

UNIKOM

Pendesainan Model

Pemodelan Simulasi

Rani Susanto,S.Kom
12/11/2009

Langkah – langkah pendesainan suatu Model

Secara umum, tahapan yang harus dilewati untuk membuat model dan simulasi adalah :

Deskripsi Masalah → Model → Formulasi Model → Simulasi

Proses Tahapan dalam mengembangkan Model dan simulasi komputer secara umum, sebagai berikut :

a. Memahami sistem yang akan disimulasikan

Jika Pengembang model tidak tau atau belum mengetahui cara kerja sistem yang akan dimodel simulasikan maka pengembang perlu meminta bantuan seorang ahli (pakar) dibidang sistem yang bersangkutan.

Data masukan, keluaran, variable dan parameter masih dalam bentuk symbol – symbol verbal (kata – kata)

b. Mengembangkan Model matematika dari sistem

Apabila pengembang sudah mengetahui cara kerja sistem yang bersangkutan, maka tahap berikutnya adalah memformulasikan model matematika dari sistem. Model matematika bisa dalam bentuk persamaan diferensial, persamaan aljabar linear, persamaan logika diskret dan lain – lain disesuaikan dengan karakteristik sistem dan tujuan pemodelan

c. Mengembangkan Model matematika untuk simulasi

Digunakan untuk menyederhanakan model matematika yang sudah dihasilkan sebelumnya. Agar lebih mudah dalam menyederhanakan Model matematika, maka dibuatlah suatu *Flow Chart* untuk merinci tahapan yang harus dilewati untuk membuat program.

d. Membuat program (software)

Beberapa *flow chart* dari tahapan sebelumnya kemudian diimplementasikan lebih lanjut menjadi program (*software*) computer

e. Menguji, memverifikasi dan memvalidasi keluaran simulasi

Simulasi pada dasarnya adalah menirukan sistem nyata (*realitas*) sehingga tolak ukur baik tidaknya simulasi adalah sejauh mana yang bersangkutan.

Pengujian (*testing*) dilakukan pada tingkat modul program, untuk menguji fungsi subsistem.

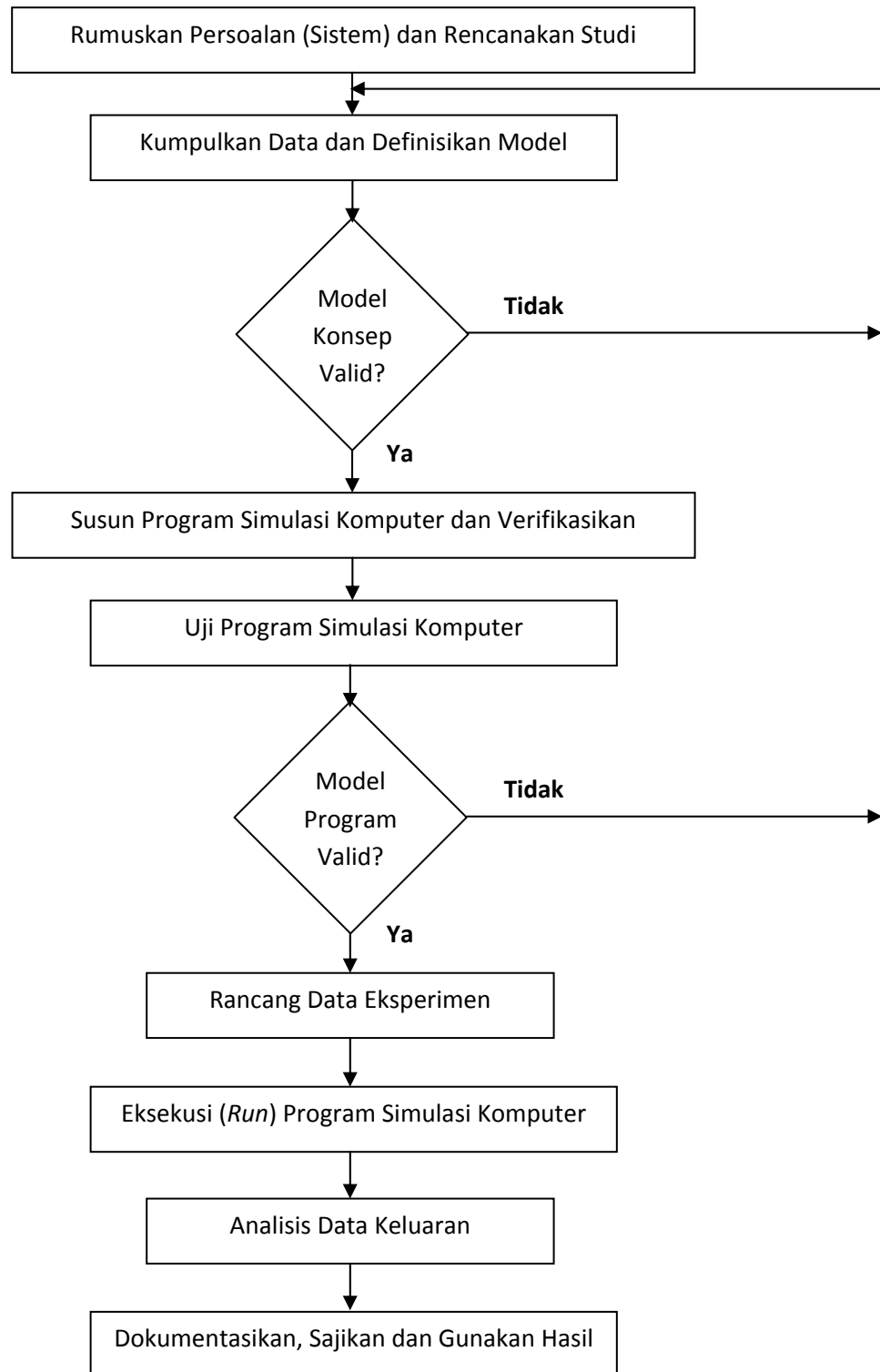
Verifikasi dilakukan untuk membuktikan bahwa hasil implementasi program komputer sudah sesuai dengan rancangan model konsep dari sistem yang bersangkutan.

Validasi dilakukan dengan membandingkan hasil keluaran simulasi dengan data yang diambil dari sistem nyata (*realitas*).

f. Mengeksekusi program simulasi untuk tujuan tertentu.

Eksekusi (*running*) program komputer bisa dilakukan secara waktu nyata (*real time*) atau waktu tidak nyata (*offline*) tergantung dari tujuan simulasi. Secara umum ada 3 tujuan simulasi, yaitu : untuk mempelajari perilaku (*behavior*) sistem, untuk pelatihan (*training*), untuk hiburan/permainan (*gaming*).

Flowchart Tahapan pengembangan Model



Contoh Pemodelan Simulasi

Kasus :

Model Perhitungan Pendapatan satu tahun suatu Bengkel

Langkah – langkah Pemodelan Simulasi

1. Memahami Sistem yang akan disimulasikan

- Tujuan Simulasi :
 - Proses Laporan keuangan yang tersusun dengan rapi dan memperkecil error (kesalahan)
 - Mencari jumlah pendapatan satu tahun, rata-rata perbulan serta persentasenya
- Pendapatan per tahun didapatkan dari jumlah pendapatan perbulan, dimana pendapatan yang didapat perbulannya sudah dipotong dengan biaya bengkel dan Gaji Pegawai
- Data yang diambil pada tahun 2003

No	Bulan	Pendapatan
1	Januari	Rp2500000
2	Februari	Rp2570000
3	Maret	Rp1500000
4	April	Rp2400000
5	Mei	Rp2500000
6	Juni	Rp2570000
7	Juli	Rp1500000
8	Agustus	Rp2400000
9	September	Rp2315000
10	Oktober	Rp2400000
11	November	Rp2500000
12	Desember	Rp2570000

2. Mengembangkan Model Matematika dari Sistem

Dari permasalahan yang ada, maka dapat di buat Model Matematika dari system, yaitu :

$$JP = \sum_{i=1}^N Xi$$

Dimana :

JP : Jumlah Pendapatan pertahun

Xi : Jumlah Pendapatan bulan ke i

N : Jumlah Bulan (12 Bulan)

i : bulan ke –

3. Mengembangkan Model Matematika untuk Simulasi

Dari Model yang telah dibuat di atas maka, dapat dikembangkan lagi model matematika untuk simulasi yaitu :

a. Model Perhitungan Rata – rata per tahun

$$RT = \frac{JP}{N}$$

Dimana :

RT : Pendapatan Rata – rata per tahun

JP : Jumlah Pendapatan pertahun

N : Jumlah Bulan

b. Model Perhitungan Persentase pendapatan per tahun

$$PT = \frac{N}{JP} \times 100\%$$

Dimana :

PT : Persentase pendapatan per tahun

JP : Jumlah Pendapatan pertahun

N : Jumlah Bulan

c. Model Perhitungan Persentase pendapatan setiap bulan

$$RBi = \frac{Xi}{JP} \times 100\%$$

Dimana :

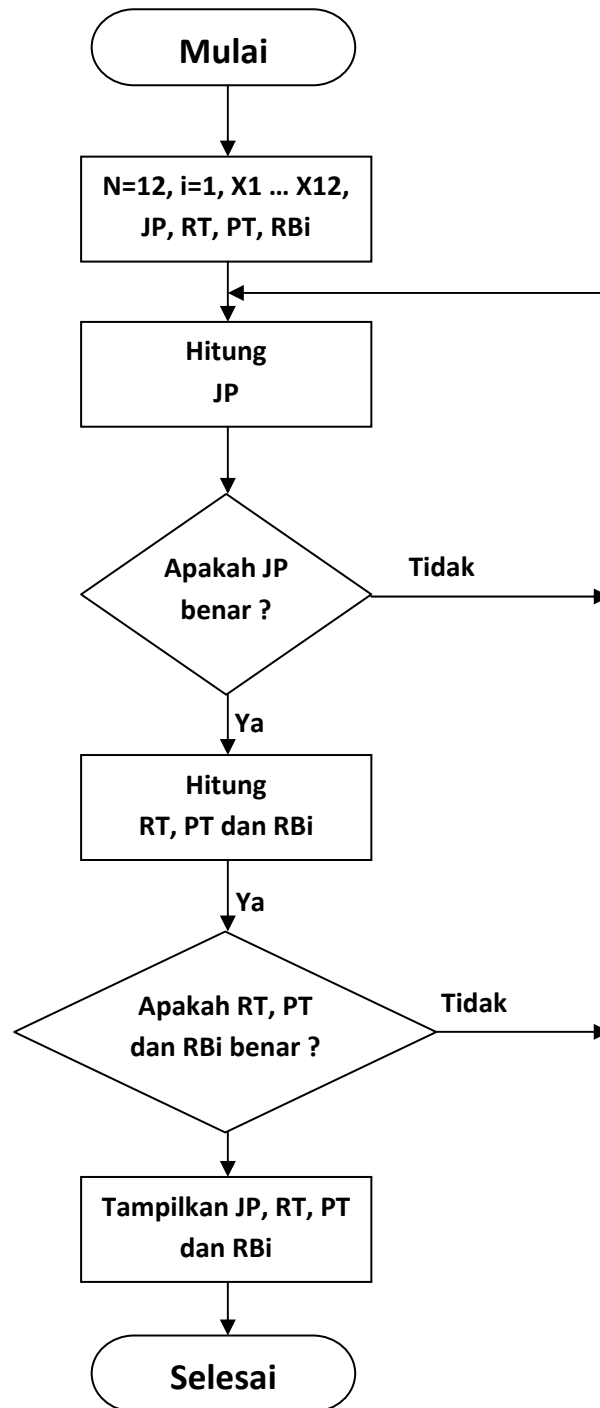
RBi : Rata – rata pendapatan bulan ke i

Xi : Jumlah Pendapatan bulan ke i

N : Jumlah Bulan

4. Membuat Program Simulasi

Dari model yang sudah dijelaskan diatas, maka dapat dibuat *flowchart* untuk program komputer yang akan disimulasikan, yaitu :



5. Menguji, memverifikasi dan memvalidasi

Dari data yang sudah ada, maka akan di uji data tersebut menggunakan model yang sudah dibuat sebelumnya dan akan dibandingkan dengan hasil eksekusi program yang sudah dibuat.

a. Mencari Jumlah Pendapatan per tahun

$$JP = \sum_{i=1}^N Xi$$

$$JP = 2500000 + 2570000 + 1500000 + 2400000 + 2500000 + 2570000 + 1500000 + 2400000 + 2315000 + 2400000 + 2500000 + 2570000$$

$$JP = \text{Rp}2.772.5000$$

b. Model Perhitungan Rata – rata per tahun

$$RT = \frac{JP}{N}$$

$$RT = \frac{27725000}{12} = \text{Rp}2.310.417$$

c. Model Perhitungan Persentase pendapatan per tahun

$$PT = \frac{N}{JP} \times 100\%$$

$$PT = \frac{12}{27725000} \times 100\% = 4,33\%$$

d. Model Perhitungan Persentase pendapatan setiap bulan

$$RBi = \frac{Xi}{JP} \times 100\%$$

Contoh untuk bulan Januari

$$RB1 = \frac{2500000}{27725000} \times 100\% = 9,02\%$$

6. Simulasikan atau gunakan program tersebut