

METODE NUMERIK

Oleh:

Dr. Komang Setemen, S.Si., M.T.
Jurusan Manajemen Informatika
Fakultas Teknik dan Kejuruan



Rincian Materi Kuliah

- Bab 1 – Pendahuluan
- Bab 2 – Galat dalam Komputasi
- Bab 3 – Solusi Sistem Persamaan tak Linier
- Bab 4 – Solusi Sistem Persamaan Linier
- Bab 5 – Interpolasi Polinom
- Bab 6 – Integrasi Numerik

Pertemuan – 1

(Pendahuluan - Apa dan Bagaimana Metode Numerik)

1. Pengertian Metode Numerik

- ▶ **Metode numerik** adalah teknik di mana masalah matematika diformulasikan sedemikian rupa sehingga dapat diselesaikan oleh pengoperasian aritmetika (Chapra dan Chanale, 1991)
- ▶ **Metode numerik** adalah teknik -teknik yang digunakan untuk merumuskan masalah matematika agar dapat diselesaikan han ya dengan operasi hitungan, yang terdiri dari operasi tambah, kurang, kali dan bagi (Susila, 1994 ; Ibraheem dan Hisyam, 2003)

2. Manfaat Mempelajari Metode Numerik

Manfaat mempelajari metode numerik;

- 1) Mampu menangani sistem persamaan besar, Ketaklinieran dan geometri yang rumit, yang dalam masalah rekayasa tidak mungkin dipecahkan secara analitis.
- 2) Mengetahui secara singkat dan jelas teori matematika yang mendasari paket program.
- 3) Mampu merancang program sendiri sesuai permasalahan yang dihadapi pada masalah rekayasa.

2. Manfaat ... (lanjutan)

- 4) Metode numerik cocok untuk menggambarkan ketangguhan dan keterbatasan komputer dalam menangani masalah rekayasa yang tidak dapat ditangani secara analitis.
- 5) Menangani galat (error) suatu nilai hampiran (aproksimasi) dari masalah rekayasa yang merupakan bagian dari paket program yang bersekala besar.
- 6) Menyediakan sarana memperkuat pengertian matematika pembaca. Karena salah satu kegunaannya adalah menyederhanakan matematika yang lebih tinggi menjadi operasi-operasi matematika yang mendasar.

3. Metode Analitik vs Metode Numerik

- 1) Banyak persoalan matematika yang tidak dapat diselesaikan dengan cara yang formal atau konvensional
- 2) Cara formal tersebut disebut juga metode analitik atau metode eksak
- 3) Dengan metode analitik, kita memperoleh solusi yang eksak (kesalahannya nol!)
- 4) Tetapi metode analitik hanya unggul untuk sejumlah persoalan yang terbatas, yaitu persoalan yang dapat dihampiri dengan model linier dan yang mempunyai geometri sederhana

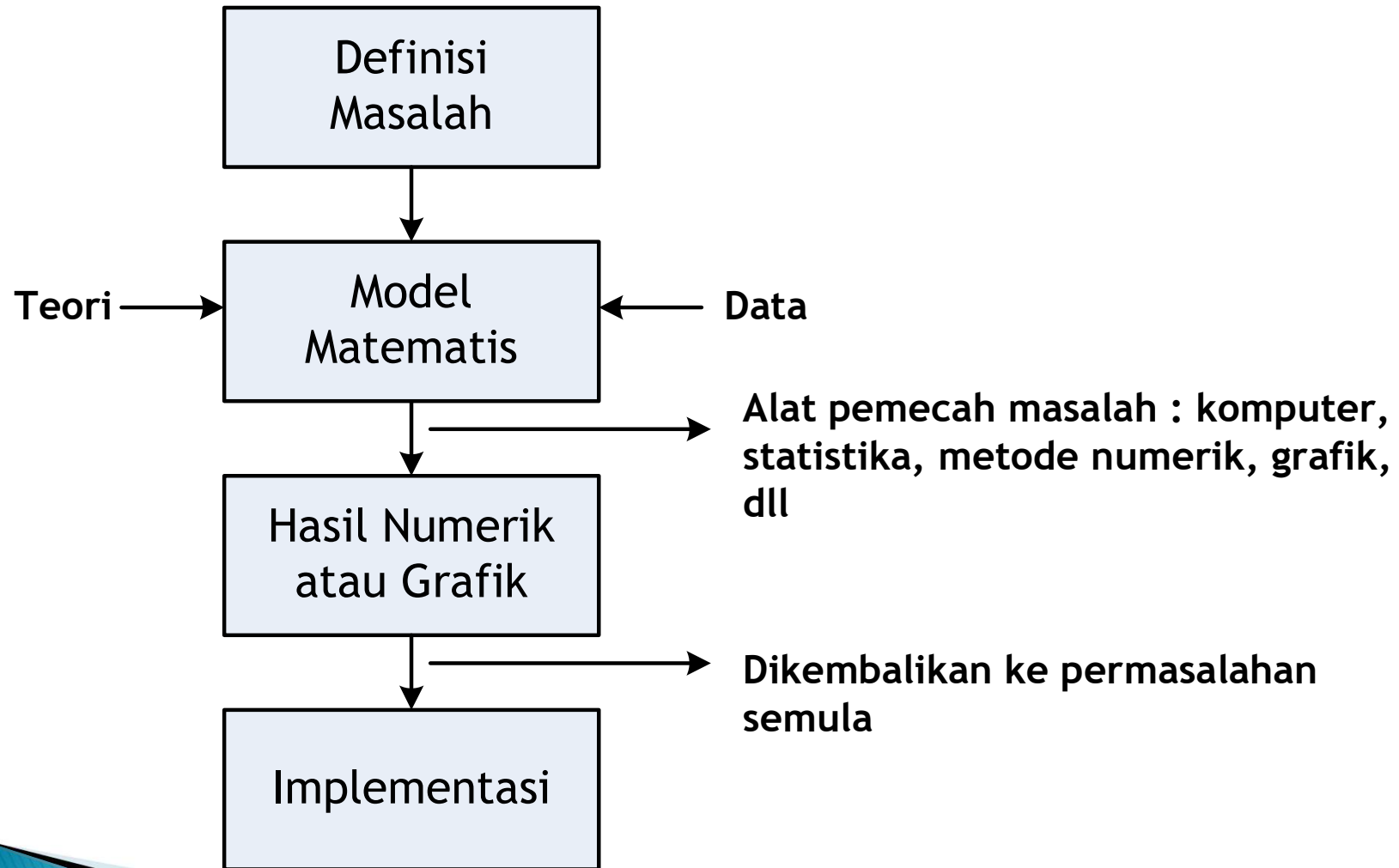
3. Metode Analitik ... (lanjutan)

- 5) Bila metode analitik tidak dapat lagi diterapkan, maka solusi persoalan matematika dicari dengan metode numerik, yang melibatkan komputer dalam tahapan komputasinya.
- 6) Metode numerik adalah teknik yang digunakan untuk memformulasikan masalah matematis agar mereka dapat dipecahkan dengan operasi perhitungan aritmatika (+, -, *, /).
- 7) Metode artinya cara, sedangkan numerik artinya angka. Jadi metode numerik secara harafiah berarti cara yang menggunakan angka-angka.
- 8) Dengan metode numerik, kita hanya memperoleh solusi yang menghampiri atau mendekati solusi eksak sehingga dinamakan solusi hampiran (approximation) atau solusi pendekatan

4. Pemodelan Matematik & Pemecahan Masalah Rekayasa

- ▶ Pemodelan matematik diperlukan untuk membantu menyelesaikan permasalahan rekayasa (permasalahan riil).
- ▶ Gambaran tahapan pemrosesan masalah rekayasa yang secara analitis sulit diselesaikan selanjutnya dibawa ke bentuk model matematik dan diselesaikan secara matematis, aljabar atau statistik dan komputasi.

Proses Pemecahan Masalah Rekayasa (Sumber: Harmastuti)



Next – Bab 2 Galat dalam Komputasi

**Sekian dan
Terimakasih**