

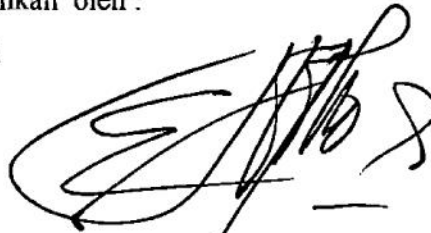
LEMBAR PENGESAHAN

TINJAUAN ULANG STRUKTUR BALOK DAN KOLOM PADA GEDUNG BHS BANK JALAN GEJAYAN YOGYAKARTA


Nama : Agus Hariyanto
NIM : 87 T 0157
NIRM : 911051073114120079

Telah disetujui dan disahkan oleh :
Tim Penguji


Ir. Nugroho Edi, MT.
Dosen Pembimbing/Ketua Tim Penguji


Tanggal : 20/02/03

Ir. Gendut Hantoro, MT.
Anggota Tim Penguji


Tanggal : 20/02/03

Burhan Barid, ST, MT.
Anggota Tim Penguji


Tanggal : 20/02/03

LEMBAR PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada:

- ❖ Ayahanda H. Ibrahim Wibisono dan Ibunda Hj. Khomsyah. Berkat perjuangan, pengorbanan, do'a dan usaha yang diberikan kepada anakda telah memenuhi harapan ayahanda dan ibunda. Anakda menyadari bahwa belum seberapa yang anakda berikan tetapi mudah-mudahan mampu membahagiakan ayahanda dan ibunda, anakda akan tetap berusaha dan berdo'a demi mencapai cita-cita yang anakda impikan.
- ❖ Keluarga Karangwaru, Bapak dan Ibu Mertua
- ❖ Anak (Afif & Alif) dan istriku tersayang
- ❖ Adikku (Huri dan Topan)

KATA PENGANTAR

Penyusun mengucapkan alhamdulillah dan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, karena akhirnya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang diwajibkan kepada mahasiswa untuk menyelesaikan pendidikan jenjang Strata Satu (S1) atau derajat sarjana pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Tugas Akhir ini dilaksanakan dengan tujuan agar mahasiswa, khususnya penyusun, dapat memahami dan mendalami hal-hal ataupun permasalahan yang berhubungan dengan perencanaan suatu struktur bangunan.

Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir ini kepada :

1. Bapak Ir. Wahyu Widodo MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Bapak Ir. Nugroho Edi MT, selaku dosen pembimbing utama dalam penyusunan Tugas Akhir ini
3. Rekan-rekan seangkatan, di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
4. Bapak dan Ibu H. Ibrahim Wibisono di Kebumen, keluarga Karangwaru serta saudara penyusun yang telah memberikan bantuan material dan mental spiritual
5. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu sehingga selesainya Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penyusun mengharap kritik dan saran demi perbaikan bersama.

Sebagai akhir kata, besar harapan penyusun semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semuanya.

Yogyakarta, Februari 2003

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR NOTASI	viii
INTISARI	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Maksud Dan Tujuan	3
C. Batasan Masalah	4
D. Peraturan-peraturan yang Digunakan	4
E. Mutu Bahan	5
F. Data Teknis Proyek	5
G. Lokasi Proyek	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Analisis Struktur Portal	7
1. Portal 2 Dimensi	7
2. Portal 3 Dimensi	8
3. Kelemahan dan Keunggulan Program SAP-90	8
B. Analisis Struktur Beton	10
1. Struktur Beton Elastik	10
2. Struktur Beton Ultimit	11
3. Kelemahan dan Keunggulan Program SAPCON	12
C. Landasan Teori	14
1. Prinsip Perencanaan	14
2. Analisis Pembebanan Gempa pada Portal	18
3. Distribusi Beban Gempa	23

4. Waktu Getar Struktur dengan Cara <i>Rayleigh</i>	24
5. Kuat Perlu	24
6. Petunjuk Pemakaian Program SAP-90 Portal 3 Dimensi	26
7. Petunjuk Pemakaian Program SAPCON Portal 3 Dimensi	36

BAB III ANALISIS PEMBEBANAN

A. Tinjauan Umum	40
B. Beban yang Bekerja pada Konstruksi Kuda-kuda	41
1. Analisis Beban yang Bekerja	41
2. Perhitungan Konstruksi Kuda-kuda	43
C. Analisis Perhitungan Portal 3 Dimensi	46
1. Data Pembebanan Menurut PPIUG 1983	46
2. Analisis Pembebanan Tetap	47
3. Analisis Pembebanan angin	64
4. Analisis Pembebanan Gempa	66

BAB IV PERHITUNGAN TULANGAN

A. Tinjauan Umum	73
B. Penulangan pada Balok	73
1. Cara Komputer	73
2. Cara Manual	78
C. Penulangan pada Kolom	88
1. Cara Komputer	88
2. Cara Manual	90

BAB V HASIL ANALISIS

A. Kolom	106
B. Balok	110

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan	125
B. Saran	126

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

1. Gambar kuda-kuda baja
2. Gambar potongan A-A
3. Gambar potongan B-B
4. Gambar penulangan pondasi sloof dan kolom
5. Gambar penulangan balok arah memanjang
6. Gambar penulangan balok arah melintang
7. Gambar konstruksi 3 dimensi SAP 90
8. Gambar pembebanan 1 file ta
9. Gambar pembebanan 2 file ta
10. Gambar pembebanan 3 file ta
11. Gambar pembebanan 4 file ta
12. Gambar pembebanan 5 file ta
13. Gambar pembebanan 6 file ta
14. Gambar pembebanan 7 file ta
15. Gambar pembebanan 8 file ta
16. Gambar pembebanan 4 file ta-1
17. Gambar pembebanan 5 file ta-1
18. Gambar pembebanan 6 file ta-1
19. Gambar pembebanan 7 file ta-1
20. Gambar pembebanan 8 file ta-1
21. Lampiran data SAP 90 FILE ta
22. Lampiran data SAP 90 FILE ta-1
23. Lampiran data SAPCON FILE ta-con
24. Lampiran data SAPCON FILE ta-1co
25. Lampiran sebagian hasil SAP 90 file ta
26. Lampiran sebagian hasil SAP 90 file ta-1
27. Lampiran hasil SAPCON file ta-con
28. Lampiran sebagian hasil SAPCON file ta-1co
29. Lampiran hasil SAPCOL file ta-con
30. Lampiran sebagian hasil SAPCON file ta-1co
31. Lampiran gambar penomoran joint
32. Lampiran gambar penomoran elemen balok dan kolom
33. Lampiran gambar pembebanan plat lantai
34. Lampiran tabel perhitungan kolom
35. Lampiran gambar penampang melintang

DAFTAR NOTASI

A	= luas tulangan
Ast	= luas tulangan tumpuhan
Asl	= luas tulangan lapangan
b	= lebar manfaat
C	= koefisien gempa
d	= selimut beton
E	= modulus elastisitas
F	= luas tulangan profil
Fy	= tegangan leleh baja karakteristik
f _c	= tegangan tekan beton karakteristik
f _{ys}	= tegangan geser baja
f _{cs}	= tegangan geser ultimit beton
fix, y	= gaya geser horisontal akibat gempa pada lantai ke i
H	= tinggi bangunan
Hi	= tinggi lantai ke i
I	= faktor keutamaan (gempa)
I _x	= momen inersia sumbu x
I _y	= momen inersia sumbu y
K	= faktor jenis struktur (gempa)
M _n	= momen nominal akibat beban kerja
M _u	= momen total akibat beban kerja
P	= beban terpusat

- q = beban merata
 T = waktu getar bangunan (gempa)
 v_x = gaya geser horisontal akibat gempa arah x
 V_y = gaya geser horisontal akibat gempa arah y
 W_d = beban mati
 W_h = beban hidup pada gempa
 W_i = beban hidup
 W_m = beban mati pada gempa
 W_t = beban total pada gempa
 W_u = beban total
 α = sudut kemiringan atap
 γ = koefisien faktor aman
 ρ = rasio tulangan
 σ_a = tegangan tarik baja yang diijinkan
 σ_{α} = tegangan miring yang diijinkan
 σ_a = tegangan miring yang terjadi
 σ = tegangan dasar baja
 σ^*_{au} = tegangan ultimit baja
 σ^*_{bu} = tegangan tekan ultimit beton
 σ'_{bk} = tegangan tekan beton yang diijinkan