HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1

Judul skripsi : PENENTUAN KESTABILAN SISTEM KONTROL LUP TERTUTUP WAKTU DISKRIT DENGAN TEKNIK PENEMPATAN POLE : UNTUK KASUS KONTROL VEKTOR

Nama : BUDI KURNIAWAN

Nim : J2A097011

Telah diujikan pada ujian sarjana pada tanggal 27 Agustus 2003 dan telah dinyatakan **lulus.**

Semarang, 27 AGUSTUS 2003

Fakultas Matematika &	Panitia Penguji Ujian Sarjana
Ilmu Pengetahan Alam	Jurusan Matematika
Ketua Jurusan Matematika	**Ketua,**
Drs. Bayu Surarso, MSc, PhD.	**Drs. Bayu Surarso, MSc, PhD**
NIP 131 764 886	**NIP 131 764 886**

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL UNIVERSITAS DIPONEGORO FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 2

PENENTUAN KESTABILAN SISTEM KONTROL LUP TERTUTUP WAKTU DISKRIT DENGAN TEKNIK PENEMPATAN POLE : UNTUK KASUS KONTROL VEKTOR

Disusun oleh :

Nama : BUDI KURNIAWAN

NIM : J2A097011

Tanggal ujian : 27 AGUSTUS 2003

Semarang, 27 AGUSTUS 2003

Pembimbing Utama

Drs.Bayu Surarso, MSc, PhD.
NIP 131 764 886

Pembimbing Anggota

Robertus Heri Soelistyo, SSi, MSi.
NIP 132 205 518

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan judul "**PENENTUAN KESTABILAN SISTEM KONTROL LUP TERTUTUP WAKTU DISKRIT DENGAN TEKNIK PENEMPATAN POLE : UNTUK KASUS KONTROL VEKTOR**".

Tugas akhir ini disusun untuk melengkapi syarat dalam menyelesaikan gelar sarjana pada Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini dapat berjalan dengan baik karena adanya dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Yth. Bapak Drs. Bayu Surarso, MSc, PhD selaku Ketua Jurusan Matematika sekaligus sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
2. Yth. Bapak Robertus Heri Soelistyo, SSi, MSi sebagai dosen pembimbing II, yang telah banyak membimbing penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
3. Yth. Drs. Sutimin, MSi sebagai dosen wali yang telah membantu dan membimbing penulis selama belajar di Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
4. Bapak dan ibu dosen Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro, sehingga pengetahuan yang telah diberikan sangat bermanfaat dalam penyusunan tugas akhir ini.

5. Bapak dan ibu tercinta atas doa restu, kasih sayang dan dukungan, baik moral maupun materi.
6. Yth. Bapak Suparno KS selaku Direktur Utama PT. TALIABU LUNA TIMBER yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materi kepada penulis.
7. Yth. Bapak Guno Tjahyana dan ibu Anu Pharmaningsih atas dukungan baik moral maupun materi.
8. Saudara Harsono, SE atas bantuannya baik moral maupun materi.
9. Saudara Mulyadi, KS selaku Kabid. Keuangan dan Pajak PT. RANTE MARIO yang telah banyak memberi penulis dukungan.
10. Saudara Etin, S.P.R.(alumni Matematik UNDIP), Rahmadi Setyawan(Fisika UNDIP 2001), Danu Salam(alumni Teknik Elektro UNDIP), Wahyu Sudarmanto(Ekstension Ekonomi UNDIP 2002), temanku angkatan 97 dan temanku Baskoro 42 atas semua bantuannya.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam punyusunan tugas akhir ini.

Penulis sadar sepenuhnya bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan. Semoga tugas akhir ini bermanfaat.

Semarang, Agustus 2003

Penulis

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- *Hidup adalah permainan bumerang. Pikiran, kata dan perbuatan kita, berbalik kearah kita, cepat atau lambat dengan ketepatan yang mencengangkan.*
- *Rahasia kesenangan dan keberhasilan terbesar dalam hidup adalah dengan hidup secara berbahaya.*
- *Kegembiraan hidup terbesar tersembunyi dalam hal-hal sepele.*

Kupersembahkan untuk:
Bapak dan ibu tercinta
Adik tersayang

DAFTAR ISI

DAFTAR SIMBOL

$x(k)$	vektor keadaan(n-vektor)
$u(k)$	vektor kontrol(r-vektor)
$y(k)$	vektor keluaran(m-vektor)
G	matriks keadaan(matriks n x n)
H	matriks masukan(matriks n x r)
C	matriks keluaran(matriks m x n)
D	matriks transmisi langsung(matriks m x r)
T	periode cacah
t	waktu
k	saat-saat pencacahan
z	variabel kompleks
$X(z)$	transformasi z dari x(k)
$U(z)$	transformasi z dari u(k)
$Y(z)$	transformasi z dari y(k)
$F(z)$	matriks fungsi alih(matriks m x r)
Z	transformasi z
Z^{-1}	transformasi z balik(invers)
Adj(zI-G)	adjoin matriks (zI-G)
det(zI-G) atau $\lvert zI - G \rvert$	determinan matriks (zI-G)

$\varphi(A)$	polinomial matriks A (A matriks n x n)
K	matriks umpan balik
$\Rightarrow$	pembuktian kekanan
$\Leftarrow$	pembuktian kekiri
λ	nilai eigen dari A (A matriks n x n)
x	vektor eigen yang bersesuaian dengan λ
R^n	ruang vektor ke-n
X	matriks non singular
P	matriks diagonal
$\overline{A}$	konjugat matriks A
A^T	transpos matriks A
A^*	transpos konjugat matriks A
$\sigma(G)$	spektrum matriks keadaan G
$\lvert\lambda\rvert$	nilai mutlak λ
$\hat{\varphi}(z)$	polinomial derajat $n-1$
$\hat{G}$	bentuk kanonik terkontrol matriks G
$\hat{H}$	bentuk kanonik terkontrol matriks H
$[H \vdots GH \vdots \ldots \vdots G^{n-1} H]$	matriks keterkontrolan
n_i	invarian kronecker($n_1 + n_2 + \ldots + n_r = n$)
n_{min}	mak ($n_1, n_2, \ldots, n_r$)
b_{ij}	konstanta yang muncul dalam matriks $\hat{H}$

Δ	suatu matriks berordo r x n
B	suatu matriks berordo r x r
*	konstanta yang berubah-ubah

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. TABEL TRANSFORMASI-z