolom..... | 33 |
| III.6.2 | Beban Kritis/ Beban tekuk..... | 33 |
| III.7 | Pondasi | 33 |
| BAB IV PRINSIP-PRINSIP PERHITUNGAN GEDUNG BERTINGKAT | | 35 |
| IV.1 | Perhitungan Konstruksi Gedung Bertingkat..... | 35 |
| IV.1.1 | Metode Takabeya..... | 35 |
| IV.1.2 | Portal Dengan Titik Kumpul Yang Bergoyang | 40 |
| IV.1.3 | Perhitungan Beban Bergerak Dengan Metode Cross | 49 |
| IV.2 | Perhitungan Pelat Dua Arah | 51 |
| IV.3 | Perhitungan Balok..... | 55 |
| IV.4 | Perhitungan Kolom Dengan Pengaku..... | 59 |
| IV.4.1 | Perhitungan Desain Tulangan Dengan Menggunakan Tabel-tabel..... | 60 |
| IV.4.2 | Beban Kritis dan Beban tekuk..... | 65 |
| IV.4.3 | Faktor Pembesar | 68 |
| IV.5 | Perhitungan Pondasi Telapak..... | 72 |
| IV.5.1 | Pertimbangan Pondasi Telapak | 72 |

| | |
|--|------------|
| BAB V CONTOH PERHITUNGAN KONTRUKSI BETON BERTULANG.. | 73 |
| V.1 Perhitungan Pelat..... | 73 |
| V.2 Perhitungan Momen, gaya Lintang, Gaya Normal Portal | |
| Melintang..... | 79 |
| V.3 Perhitungan Tulangan Balok | 125 |
| V.3.1 Perhitungan Tulangan sengkang..... | 127 |
| V.3.2 Perhitungan Kolom..... | 128 |
| V.3.3 Perhitungan Pondasi telapak..... | 131 |
| V.3.4 Sket Penulangan | 134 |
| BAB.VI. KESIMPULAN..... | 138 |
| VI.1 Kesimpulan | 138 |
| DAFTAR PUSTAKA | 139 |