

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1

Judul Skripsi : Solusi Persamaan Kesetimbangan Pada
Analisis Dinamik Dengan Metoda
Integrasi Bertahap

Nama : TRI WIBIYANTO

N I M : J 101 90 0390

Jurusan : M A T E M A T I K A

Telah lulus ujian Sarjana tanggal : 19 Desember 1995

Semarang, 19 Desember 1995

a.n Ketua Jurusan

Matematika

Sekretaris

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika

Ketua



Drs. DJALAL ER RIYANTO, MI Komp

NIP. 130 810 732

Drs. DJUWANDI, S U

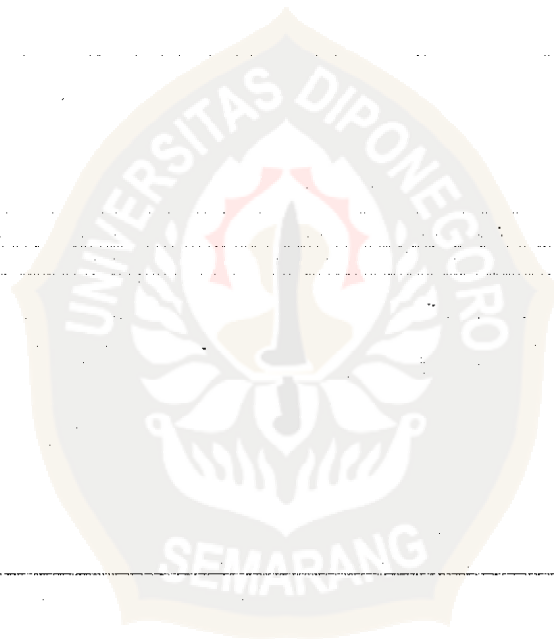
NIP. 130 810 140

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 2

Nama : TRI WIBIYANTO
N I M : J 101 90 0390
Jurusan : M A T E M A T I K A

Telah selesai dan layak untuk mengikuti ujian sarjana



Semarang, 11 Desember 1995

Pembimbing Anggota

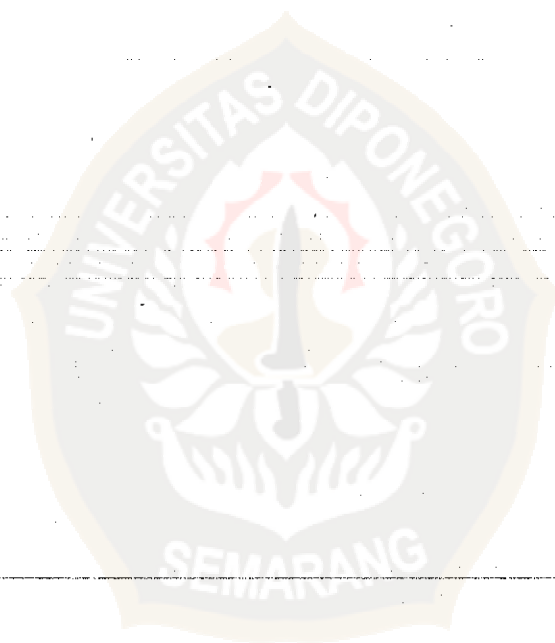
Pembimbing Utama

WIEDOWATI, S Si

NIP. 132 090 819

Drs. DJUWANDI, S U

NIP. 130 810 140



Buat : 'mak (Alm.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Sains di Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.

Sebagai mahlug, manusia tidak diciptakan untuk hidup sendiri tetapi diharuskan baginya untuk bergaul (bermasyarakat) sehingga ia dapat berarti bagi masyarakatnya. Oleh karena itu penulis berharap agar tugas akhir ini dapat berguna bagi pihak - pihak lain sebagai suatu upaya kehidupan bermasyarakat.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih, kepada Bapak Drs. DJUWANDI, S U baik selaku Ketua Jurusan maupun Pembimbing Utama yang telah memberikan kesempatan belajar dan menyisihkan waktunya untuk membimbing penulisan tugas akhir kami, kepada Ibu WIDOWATI, S Si selaku Pembimbing Anggota atas segala perhatian dan bimbingan yang diberikan dalam penulisan tugas akhir ini.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada :

1. Semua keluarga dirumah atas dorongan moril dan bantuan materiil
2. Segenap civitas akademika Fakultas Mipa Universitas Diponegoro
3. Bapak Drs. DJALAL ER RIYANTO, MI Komp atas bantuan bimbingan penyusunan program komputer
4. Beng - Beng, Puji, Halim, Becti, Ani, dan Erni atas

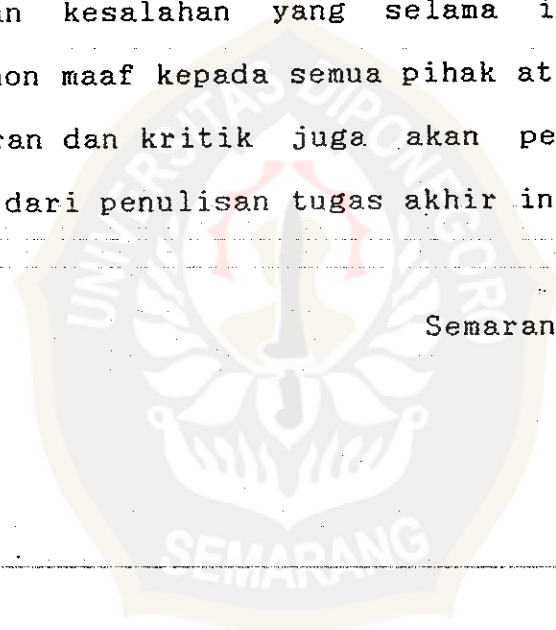
"support"nya

5. Teman - teman fungsionaris BPM Fakultas MIPA 94/95 dan teman - teman Epsilon serta aktifis Lembaga Kemahasiswaan atas kerjasamanya selama ini
6. Teman - teman Angkatan '90 dan pihak lain yang tidak dapat disebut satu persatu

Sebagai manusia biasa penulis menyadari akan segala kekurangan dan kesalahan yang selama ini ada karena itu penulis memohon maaf kepada semua pihak atas segala kesalahan tersebut. Saran dan kritik juga akan penulis terima untuk kesempurnaan dari penulisan tugas akhir ini.

Semarang, Desember 1995

Penulis



DAFTAR SIMBOL

c_i	koefesien redaman ke-i, $i = 1,2,3, \dots$
c_{ij}	elemen matrik redaman baris ke-i dan kolom ke-j dengan $i = 1,2,\dots,m$ dan $j = 1,2,\dots,n$ untuk matrik ukuran $m \times n$
C	matrik redaman
f	frekuensi
f	fungsi
F	gaya
F_D	gaya redaman
F_I	gaya inersia
F_S	gaya kekakuan(elastisitas)
g	gaya grafitasi
m_i	koefesien massa ke-i, $i = 1,2,3, \dots$
m_{ij}	elemen matrik massa baris ke-i dan kolom ke-j dengan $i = 1,2,\dots,m$ dan $j = 1,2,\dots,n$ untuk matrik ukuran $m \times n$
M	matrik massa
\hat{M}	matrik beban efektif
k_i	koefesien pegas(kekakuan) ke-i, $i = 1,2,3, \dots$
k_{ij}	elemen matrik kekakuan baris ke-i dan kolom ke-j dengan $i = 1,2,\dots,m$ dan $j = 1,2,\dots,n$ untuk matrik ukuran $m \times n$
K	matrik kekakuan
\hat{K}	matrik kekakuan efektif
r	pembebanan luar

R_t	matrik baris pembebanan luar pada saat t
\hat{R}	gaya/pembebanan luar efektif
t	waktu(tahapan)
L	tahapan total
T	periode
T_a	periode getaran alami terkecil
u_i	perpindahan(jarak) pada titik ke- i
\dot{u}_i	kecepatan gerak pada titik ke- i , $\dot{u} = du/dt$
\ddot{u}_i	percepatan gerak pada titik ke- i , $\ddot{u} = d^2u/dt^2$
U_t	matrik perpindahan pada saat t
\dot{U}_t	matrik kecepatan gerak pada saat t
\ddot{U}_t	matrik percepatan gerak pada saat t
W	gaya berat
Δt	interval batas integrasi, $t = \Delta t, 2\Delta t, 3\Delta t, \dots, n\Delta t$ untuk sebanyak n tahapan
ω	frekuensi sudut
$\Phi(\Delta t)$	suku sisa
∇	interpolasi selisih mundur
δ_{st}	perpindahan tetap akibat grafitasi
Δt_{cr}	interval batas integrasi kritis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Abstraksi	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Simbol	vii
Daftar Isi	ix
B A B I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Pembahasan	3
1.4 Sistematika Penulisan	4
B A B II MATERI DASAR	
2.1 Persamaan Diferensial	5
2.2 Matrik	10
2.3 Interpolasi	15
B A B III PERMODELAN PERSAMAAN KESETIMBANGAN DAN ANALISIS FREKUENSI GAETARAN ALAMI	
3.1 Kesetimbangan langsung dengan prinsip d'alembert	23
3.2 Komponen - Komponen Utama Sistem Dinamik ...	24
3.3 Derajat Kebebasan Sistem	26
3.4 Analisis Frekuensi Getaran Alami	34
B A B IV SOLUSI PERSAMAAN KESETIMBANGAN DAN PEMROGRAMAN KOMPUTER	
4.1 Pendahuluan	38

4.2 Metode Integrasi bertahap	39
4.2.1 Metoda Beda Tengah	40
4.2.2 Metoda Houbolt	47
4.3 Pemrograman	54
4.3.1 Langkah langkah penggunaan Metoda Beda Tengah	54
4.3.1 Langkah demi langkah penggunaan Metoda Houbolt	55
4.4 Contoh soal	58
B A B V KESIMPULAN	64
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

