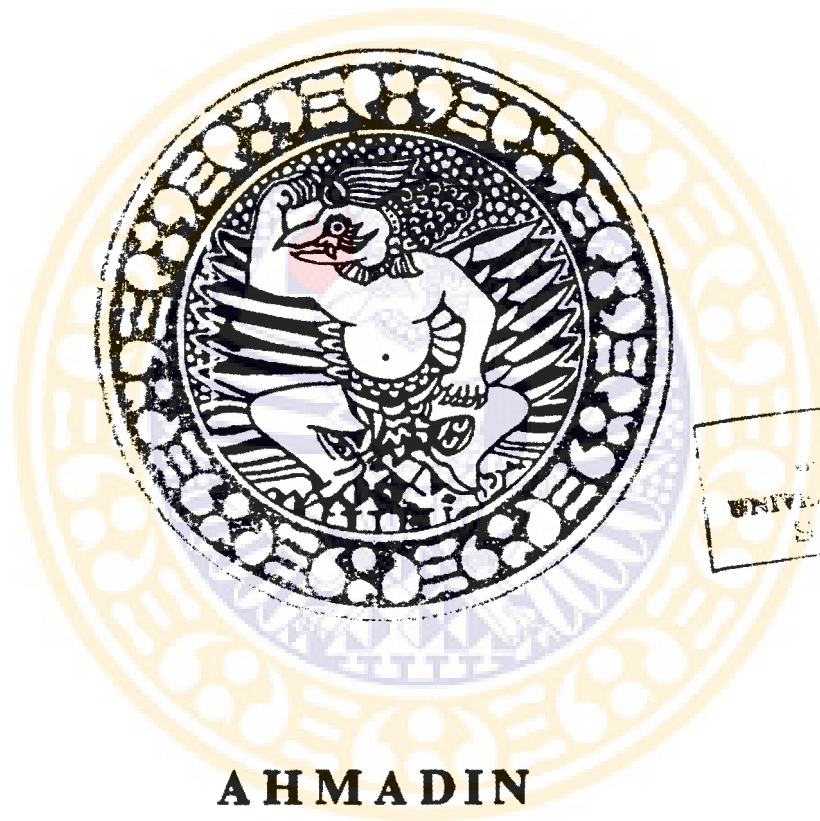


ANALISIS KESTABILAN SISTEM LINIER WAKTU KONTINU

SKRIPSI



AHMADIN

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2001**

ANALISIS KESTABILAN SISTEM LINIER WAKTU KONTINU

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Matematika pada
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Airlangga**

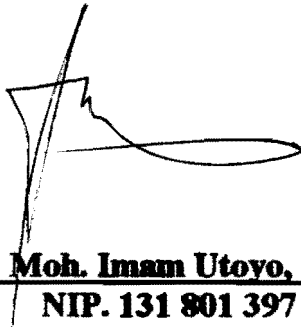
Oleh :

**AHMADIN
NIM. 089311138**

Tanggal Lulus : 11 Mei 2001

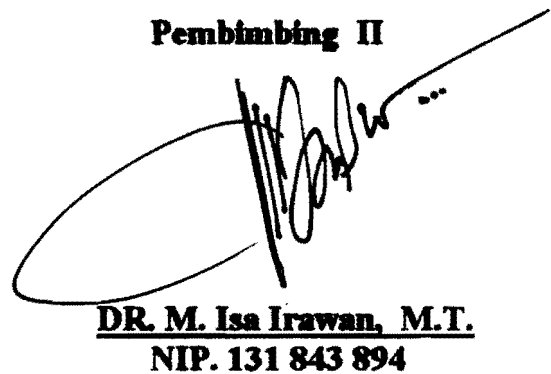
Dibetujui oleh :

Pembimbing I



**Drs. Moh. Imam Utoyo, M.Si.
NIP. 131 801 397**

Pembimbing II



**DR. M. Isa Irawan, M.T.
NIP. 131 843 894**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : ANALISIS KESTABILAN SISTEM LINIER WAKTU
KONTINU
Penyusun : AHMADIN
NIM : 089311138
Tanggal Ujian : 11 Mei 2001

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Drs. Moh. Imam Utoyo, M.Si.
NIP. 131 801 397

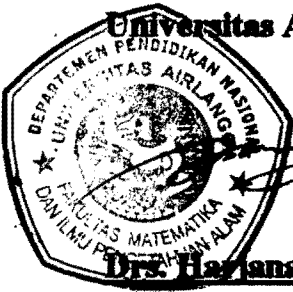


DR. M. Isa Irawan, M.T.
NIP. 131 843 894

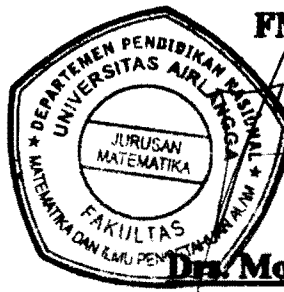
Mengetahui :

**Dekan Fakultas MIPA
Universitas Airlangga**

**Ketua Jurusan Matematika
FMIPA UNAIR**



Drs. Hartana, M.Sc.
NIP. 130 355 371



Drs. Moh. Imam Utoyo, M.Si.
NIP. 131 801 397

Ahmadin, 2001. **Analisis Kestabilan Sistem Linier Waktu Kontinu**. Skripsi ini di bawah bimbingan Drs. Moh. Imam Utoyo, M.Si dan DR. M. Isa Irawan, M.T. Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Model linier waktu kontinu invarian waktu dari model sistem gerak pesawat terbang berbentuk sistem persamaan diferensial linier $\dot{x} = Ax + Bu$, dengan adanya umpan balik maka sistem persamaan diferensial linier berubah menjadi $\dot{x} = Ax$, dengan :

A = matriks berukuran $n \times n$; x = vektor keadaan.

Pengujian kestabilan sistem persamaan differensial linier $\dot{x} = Ax$ dilakukan dengan menggunakan metode nilai eigen, Routh-Hurwitz, dan Lyapunov. Agar sistem persamaan differensial $\dot{x} = Ax$ stabil asimtotik, maka harus dicari persamaan karakteristik sedemikian hingga bagian riil dari nilai eigen matriks A kurang dari nol.

Pengujian kestabilan dengan menggunakan ketiga metode di atas pada model sistem gerak pesawat terbang adalah stabil asimtotik.

Kata kunci : Sistem Linier, Invarian Waktu, Nilai Eigen, Stabil Asimtotik.

Ahmadin, 2001. **Analysis of Linier System Stability of Continue Time**. The thesis is under Moh. Imam Utoyo's and M. Isa Irawan's , supervision. Departement of Mathematics , Faculty of Mathematics and Natural Science.

ABSTRACT

Linear model continue time of time invariant of aeroplane moving system model form system of linier differential equation $\dot{x} = Ax + Bu$, the exist feedback then system of linier differential equation to change be $\dot{x} = Ax$, with :
 A = matrix with the size $n \times n$; x = condition vector .

The test of stability system of linier differential equation $\dot{x} = Ax$ is done by using eigen value methode, Routh-Hurwitz, and Lyapunov. In order to the system of linier differential equation $\dot{x} = Ax$ is asimtotic stable, so the characteristics equation must be found so that part real of eigen value matrix A less than null.

The test of stability with used three methode above of aeroplane moving system model is asymtotic stable.

Key words : Linier System, Time Invariant, Eigen Value, Asymtotic Stable.