

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 PENDAHULUAN

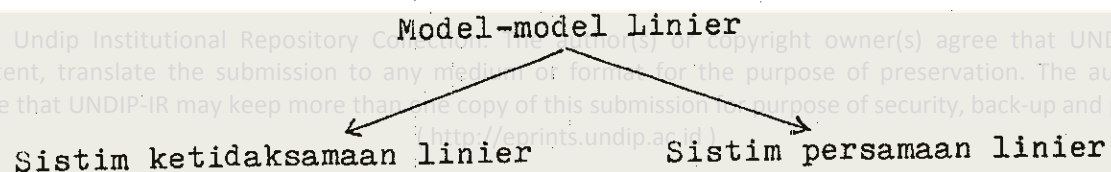
Dalam perkembangan ilmu-ilmu Fisika, Mekanika, Teknik, Ekonomi dan ilmu-ilmu sosial, ternyata tidak dapat dihindarkan perumusan konsep-konsep dalam ilmu-ilmu tersebut kedalam bentuk Model-Model Matematika.

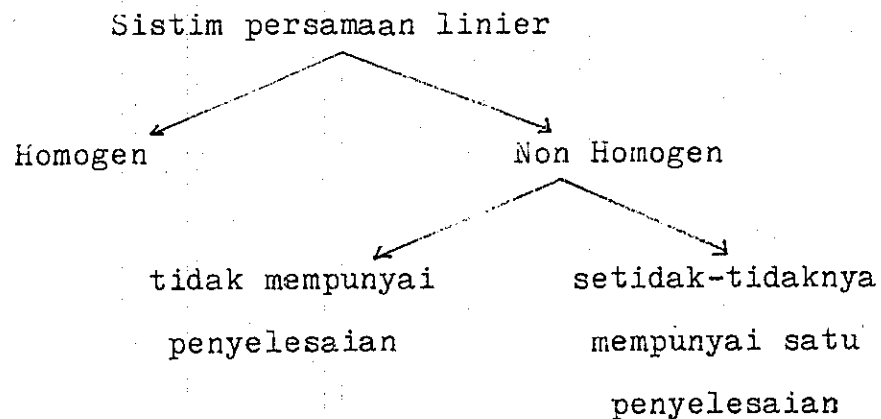
Model-Model Matematika dapat berbentuk linier ataupun non linier. Kerap kali konsep-konsep tersebut diatas dapat didiskripsikan dengan cukup teliti dengan Model-Model linier.

Dari sudut pandangan Matematika, model-model linier mempunyai keuntungan yang besar, sebab model-model non linier relatif lebih sulit diselesaikan. Penyelesaian numeriknya membutuhkan bantuan komputer, bahkan dalam keadaan tertentu komputerpun tidak dapat memberikan banyak bantuan. Sebaliknya model-model linier, relatif mudah diselesaikan, karena itu model-model linier merupakan alat yang populer dan banyak dipakai dalam berbagai cabang ilmu pengetahuan.

Sehubungan dengan masalah diatas, maka Penyusun memilih pembahasan dengan topik Metoda Komputasi Sistim Persamaan Linier Non Homogen, yang merupakan sebagian dari metoda-metoda penyelesaian numerik dari model-model linier tersebut diatas.

Secara skematik, letak masalah yang dibahas dapat digambarkan sebagai berikut.





Metoda-metoda yang dibahas, adalah untuk penyelesaian sistim persamaan linier non homogen yang mempunyai penyelesaian tunggal.

Dengan mempergunakan matriks, sistim persamaan linier dapat ditulis, dianalisa dan dihitung penyelesaiannya secara lebih efisien, karena itu penyelesaian sistim persamaan linier erat kaitannya dengan operasi-operasi matriks. Sehubungan dengan itu, maka metoda-metoda yang dibahas mencakup juga persoalan operasi-operasi inversi dan perkalian matriks dan juga persoalan menghitung determinan sebuah matriks.

Penyelesaian sistim persamaan linier merupakan persoalan mudah bila order sistim tersebut kecil, misalnya order  $n=3$ . Pada order yang lebih tinggi, volume komputasi menjadi banyak sehingga diperlukan Metoda-Metoda khusus dengan tujuan :

1. Mengurangi jumlah operasi-operasi perkalian, pembagian, penjumlahan dan pengurangan yang diperlukan untuk mendapatkan hasil terakhir.
2. Menyeragamkan pola-pola komputasi pada tiap-tiap tahap penyelesaian.
3. Mengurangi pencatatan dari hasil-hasil sementara, cukup sebatas yang diperlukan untuk melanjutkan

proses komputasi.

4. Menghindarkan hilangnya ketelitian disebabkan hilangnya angka-angka signifikan yang terjadi dalam proses komputasi.
5. Mendapatkan hasil-hasil dari tiap tahap komputasi yang dapat diandalkan, sehingga tidak ada keraguan terhadap hasil-hasil yang didapatkan. Dengan demikian pengulangan komputasi tidak perlu dilakukan.

Khusus untuk tujuan ad 5 diatas, pada tiap-tiap metoda terdapat cara pemeriksaan terhadap hasil-hasil komputasi seperti yang dijelaskan lebih lanjut dalam Bab III. Selain itu ada metoda yang mempunyai sifat koreksi mandiri terhadap hasil-hasil komputasinya. Hal ini dijelaskan lebih lanjut dalam Bab IV.

## 1.2 SISTEMATIKA PENYUSUNAN

- Bab I : Bagian Pendahuluan menyangkut alasan pemilihan masalah, penegasan masalah dan sistematika dari masing-masing bab.
- Bab II : Tinjauan beberapa sifat matriks dan sistim persamaan linier sebagai penunjang untuk membahas bab selanjutnya.
- Bab III : Uraian dari beberapa metoda eksak yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu sistim persamaan linier non homogen berderajat tinggi beserta tabel penyelesaiannya.
- Bab IV : Mengenai metoda Iterasi yang memberikan kesederhanaan terhadap struktur skema komputasinya dan komputasinya dapat dilakukan melalui proses

yang terkoreksi dengan sendirinya.

Bab V : Berisi kesimpulan dan penutup.

