

PENGANTAR METODE HAMILTON

SKRIPSI

Diajukan kepada Jurusan Matematika  
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang  
untuk Melengkapi Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Matematika.

Disusun oleh :

PUDJI RUSTIJANTI

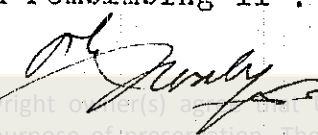
NIM.: J.101.79.3711

Dosen Pembimbing I :

  
M. Haryono

NIP.: 130.077.407

Dosen Pembimbing II :

  
Drs. Wahyu Setia Budi

NIP.: 131 459 438



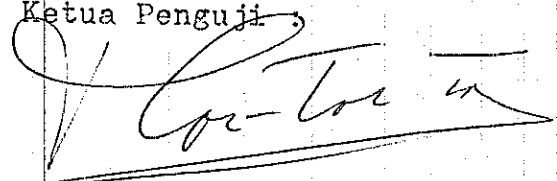
P E N G E S A H A N

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Fakultas Teknik Jurusan Matematika Universitas Diponegoro Semarang pada hari Jum'at, tanggal 14 Agustus 1987 dan diterima guna memenuhi sebagian syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar :

SARJANA MATEMATIKA

pada :  
Fakultas Teknik Jurusan Matematika  
Universitas Diponegoro Semarang.

Ketua Penguji



Prof. Drs. Moh. Tohir

NIP. : 130.121.599

Sekretaris : Drs. H. Haryono.

- Anggota :
1. Drs. M. Dahlan.
  2. Drs. Djuwandi, SU.
  3. Drs. Sutomo.
  4. Drs. Ketut Sudana Tanaya.
  5. Dra. Sintarsih.
  6. Drs. Sunarto
  7. Drs. Wahyu Setia Budi.

## KATA PENGANTAR

Dengan iringan doa dan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Kasih yang telah melimpahkan re~~h~~mat Nya, penyusun sangat berbahagia, penyusun yakin hanya karena~~ny~~alah akhirnya penyusunan skripsi ini bisa terselesaikan.

Skripsi ini penyusun buat guna memenuhi persyaratan menyelesaikan kuliah tingkat sarjana lengkap pada jurusan Matematika Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.

Selama penyusunan skripsi ini penyusun banyak berhutang budi kepada beliau-beliau bapak ibu dosen di jurusan Matematika, rekan-rekan dan semua pihak yang banyak membantu penyusun menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu melalui kesempatan ini dengan rendah hati penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Yth. Bapak Drs. M Haryono, dosen jurusan Matematika Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang selaku dosen pembimbing Pertama atas segala bimbingan, petunjuk dan sarannya.
2. Yth. Bapak Drs. Wahyu Setia Budi, dosen jurusan Matematika Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang selaku dosen pembimbing kedua atas segala bimbingan, petunjuk, saran dan dorongannya.
3. Yth. Bapak Drs. Ketut Sudana Tanaya, Ketua Jurusan Matematika Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang atas segala fasilitas dan kemudahannya.
4. Yth. Bapak-bapak dan ibu-ibu dosen jurusan Matematika Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Semarang yang telah membimbing dan memdidik  
penyusun selama menempuh kuliah di Universit-  
tas Diponegoro Semarang.

5. Semua rekan di Jurusan Matematika Fakultas T  
Teknik Universitas Diponegoro Semarang yang  
membantu penyelesaian penyusunan skripsi ini.
6. Semua pihak yang banyak membantu penyelesaian  
skripsi ini yang tidak mungkin penyusun sebut  
di sini.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini jauh dari ke  
sempurnaan, hal ini karena keterbatasan kemampuan penyus-  
sun. Namun penyusun berharap agar skripsi ini walau sa-  
ngat sederhana akan ada manfaat dan hikmahnya.  
Semoga Tuhan selalu beserta kita . Amien.

Semarang, Agustus 1987

Penyusun :

Pudji Rustijanti

Nim: J.101.793711

## DAFTAR ISI

Halaman Judul . . . . .	i
A b s t r a k . . . . .	ii
Kata Pengantar . . . . .	iii
Daftar Isi . . . . .	v
Pendahuluan . . . . .	vi
BAB I PERSAMAAN - PERSAMAAN LAGRANGE DAN HAMILTON .	1
1.1. Klasifikasi Sistem Dinamika . . . . .	1
1.2. Persamaan Lagrange untuk Sebuah Partikel pada Sebuah Bidang . . . . .	2
1.3. Persamaan Hamilton . . . . .	9
1.4. Persamaan Hamilton dan Persamaan Gerak dalam Bentuk Kanonik . . . . .	10
1.5. Pengabaian Koordinat . . . . .	12
1.6. Sistem Konservative . . . . .	13
BAB II AKSI DAN PRINSIP HAMILTON . . . . .	15
2.1. Gerak Alami dan Ruang Kejadian . . . . .	15
2.2. Aksi untuk Sebuah Gerak Sebarang . . . . .	16
2.3. Variasi Aksi . . . . .	17
2.4. Prinsip Hamilton . . . . .	21
BAB III PERSAMAAN HAMILTON JACOBI DAN AKSI GELOMBANG. .	25
3.1. Sifat-sifat Fungsi Hamilton . . . . .	25
3.2. Persamaan Hamilton - Jacobi. . . . .	27
3.3. Integral Lengkap Persamaan Hamilton Jacobi . . . . .	28
3.4. Himpunan Gerak Koheren . . . . .	32
3.5. Aksi Gelombang . . . . .	36
BAB IV RUANG FASE . . . . .	43
4.1. Garis-garis arus dalam Ruang Fase . . . . .	43
4.2. Transformasi Kanonik . . . . .	46
4.3. Invarian Bilinier . . . . .	47
4.4. Fungsi Pembangkit . . . . .	50
4.5. Fungsi Pembangkit dan Persamaan Hamilton Jacobi . . . . .	52
4.6. Poisson Brackets . . . . .	54
BAB V KESIMPULAN . . . . .	57
Daftar Pustaka . . . . .	58