

Structure engineering

MILIK PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA	
Diterima	05 SEP 2002
Inventarisasi	1113/TS/Hd.9/2002
Klasifikasi	R.f. : 624.1/And 102
Katalog	:
Selesai diproses	:



PERPUSTAKAAN
FAK. TEKNIK-SIPIL
UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA

**OBJECT ORIENTED MODELING
UNTUK ANALISIS BALOK BETON PRATEGANG
DUKUNGAN SEDERHANA**

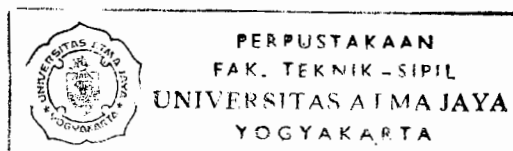
TUGAS AKHIR SARJANA STRATA SATU

Oleh :

**FX. ANDI SAMBUDI
No. Mahasiswa : 97 02 08632 / TSS**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2002**



PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

**OBJECT ORIENTED MODELING
UNTUK ANALISIS BALOK BETON PRATEGANG
DUKUNGAN SEDERHANA**

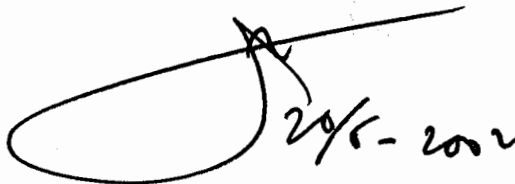
Oleh :

FX ANDI SAMBUDI
No. Mahasiswa : 97 02 8632/TSS

telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Pembimbing

Yogyakarta,.....

Pembimbing I



(Ir. Junaedi Utomo, M.Eng.)

Pembimbing II



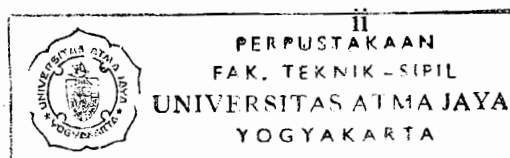
(Ir. Wiryawan Sardjono, M.T.)

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(Ir. WI. Ervianto, M.T.)



PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu




OBJECT ORIENTED MODELING UNTUK ANALISIS BALOK BETON PRATEGANG DUKUNGAN SEDERHANA

Oleh :

FX ANDI SAMBUDI
No. Mahasiswa : 97 02 8632/TSS

telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Penguji

Yogyakarta,.....

	Tanda tangan	Tanggal
Ketua	: Ir. Junaedi Utomo, M.Eng.	 21/6'02
Anggota	: Ir. F. H. Djokowahjono, M.T.	 22/06
Anggota	: Ir. Pranawa Widagdo, M. T.	 22/06 2002

KATA HANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan bimbingan dan berkahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini dengan baik.

Laporan tugas akhir ini sebagai pelaksanaan syarat kurikulum dari Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta untuk menyelesaikan pendidikan Tingkat Sarjana. Dalam hal ini penulis sebagai mahasiswa diwajibkan melaksanakan tugas akhir dan menyusun laporannya.

Penghargaan dan rasa terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga terselesaikannya laporan ini, khususnya kepada :

1. Bapak Ir. Junaedi Utomo, M. Eng. Selaku dosen pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan dengan penuh perhatian serta kesabaran memberikan bimbingan yang sangat berguna hingga selesainya penulisan laporan ini.
2. Bapak Ir. Wiryawan Sardjono, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dengan penuh kesabaran hingga terselesaikannya penulisan laporan ini.
3. Ayah dan Ibunda tercinta, kakak – kakakku, serta Newin tersayang yang telah memberikan segala dukungan baik materi maupun dukungan moril sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana dengan lancar.


4. Sahabatku Widodo sekeluarga, Hengki, Andi Wawan, dan Ganjar yang telah berbaik hati memberikan bantuan akomodasi dan meminjamkan buku yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca demi sempurnanya laporan ini. Semoga laporan ini dapat membantu semua pihak yang membutuhkan.

Terima kasih.

Yogyakarta, Juni 2002

Penulis



*“Sedetik dari waktu yang berjalan adalah sejuta kesempatan bagi kita untuk
melakukan segala hal”*

*Salah satu tahapan dalam kehidupanku telah dapat aku lalui
dan kupersembahkan untuk Ibundaku tercinta
terimakasih atas usaha keras dan doanya*

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
KATA HANTAR	iv
PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
INTISARI	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.1.1. Beton Prategang	4
2.1.2. Pemrograman Berorientasi Obyek	6
2.2. Landasan Teori	7
2.2.1. Beton Prategang	7
2.2.1.1. Kehilangan Prategang	7
2.2.1.2. Tegangan Pada Beton dan Baja	9
2.2.1.3. Momen Ultimit Akibat Lentur	11
2.2.1.4. Tegangan Geser	12
2.2.1.5. Tegangan Pada Daerah Angkur	12
2.2.1.6. Lintasan Aman Untuk Tendon	12
2.2.2. Pemrograman Berorientasi Obyek	13
BAB III METODE PELAKSANAAN TUGAS AKHIR	15
BAB IV PERANCANGAN SISTEM	17
4.1. Definisi Sistem	17
4.1.1. Perangkat Keras (<i>hardware</i>)	17
4.1.2. Perangkat Lunak (<i>software</i>)	17
4.2. Bagan Alir <i>Object Oriented Modeling</i> Untuk Analisis Balok Beton Prategang Dukungan Sederhana	18
4.3. Penjelasan Sistem	22
BAB V PELAKSANAAN SISTEM	30
5.1. Bentuk Struktur Menu Program	30
5.2. Pelaksanaan Sistem	31
5.3. Validasi Hasil Analisis	53
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	59
6.1. Kesimpulan	59
6.2. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

No.	Gambar	Nama Gambar	Halaman
1	2.1	Data dan fungsi anggota dalam sebuah obyek	14
2	2.2	Hubungan antar obyek dalam sebuah kelas	14
3	4.1	Diagram Hirarki Obyek Balok Beton Prategang Dalam Struktur Bangunan	19
4	4.2	Diagram Hirarki Obyek Analisis Balok Beton Prategang Dukungan Sederhana	20
5	4.3	Bagan Alir Program Analisis Balok Beton Prategang Dukungan Sederhana	21
6	5.1	Tampilan Menu Utama <i>Windows</i>	32
7	5.2	Tampilan <i>Form Splash</i>	33
8	5.3	Menu Utama Analisis Balok Beton Prategang Dukungan Sederhana	33
9	5.4	Menu Tipe Analisis	34
10	5.5	Menu Analisis	35
11	5.6	Menu Tipe Penampang	36
12	5.7	Menu Tipe Penegangan Tendon	37
13	5.8	Tampilan <i>Form Input Data</i>	38
14	5.9	Tampilan Menu Bantuan	39
15	5.10	Tampilan <i>Form Bantuan Notasi</i>	40
16	5.11	Tampilan <i>Save Dialog</i>	40
17	5.12	<i>Form Output</i> Hasil Perhitungan	41
18	5.13	Tampilan <i>Print Dialog</i>	42
19	5.14	Menu Tipe Analisis	43
20	5.15	Input Data Penampang	44
21	5.16	Input Data Analisis Kehilangan Prategang	45
22	5.17	Tampilan <i>Form Output</i> Hasil Perhitungan	46
23	5.18	Input Data Analisis Tegangan Beton dan Baja	47
24	5.19	<i>Form Output</i> Hasil Perhitungan	48
25	5.20	Tampilan <i>Open Dialog</i>	49
26	5.21	Input Data	50
27	5.22	Input Data Penampang	50
28	5.23	Menu Bantuan	51
29	5.24	Menu Informasi	52
30	5.25	Tampilan Informasi Tujuan Program	52
31	5.26	Tampilan Informasi Programmer	53
32	5.27	Output Analisis Kehilangan Prategang	57
33	5.28	Output Analisis Tegangan Beton dan Baja	57

INTISARI

OBJECT ORIENTED MODELING UNTUK ANALISIS BALOK BETON PRATEGANG DUKUNGAN SEDERHANA, Fx. Andi Sambudi, No. Mhs : 8632, tahun 2002, PPS Struktur, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Berkembangnya pembangunan sarana dan prasarana fisik penunjang kehidupan masyarakat seperti jembatan dan jalan layang (*fly over*), yang menggunakan konstruksi balok beton prategang, membutuhkan sarana pembantu untuk merencanakan atau menganalisis dengan cepat dan akurat. Salah satu sarana yang dirasakan penting untuk membantu memudahkan dan mempercepat proses perencanaan atau analisis adalah perangkat lunak komputer (*computer software*).

Di Indonesia perangkat lunak khusus untuk analisis balok beton prategang dukungan sederhana baik untuk tampang persegi, T dan I, belum ada yang beredar. Dalam tugas akhir ini penulis mencoba untuk membuat suatu program bantu untuk analisis balok beton prategang khususnya balok dukungan sederhana (*simple beam*). Untuk pembuatan perangkat lunak ini penulis menggunakan kompiler *Borland Delphi 5* yang mendukung pemrograman berorientasi obyek.

Alasan penulis memilih metode pemrograman berorientasi obyek (*object oriented programming*) adalah karena dengan pendekatan ini maka perangkat lunak yang dihasilkan akan lebih mudah untuk dikembangkan lebih lanjut (*reusability*). Alasan yang lain adalah dengan metode ini dalam membangun aplikasi berdasarkan hirarki obyek dari tumpul ke tajam (dari umum ke khusus) sehingga *programer* pada awal pembangunan aplikasi tidak harus menguasai seluruh materi secara mendalam. Selain itu juga karena pemrograman berorientasi obyek memiliki sifat pewarisan (*inheritance*), yang memungkinkan pemakaian data – data suatu obyek oleh obyek lain, yang hirarkinya lebih rendah. Hal tersebut menjadi keunggulan tersendiri bila dibandingkan metode pemrograman terstruktur.

Hasil atau *output* yang diperoleh dari perangkat lunak ini menunjukkan bahwa adanya sedikit selisih hasil bila dibandingkan dengan perhitungan manual. Selisih ini disebabkan karena perbedaan pembulatan angka dalam proses perhitungannya. Tetapi ditinjau dari segi waktu dan tenaga maka penggunaan perangkat lunak ini jauh lebih efisien.

Kata kunci : *object oriented programing, reusability, inheritance*, hirarki obyek, balok sederhana, beton prategang.