

ANALISIS STRUKTUR *SIMPLE BEAM* MENGGUNAKAN *MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0*

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



Diajukan oleh :

AJI AGENG RIYADI
NIM : D 100 000 148
NIRM : 00 6 106 03010 50148

Kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURKARTA
2014**

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS STRUKTUR *SIMPLE BEAM* MENGGUNAKAN
MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0

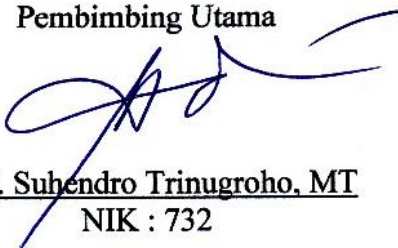
Tugas Akhir

Diajukan dan dipertahankan pada ujian pendadaran
Tugas Akhir dihadapan Dewan Penguji
Pada tanggal 12. Desember 2014

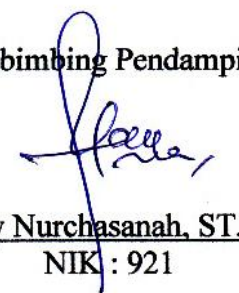
diajukan oleh :
AJI AGENG RIYADI
NIM : D 100 000 148
NIRM : 00 6 106 03010 50148

Susunan Dewan Penguji :

Pembimbing Utama


Ir. H. Suhendro Trinugroho, MT
NIK : 732

Pembimbing Pendamping


Yenny Nurchasanah, ST, MT
NIK : 921

Anggota :


Ir. Aliem Sudjarmiko, MT
NIK : 131683033

Tugas Akhir ini diteruma sebagai salah satu persyaratan
untuk mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil
Surakarta September 2014



Dekan Fakultas Teknik :

Dr. Sri Sunaryono
NIK : 682



Kepala Jurusan Teknik Sipil :

Dr. Moch. Solikin
NIK : 728

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Aji Ageng Riyadi

NIM : D 100 000 148

Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Sipil

Jenis : Skripsi

Judul : Analisis Struktur *Simple Beam* Menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0*.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya buat dan serahkan ini, merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari dan atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi apapun dari Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan atau gelar dan ijazah yang diberikan Universitas Muhammadiyah Surakarta batal saya terima.

Surakarta, 12 Desember 2014

Yang Menyatakan



(Aji Ageng Riyadi)

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi persyaratan untuk menyelesaikan program studi S-1 pada fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta. Bersama ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Kemudian dengan selesainya Tugas Akhir ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- 1) Bapak DR. Sri Sunaryono, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 2) Bapak Moch. Solikhin, ST, MT, Phd, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 3) Bapak Ir. H. Suhendro Trinugroho, MT, selaku Pembimbing Utama dan Ketua Dewan Penguji sekaligus sebagai Pembimbing Akademik, yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan dan nasehatnya.
- 4) Ibu Yenny Nurchasanah, ST, MT, selaku Pembimbing Pendamping sekaligus sebagai Sekretaris Dewan Penguji, yang juga membantu memberikan dukungan, dorongan, arahan serta bimbinganya.
- 5) Bapak Ir. Aliem Sudjatmiko, MT, selaku Dewan Anggota Penguji, yang telah memberikan arahan dan bimbinganya.
- 6) Bapak-bapak dan ibu-ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan.
- 7) Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
- 8) Keluargaku tercinta dan istriku yang selalu memberikan dorongan baik material maupun spirutual. Terima kasih atas do'a dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini, semoga Allah SWT membalas kebaikan kepada kalian.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Wassalmu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, September 2014

BISMILLAHIRROHMANIRROHIIM

Karya ini kupersembahkan untuk :

- ❖ Keluargaku tercinta terima kasih atas semua yang diberikan.
- ❖ Dosen-dosen pembimbing tugas akhir, serta Bapak-bapak dan Ibu-ibu dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- ❖ Sahabat dan Teman-temanku Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta dan yang di luar Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membantu dalam penyelesaian karyaku ini.

Terima kasih kepada :

- ✚ Allah SWT, terima kasih atas semua karunia-Mu.
- ✚ Kedua orang tuaku yang telah memberikan segalanya yang tak mungkin penulis dapat membalasnya, semoga Allah SWT memberikan yang terbaik buat kalian.
- ✚ Adik-adiku tercinta yang selalu memberikan dukungan dan perhatian.
- ✚ Istriku yang selalu memperlihatkan kesetiannya.
- ✚ Sahabat-sahabatku (Bang Adam, Rahmat, ST, Bayu, ST , Nanda dan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu), terima kasih atas ilmu, dukungan dan bantuan yang kalian berikan.
- ✚ Teman-teman seperjuanganku, semoga kalian berhasil.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
ABSTRAKSI.....	xi
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Batasan Penelitian.....	2
E. Keaslian Penelitian.....	2
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
A. Struktur <i>Simple Beam</i>	4
1. Tumpuan.....	4
2. Jenis Konstruksi.....	5
3. Gaya dan Bidang Gaya.....	6
B. <i>Microsoft Visual Basic 6.0</i>	10
1. Konsep kerja <i>Microsoft Visual Basic 6.0</i>	10
2. IDE <i>Microsoft Visual Basic 6.0</i>	10
3. Elemen-elemen IDE.....	12
4. Istilah-istilah dalam pemrograman <i>Microsoft Visual Basic 6.0</i>	13
5. Kontrol dalam <i>Microsoft Visual Basic 6.0</i>	14
6. Pengontrolan alur program.....	14
7. Fasilitas-fasilitas lain dari <i>Micfosoft Visual Basic 6.0</i>	17
 BAB III PEMBUATAN PROGRAM.....	 20
A. Pengumpulan Data.....	20
1. Tumpuan.....	20
2. Balok dan beban.....	20

3. Dimensi.....	20
4. Rumus-rumus Analisis struktur.....	
2	0
5. Gambar.....	21
6. Hasil Analisis.....	
2	1
B. Langkah-langkah Pembuatan Program.....	21
1. Menyiapkan tampilan muka program.....	21
2. Menuliskan program (Writing).....	22
3. Menjalankan program (Compiling).....	24
4. Menangani kesalahan (error).....	25
5. Menguji program.....	26
6. Proses akhir.....	26
C. Struktur Pemrograman Analisis Struktur <i>Simple Beam</i>	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Hasil Pengujian Program.....	29
B. Pembahasan.....	36
1. Program Analisis Struktur <i>Simple Beam</i> dengan program SAP.....	36
2. Hasil atau output dari program Analisis Struktur <i>Simple Beam</i>	
3	8
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
A. Kesimpulan.....	39
B. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Gambar <i>form</i> antar muka.....	L-1
Lampiran 2. Gambar tampilan program setelah berjalan pada <i>Windows</i>	L-6
Lampiran 3. Kode penulisan bahasa pemrograman.....	L-11
Lampiran 4. Data hasil uji.....	L-123

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1. Tipe data di <i>Microsoft Visual Basic 6.0</i>	17
Tabel II.2. Operator matematika pada <i>Microsoft Visual Basic 6.0</i>	18
Tabel II.3. Operator pembandingan pada <i>Microsoft Visual Basic 6.0</i>	18
Tabel II.4. Operator logika pada <i>Microsoft Visual Basic 6.0</i>	19
Tabel IV.1. Data soal yang diujikan.....	29
Tabel IV.2. Hasil uji No.1.....	32
Tabel IV.3. Hasil uji No.2.....	34
Tabel IV.4. Hasil uji No.3.....	36
Tabel IV.1a. Data SAP hasil uji 1.....	L-123
Tabel IV.2a. Data SAP hasil uji 2.....	L-124
Tabel IV.3a. Data SAP hasil uji 3.....	L-125
Tabel IV.1b. Data Analisis struktur <i>Simple Beam</i> hasil uji 1.....	L-126
Tabel IV.2b. Data Analisis struktur <i>Simple Beam</i> hasil uji 2.....	L-126
Tabel IV.3b. Data Analisis struktur <i>Simple Beam</i> hasil uji 3.....	L-126

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1. Tumpuan sendi.....	4
Gambar II.2. Tumpuan rol.....	5
Gambar II.3. Tumpuan jepit.....	5
Gambar II.4. Gaya normal.....	6
Gambar II.5. Bidang gaya normal.....	7
Gambar II.6. Gaya melintang.....	7
Gambar II.7. Bidang gaya melintang.....	8
Gambar II.8. Momen dan bidang momen.....	9
Gambar II.9. Tekan dan tarik batang.....	9
Gambar II.10. Kotak dialog <i>New Project</i>	11
Gambar II.11. Tampilan IDE <i>Visual Basic 6.0</i>	11
Gambar III.1. Memasukkan kontrol pada <i>form designer</i>	22
Gambar III.2. Saat program menghitung luas dan keliling persegi di <i>compile</i>	25
Gambar III.3. <i>Package and Deployment Wizard</i>	27
Gambar III.4. <i>Flow chart</i> program Analisis struktur statis tak tentu.....	28
Gambar IV.1. Pembebanan pada program SAP	30
Gambar IV.2. Hasil perhitungan pada program SAP.....	31
Gambar IV.3. Pembebanan dan hasil hitungan program analisis struktur <i>Simple Beam</i>	31
Gambar IV.4. Pembebanan dan hasil hitungan program analisis struktur <i>Simple Beam</i>	32
Gambar IV.5. Pembebanan pada program SAP.....	32
Gambar IV.6. Hasil hitungan pada program SAP.....	33
Gambar IV.7. Pembebanan dan hasil hitungan program analisis struktur <i>Simple Beam</i>	33
Gambar IV.8. Pembebanan dan hasil hitungan program analisis struktur <i>Simple Beam</i>	34
Gambar IV.9. Pembebanan pada program SAP.....	34
Gambar IV.10. Hasil hitungan pada program SAP.....	35
Gambar IV.11. Pembebanan dan hasil hitungan program analisis struktur <i>Simple Beam</i>	35
Gambar IV.12. Pembebanan dan hasil hitungan program analisis struktur <i>Simple Beam</i>	36
Gambar III.1a. Tampilan antar muka <i>form</i> kover pembuka.....	L-1
Gambar III.2a. Tampilan antar muka <i>form</i> awal.....	L-1
Gambar III.3a. Tampilan antar muka <i>form</i> masuk (beban titik).....	L-2
Gambar III.4a. Tampilan antar muka <i>form</i> masuk1 (beban merata).....	L-2

Gambar III.5a. Tampilan antar muka <i>form</i> masuk2 (beban kombinasi).....	L-3
Gambar III.6a. Tampilan antar muka <i>form</i> beban titik.....	L-3
Gambar III.7a. Tampilan antar muka <i>form</i> beban merata.....	L-4
Gambar III.8a. Tampilan antar muka <i>form</i> beban kombinasi.....	L-4
Gambar III.9a. Tampilan antar muka <i>form</i> tampil.....	L-5
Gambar III.1b. Tampilan <i>form</i> kover pembuka setelah berjalan pada <i>windows</i>	L-6
Gambar III.2b. Tampilan <i>form</i> awal setelah berjalan pada <i>windows</i>	L-6
Gambar III.3b. Tampilan <i>form</i> masuk (beban titik) setelah berjalan pada <i>windows</i>	L-7
Gambar III.4b. Tampilan <i>form</i> masuk1 (beban merata) setelah berjalan pada <i>windows</i>	L-7
Gambar III.5b. Tampilan <i>form</i> masuk2 (beban kombinasi) setelah berjalan pada <i>windows</i> .	L-8
Gambar III.6b. Tampilan <i>form</i> beban titik setelah berjalan pada <i>windows</i>	L-8
Gambar III.7b. Tampilan <i>form</i> beban merata setelah berjalan pada <i>windows</i>	L-9
Gambar III.8b. Tampilan <i>form</i> beban kombinasi setelah berjalan pada <i>windows</i>	L-9
Gambar III.9b. Tampilan <i>form</i> tampil setelah berjalan pada <i>windows</i>	L-5

ANALISIS STRUKTUR *SIMPLE BEAM* MENGGUNAKAN *MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0*

ABSTRAKSI

Pembuatan program Analisis Struktur *Simple Beam* dengan menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0* di dalam Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memperkenalkan *Microsoft Visual Basic 6.0* yang mana dapat digunakan dan diterapkan untuk membuat program-program Teknik Sipil, dalam hal ini yang penyusun buat salah satunya adalah program untuk menghitung Analisis Struktur *Simple Beam*.

Sebelum membuat program Analisis Struktur *Simple Beam* sebelumnya diperlukan data-data pendukung seperti balok (panjang balok), beban (beban titik dan beban merata), dimensi (kN,Kg,Ton,m), rumus Analisis struktur, gambar dan hasil Analisis (Mmax, SFD dan BMD), karena tanpa data dan pengetahuan mengenai program apa yang akan dibuat sebuah program tidak bisa diselesaikan atau dibuat.

Setelah program Analisis Struktur *Simple Beam* dibuat selanjutnya program diuji untuk mengetahui keakuratan hasil yang diinginkan. Pengujian program dilakukan dengan memasukan beberapa variasi input data dan membandingkan dengan program yang sudah banyak dipakai yaitu program SAP 2000 *version 14* juga dibandingkan dengan perhitungan manual.

Hasil yang diperoleh adalah program Analisis Struktur *Simple Beam* menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0* dapat digunakan untuk menghitung struktur sederhana dengan beberapa kombinasi beban, terjasi selisih hasil antara program Analisis Struktur *Simple Beam* menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0* dengan program SAP 2000 *version 14* yaitu pada Momen maksimal (Mmax) sebesar 0,08 dan pada panjang Mmax sebesar 0,16, tidak terjadi selisih antara program Analisis Struktur *Simple Beam* menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0* dengan perhitungan manual atau perhitungan statika 1 dan program Analisis Struktur *Simple Beam* menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0* masih bisa dikembangkan lagi untuk membuat program yang lebih rumit seperti struktur batang menerus atau struktur portal.

Kata kunci : Analisis Struktur; *Simple Beam*; *Microsoft Visual Basic 6.0*; SAP 2000 *version 14*; Statika 1.