

## BAB I

### PENDAHULUAN

Dalam perkembangan zaman dewasa ini komputer sebagai alat bantu canggih yang memiliki beberapa keistimewaan telah banyak digunakan dalam berbagai bidang masalah, khususnya dalam bidang ilmu pengetahuan sehingga menuntut para ilmuwan untuk bisa menggunakan dan memanfaatkan komputer.

Ilmu Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang berkaitan erat dengan komputer tersebut.

Dalam hal ini komputer membantu menyelesaikan aplikasi ilmu Matematika dalam perhitungan, karena sifatnya yang cepat dan teliti dalam perhitungan sehingga memenuhi apa yang diharapkan.

Dalam pembahasan ini ditinjau salah satu aplikasi ilmu Matematika yaitu ANALISA NUMERIK dengan beberapa metodenya yang penyelesaiannya menggunakan bantuan komputer dalam bahasa FORTRAN.

Sebagai gambaran karena penyelesaian dari metoda-metoda numerik ini menggunakan angka-angka dalam desimal beberapa angka dibelakang koma sehingga bila diselesaikan secara manual dengan otak manusia memerlukan waktu yang lama dan ketelitian hasil kurang memenuhi harapan karena kerumitan dalam perhitungan.

Dengan komputer bisa diselesaikan dengan cepat dan ketelitiannya sesuai dengan apa yang diharapkan, tapi dalam hal ini dituntut pengertian cara pembuatan program.

Metoda-metoda Numerik yang akan dibahas adalah

- RUMUS MULTISTEP

- METODA ADAM MULTON

- METODA PREDIKTOR KOREKTOR
- KESTABILAN METODA NUMERIK
- PERKEMBANGAN KESALAHAN PEMBULATAN
- SYSTEM-SYSTEM PERSAMAAN DIFFERENSIAL

dengan beberapa metoda yang menunjang,

- METODA NEWTON BACKWARD
- METODA TAYLOR
- METODA EULER
- METODA RUNGE KUTTA

Dari metoda yang dibahas diatas, sebagian sudah di berikan pada kuliah kecuali :

- RUMUS MULTISTEP
- KESTABILAN METODA NUMERIK
- PERKEMBANGAN KESALAHAN PEMBULATAN
- SYSTEM-SYSTEM PERSAMAAN DIFFERENSIAL.

### I.1. DASAR PEMROGRAMAN FORTRAN

FORTRAN adalah salah satu bahasa perintah untuk menjalankan komputer guna bekerja menyelesaikan persoalan yang diberikan oleh programmer.

Program dibuat sesuai langkah-langkah metoda penyelesaian dalam hal ini metoda Numerik.

Bahasa FORTRAN digunakan dalam hal ini karena bahasa FORTRAN sudah dirancang untuk menyelesaikan permasalahan ilmu pengetahuan.

Dalam penulisan program ini disesuaikan dengan aturan dan kemampuan komputer yang digunakan, dengan menggunakan statemen-statement atau perintah-perintah yang se-

suai. Dalam hal ini komputer yang digunakan adalah Micro Computer IBM.

Proses pemasukan program dan data serta pengolahan program sehingga mendapatkan hasil sebagai berikut :

- Program dan data dimasukkan dan disimpan dalam disket yang khusus program dan data.
- Disediakan satu disket khusus compiler untuk mengecek program dan pengolahan data, yang berisi perintah dengan nama FOR1, FOR2, LINK.
- Program yang sudah dimasukkan dicek apakah statement yang digunakan sudah sesuai atau belum dengan bantuan perintah FOR1. Bila ada kesalahan akan diberitahukan dan harus dibetulkan sampai tidak timbul kesalahan lagi dengan pengulangan pengecekan FOR1.
- Setelah tidak ada kesalahan dilanjutkan dengan perintah pengolahan FOR2.
- Perintah selanjutnya dengan LINK sebagai proses pengolahan hasil. Bila dalam pengolahan hasil timbul kesalahan harus dibetulkan dan proses diulang dari muka FOR1, FOR2 dan LINK sampai didapatkan hasil penyelesaian.
- Kemudian program, data dan hasil dicetak keprinter.