

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar : 1

Judul Skripsi : ANALISA PERSAMAAN KEADAAN WAKTU  
DISKRIT

Nama : S U K I S M O

N I M : J 101 81 4447

Tanggal Lulus Ujian : 3 Februari 1995

Jurusan



Drs. Djafar Er, Riyanto, MI. Komp

NIP: 130 810 732

-----  
Semarang, 3 Februari 1995

-----  
Panitia Penguji Ujian Sarjana

-----  
Jurusan Matematika

-----  
Ketua

-----  
Drs. Djuwandi, SU

-----  
NIP : 130 810 410

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar : 2

Judul Skripsi : ANALISA PERSAMAAN KEADAAN WAKTU

DISKRIT

Nama : S U K I S M O

N I M : J 101 81 4447

Jurusan : Matematika

Telah selesai dan layak untuk mengikuti Ujian Sarjana .

Semarang, 23 Januari 1995

Pembimbing Anggota

Pembimbing Utama

Drs. Sutimin

NIP. 131 875 451

Drs. H. Haryono

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah swt yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayahNya kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Matematika pada Fak. MIPA - UNDIP Semarang.

Dalam kesempatan ini penulis haturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada kami selama ini, terutama kepada :

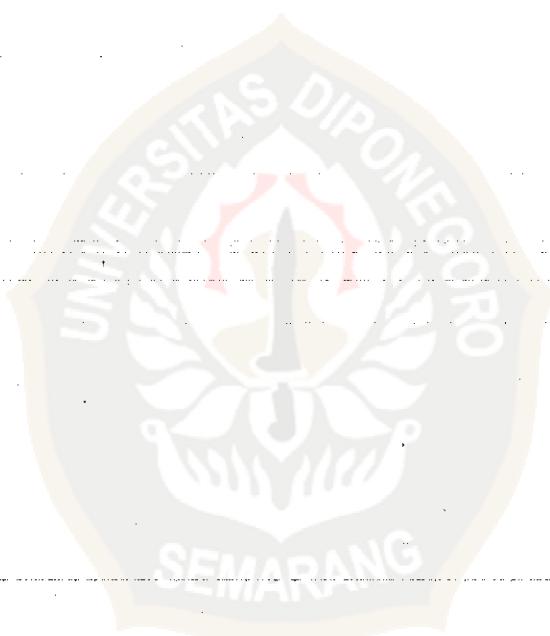
1. Bapak Drs. H. Harryono selaku pembimbing I dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Drs. Sutimin selaku pembimbing II dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Drs. Djuwandi, SU selaku Ketua Jurusan Matematika Fak. MIPA - UNDIP.
4. Bapak dan Ibu dosen di Jurusan Matematika Fak. MIPA - UNDIP yang telah mendidik kami selama di bangku perguruan tinggi.
5. Yang tercinta Ayah (almarhum), Ibu serta saudara-saudara kami yang telah banyak memberi dorongan mental kepada kami.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa, membalas budi baiknya sesuai dengan bantuan yang telah kami terima.

Kami menyadari adanya kekurangan yang ada pada diri kami, oleh karena itulah kami mengharap koreksi dan saran

yang bersifat membangun dari para pembaca sekalian, sehubungan sempurnaan Tugas Akhir ini. Kami berharap agar buku yang sederhana ini dapat menambah pengetahuan bagi pembaca pada umumnya dan bagi kami pribadi pada khususnya.

Penulis



## SIMBUL-SIMBUL

$  A  $	: determinan matriks A
I	: matriks satuan
adj A	: adjoint matriks A
$A^{-1}$	: invers matriks A
$\frac{d}{dt} A(t)$	: turunan dari matriks fungsi t
$\int A(t) dt$	: integral dari matriks fungsi t
$f(t)$	: fungsi waktu t [ f(t) = 0 untuk t < 0]
$\mathcal{L}$	: simbol operasi yang menunjukkan bahwa besaran yang didahulunya ditransformasi dengan integral Laplace
$\int_0^\infty e^{-st} dt$	
$F(s)$	: transformasi Laplace dari $f(t)$
$X(s)$	: transformasi Laplace dari $x(t)$
s	: bilangan kompleks
$e^t s$	
$Z[x(t)]$	: transformasi z dari $x(t)$
$X(z)$	: transformasi z dari $x(t)$
k	: $0, 1, 2, 3, \dots$
t	: waktu
T	: periode cacah
$\Sigma$	: sigma
$x(t)$	: vektor keadaan n dimensi (bentuk kontinyu)
$y(t)$	: vektor keluaran m dimensi (bentuk kontinyu)

$u(t)$	: vektor masukan r dimensi
A	: matriks konstan n x n
B	: matriks konstan n x r
C	: matriks konstan m x n
D	: matriks konstan m x r
$x(kT)$	: vektor - keadaan n dimensi (bentuk diskrit)
$y(kT)$	: vektor keluaran m dimensi (bentuk diskrit)
$u(kT)$	: vektor masukan r dimensi (bentuk diskrit)
$G(T)$	: matriks n x n, konstan setelah T ditentukan.
$H(T)$	: matriks n x r, konstan setelah T ditentukan
$\psi(t_1 t_0)$	: $\exp \left[ \int_{t_0}^t a(\tau) d\tau \right]$

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAKS.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Pengertian.....	1
1.2. Permasalahan.....	3
1.3. Pembahasan.....	3
BAB II. MATERI PENDUKUNG.....	6
2.1. Pengertian Fungsi.....	6
2.2. Pengertian Derivatif.....	9
2.3. Deret Taylor dan Mac Laurin.....	12
2.4. Persamaan Differensial.....	16
2.5. Transformasi Laplace.....	18
2.6. Transformasi "z".....	22
2.7. Matriks.....	28
BAB III. PERSAMAAN RUANG KEADAAN.....	35
3.1. Persamaan Ruang Keadaan Dari Persamaan Differensial Linier Orde ke n....	35
3.2. Penyelesaian Persamaan Keadaan Parameter Konstanta .....	40
3.3. Persamaan Keadaan Parameter Berubah.....	52
BAB IV. PERSAMAAN KEADAAN WAKTU DISKRIT.....	55

4.1. Persamaan Keadaan Waktu Diskrit Dari Persamaan Differensi Skalar Parameter Konstan.....	56
4.2. Penyelesaian Persamaan Keadaan Waktu Diskrit.....	61
4.3. Diskritisasi Persamaan Keadaan Kon- tinyu.....	68
BAB V. KESIMPULAN.....	73
LAMPIRAN I : Tabel Transformasi "z".....	74
LAMPIRAN II : Tabel Sifat-Sifat Transformasi "z",	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76

