



# **BAB 3 PEMODELAN SISTEM**

---

# Model

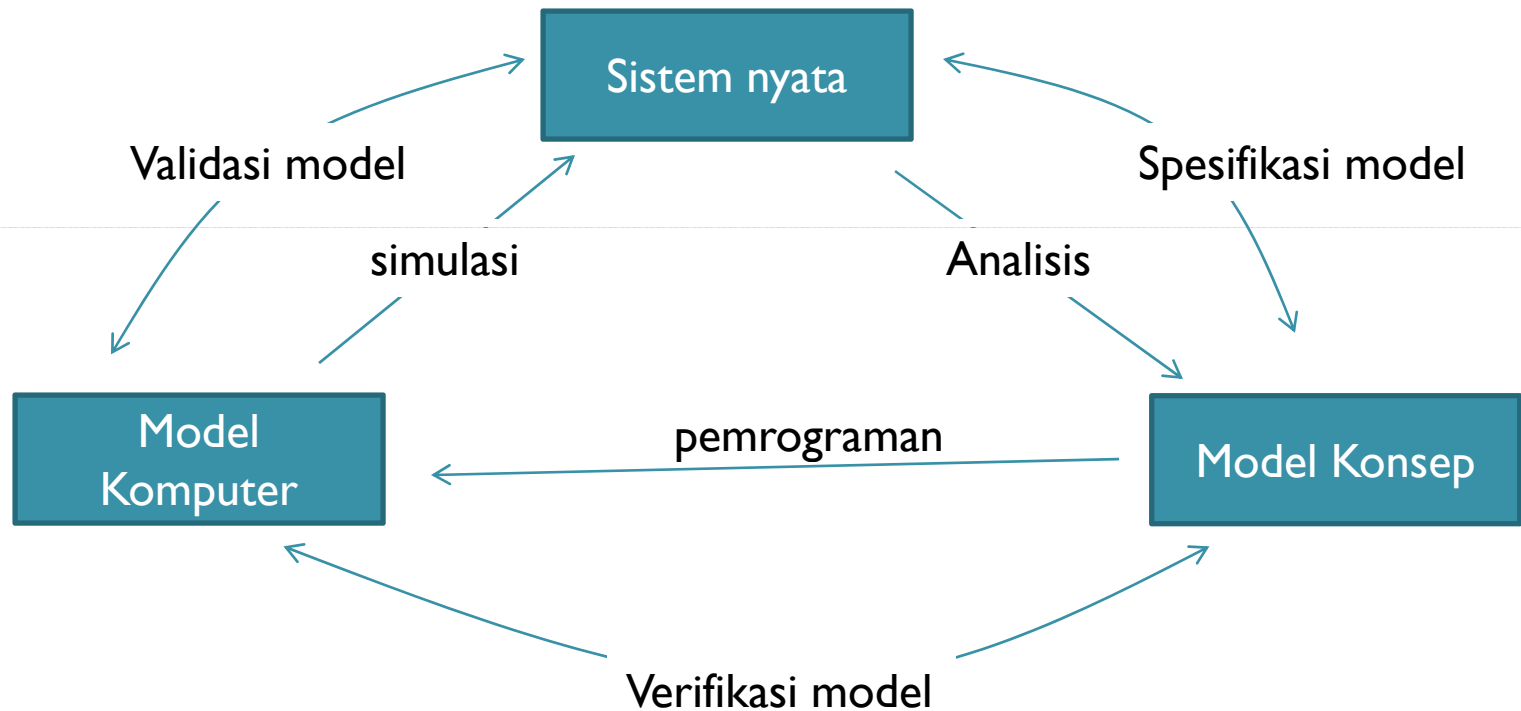
- Suatu representasi atau formulasi dalam bahasa tertentu dari suatu sistem nyata
- Model berisi informasi tentang suatu sistem dengan tujuan untuk mempelajari perilaku sistem yang sebenarnya
- Pemodelan → tahapan (langkah) dalam membuat model dari suatu sistem nyata.
- Bahasa dalam pemodelan bisa bhs indonesia, gambar, simbol, matematika atau bahasa komputer
- Kebanyakan model dengan bahasa matematika



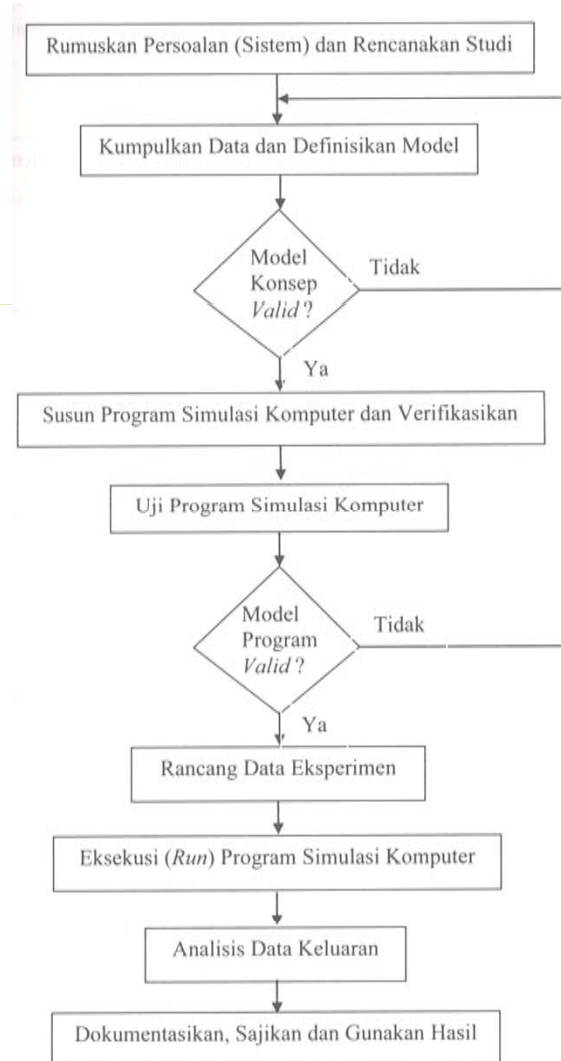
# Kriteria suatu model yang baik

- Mudah dimengerti pemakainya
- Harus mempunyai tujuan yang jelas
- Dinyatakan secara jelas dan lengkap
- Mudah dikontrol dan di manipulasi oleh pemakai
- Mengandung pemecahan masalah yang penting dan jelas
- Mudah diubah, mempunyai prosedur modifikasi
- Dapat berkembang dari sederhanya menuju kompleks

# Hubungan model dan sistem nyata

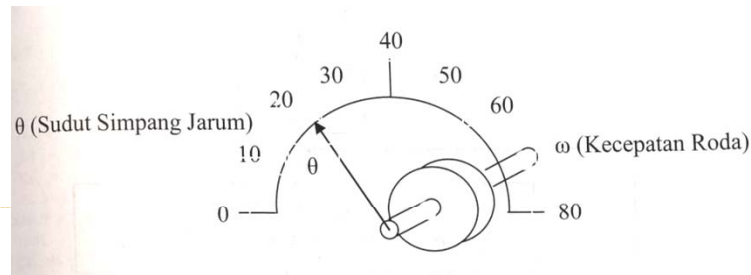


# Tahapan-Tahapan Pemodelan dan Simulasi sistem

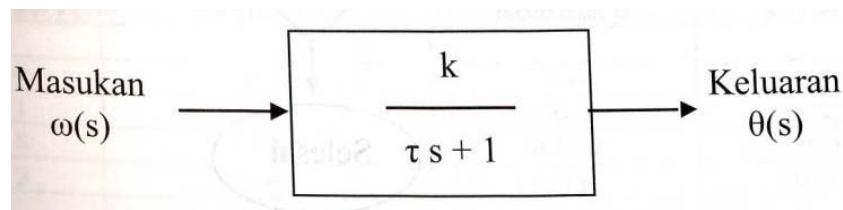


# Contoh proses pengembangan model dan simulasi sistem speedometer

## 1. Memahami cara kerja sistem

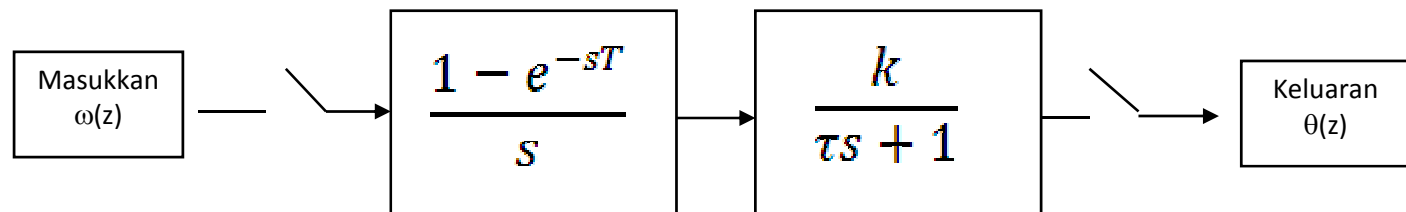


## 2. Mengembangkan matematis sistem, berupa persamaan aljabar dengan variabel laplac s waktu kontinu. Masukkan $\omega$ dalam rpm dan keluaran sudut simpang jarum dalam $\theta$



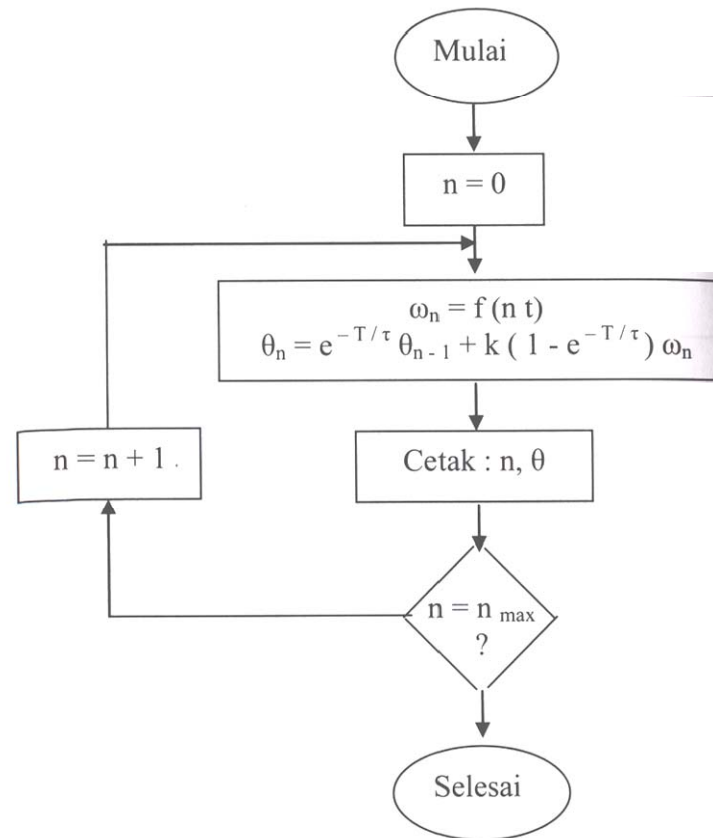
# Contoh proses pengembangan model dan simulasi sistem speedometer

3. Mengembangkan model matematis simulasi, berupa persamaan aljabar dengan variabel  $z$  waktu diskrit



# Contoh proses pengembangan model dan simulasi sistem speedometer

4. Membuat program komputer, membuat flowchart kemudian diimplementasikan dengan program komputer





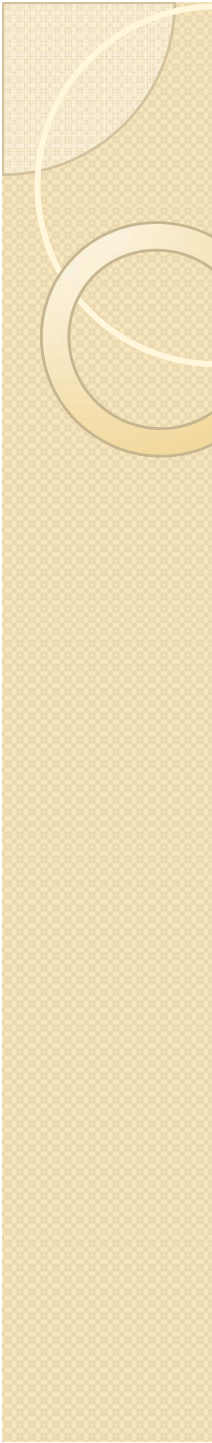
# Contoh proses pengembangan model dan simulasi sistem speedometer

```
#include "spdmeter.h"
#include <math.h>
void spd_init(void)
{
    nspd = 0;
    theta = 0.0;
    T = (float)0.01;
    tau = (float)0.1;
    k = (float)0.1;
    .....
    .....
```

# Contoh proses pengembangan model dan simulasi sistem speedometer

5. Menguji, verifikasi simulasi, membandingkan hasil simulasi dengan data pengukuran sensor dari realitas, dengan toleransi error tertentu

Iterasi	Simulasi $\theta$	Realitas $\theta$	Error
0	0.0	0.0	0
1	0.776	0.6	-0.176
2	0.95	0.84	-0.110
3	0.99	0.936	0.054



# Contoh proses pengembangan model dan simulasi sistem speedometer

## 6. Mengeksekusi simulasi

modul simulasi sistem speedometer dapat digabung dengan modul lain membentuk suatu sistem simulasi yang lebih besar

---