BEBERAPA METODE INTEGRASI NUMERIK DENGAN PROGRAM FORTRAN

S K R I P S I

Diajukan kepada Fakultas Teknik Jurusan Matematika
Universitas Diponegoro sebagai syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Matematika

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing

Dra. Sintarsih
NIP. 130259899

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS DIPONEGORO FAKULTAS TEKNIK

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
S E M A R A N G
1989

Diterima dan disahkan oleh Panitia Penguji Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang, untuk memenuhi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Matematika.

Pada hari : Senin

Tanggal : 30 Januari 1989

Panitia Ujian Skripsi Jurusan Matematika

Fakultas Teknik

Universitas Diponnegoro

Ketua Sidang

Dra. Sintarsih

NIP. 130259899

Panitia Penguji :

- Dra. Sintarsih
- Drs. Djuwandi, SU
- Drs. Solikin Zaki
- Dra. Dwi Ispriyanti
- Dra. Desriyani DS.
- Ir. Ngatelan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan petunjuk serta ridlo-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang mana merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana Matematika pada Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Tanpa adanya bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak tidaklah mungkin bagi penulis untuk dapat mewujudkan skripsi ini, sehingga pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Ibu Dra. Sintarsih yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran serta memberikan bimbingan/pengarahan pada penulis sehingga tersusunnya skripsi ini.

Dalam kesempatan ini pula, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- Bapak Ketua Jurusan Matematika Fakultas Teknik Universitas Diponegoro beserta staf.
- Bapak Kepala UPT Komputer Universitas Diponegoro beserta staf yang telah memberikan ijin pemakaian peralatan komputer yang sangat penulis butuhkan.
- Ibu tercinta yang telah mengorbankan segala yang dimilikinya demi kelangsungan hidup dan pendidikan penulis serta dorongan moral dan do'anya.
- Kakak-kakak dan adik tersayang yang telah banyak membantu penulis selama menuntut ilmu.
- Rekan-rekan mahasiswa Matematika, baik langsung maupun tidak langsung.
- Dan akhirnya kepada semua pihak yang tidak dapat

penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.

Mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis, tentunya masih banyak kekurangan-kekurangan yang terdapat dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu saran-saran dan petunjuk sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan tulisan ini.

Akhir kata, semoga segala bantuan yang telah penulis terima dapatlah menjadikan amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan yang berlipat dari Allah s.w.t.

Amien.

Semarang, Desember 1988.

Penulis,

DAFTAR ISI

- Kata Pengantar i
- Abstraksi iii
- Bab I : Pendahuluan 1
  - 1.1. Pendahuluan 1
  - 1.2. Dasar Pemrograman dengan Bahasa Fortran 3
    - 1.2.1. Diagram Alir/Flowchart 4
    - 1.2.2. Beberapa aturan menulis Program Fortran 5
    - 1.2.3. Karakter dan Operasi Aritmatika 6
      - 1.2.3.1. Karakter 6
      - 1.2.3.2. Operasi Aritmatika 6
- Bab II : Beberapa Pengertian 11
  - 2.1. Beda muka dan beda belakang (For - ward/Backward Diffrences) 11
  - 2.2. Interpolasi Polinom Derajat Dua ... 14
  - 2.3. Interpolasi Lagrange 20
  - 2.4. Rumus Newton Forward 25
- Bab III : Beberapa Metode Penyelesaian Integrasi Numerik 32
  - 3.1. Rumus Newton-Cotes 32
  - 3.2. Kasus Pertama Newton-Cotes 34
  - 3.3. Kasus Kedua Newton-Cotes 41
  - 3.4. Integrasi Romberg 49
  - 3.5. Integrasi Gauss Legendre 65
    - 3.5.1. Polinomial Legendre 65
    - 3.5.2. Kesalahan pemotongan pada Inter- polasi Polinom 66
    - 3.5.3. Rumus Gauss Legendre 72
- Bab IV : Kesimpulan 80
- Daftar Pustaka 81