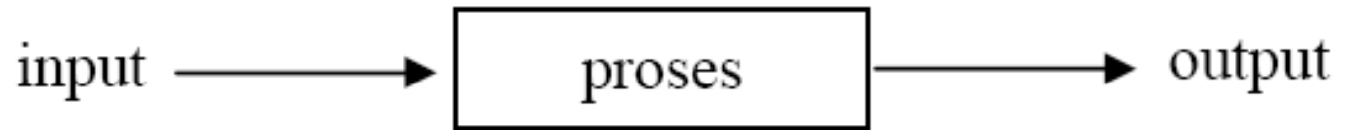




Teori Sistem

Sistem



Contoh Sistem

- **Sistem Mobil**



- **Sistem Robot**



Contoh Sistem

- Sistem Peternakan Ikan



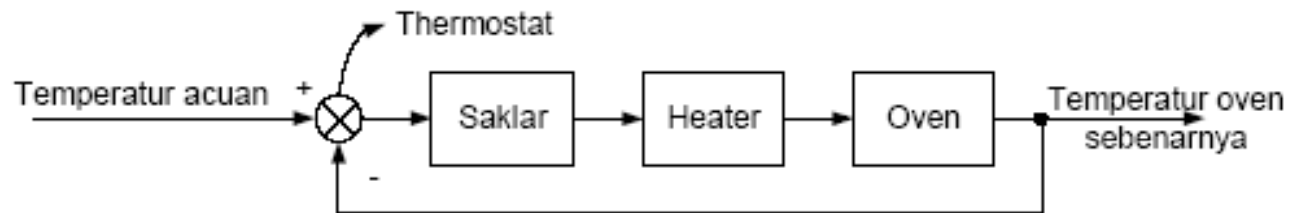
Contoh Sistem

- Sistem Komputer

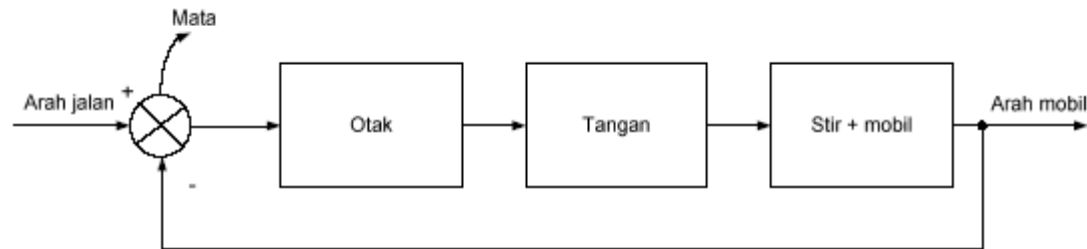


Contoh Sistem Kontrol

- Sistem Kontrol Temperatur Oven



- Sistem Kontrol Mengendarai Mobil

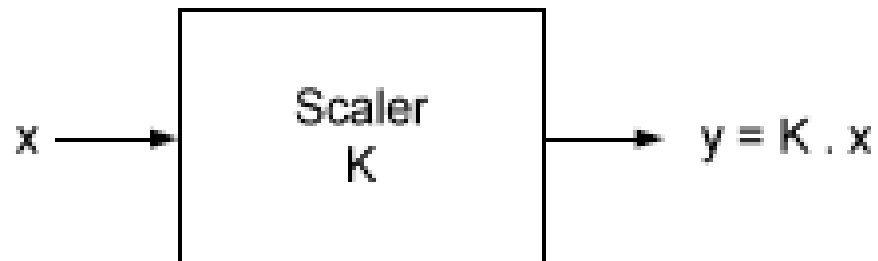


Sistem Dasar

- Sistem yang kompleks dibangun dengan beberapa model matematis
- Ada beberapa sistem dasar yaitu:
 - Scaler
 - Adder
 - Integrator
- Ketiga sistem dasar diatas dapat dikembangkan dengan menggabungkannya

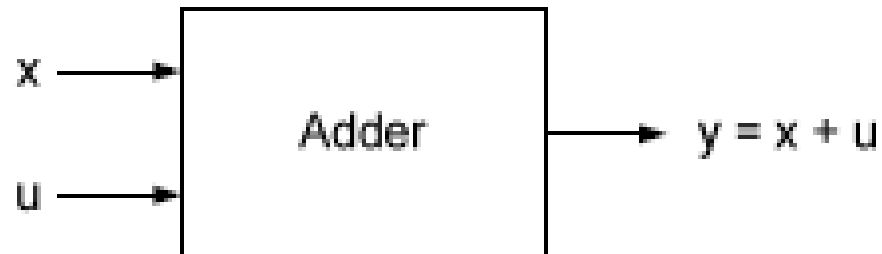
Sistem Dasar Scaler

- Keluaran sama dengan suatu konstanta dikalikan dengan masukan



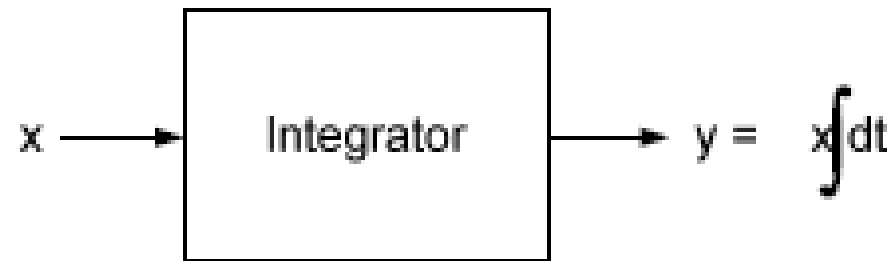
Sistem Dasar Adder

- Output merupakan penjumlahan dari dua/lebih input



Sistem Dasar Integrator

- Output merupakan integrasi dari inputnya



Pembagian Sistem

- Secara garis besar sistem dibagi:
 - Sistem tanpa umpan balik (*Open Loop Control System*)
 - Sistem dengan umpan balik (*Closed Loop Control System*)
- Sistem biasanya digambarkan dengan blok diagram

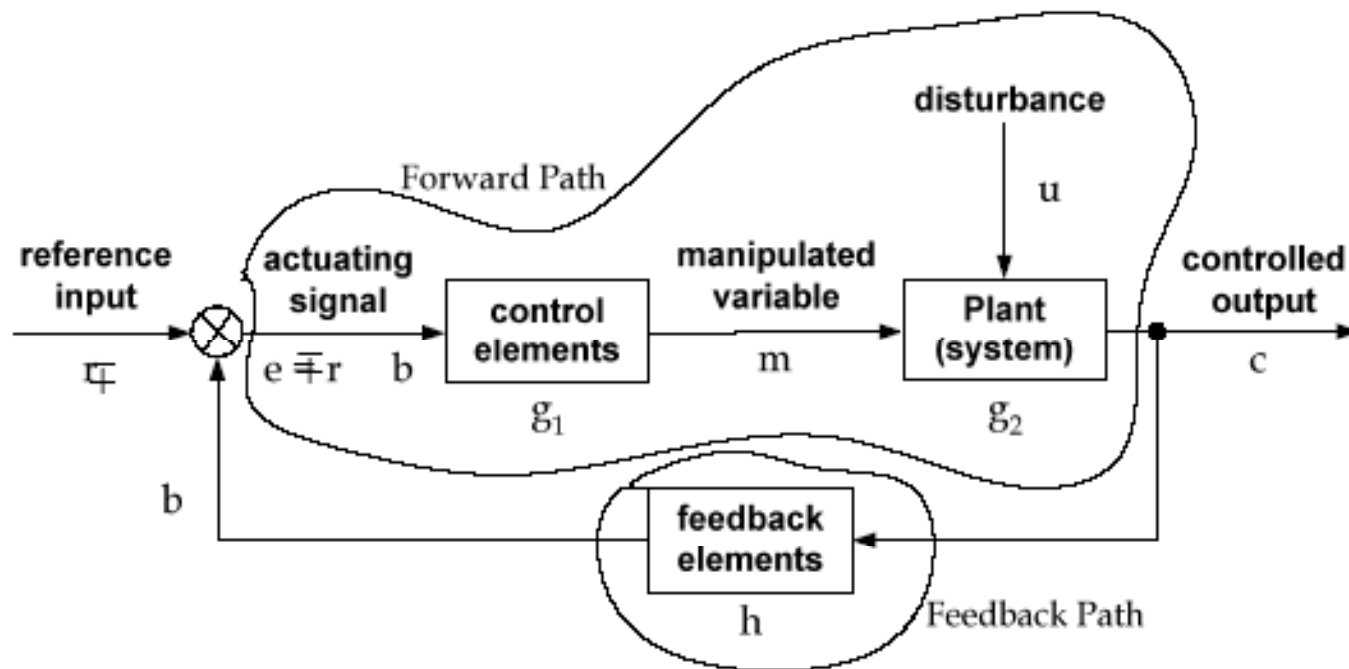
Sistem tanpa umpan balik (*Open Loop Control System*)

- Aksi kontrol tidak tergantung pada outputnya



Sistem dengan umpan balik (Closed Loop Control System)

- Aksi Kontrol tergantung pada outputnya



Sistem dengan umpan balik (*Closed Loop Control System*)

- Input : Stimulus yang diberikan ke sistem
- Output : respon sebenarnya dari sistem
- Feedback
 - Sifat dari sistem kontrol tertutup
 - Output dibandingkan dengan input
- Negative feedback : $e=r-b$
- Positif feedback : $e=r+b$
- g_l : controller
- g_l : system

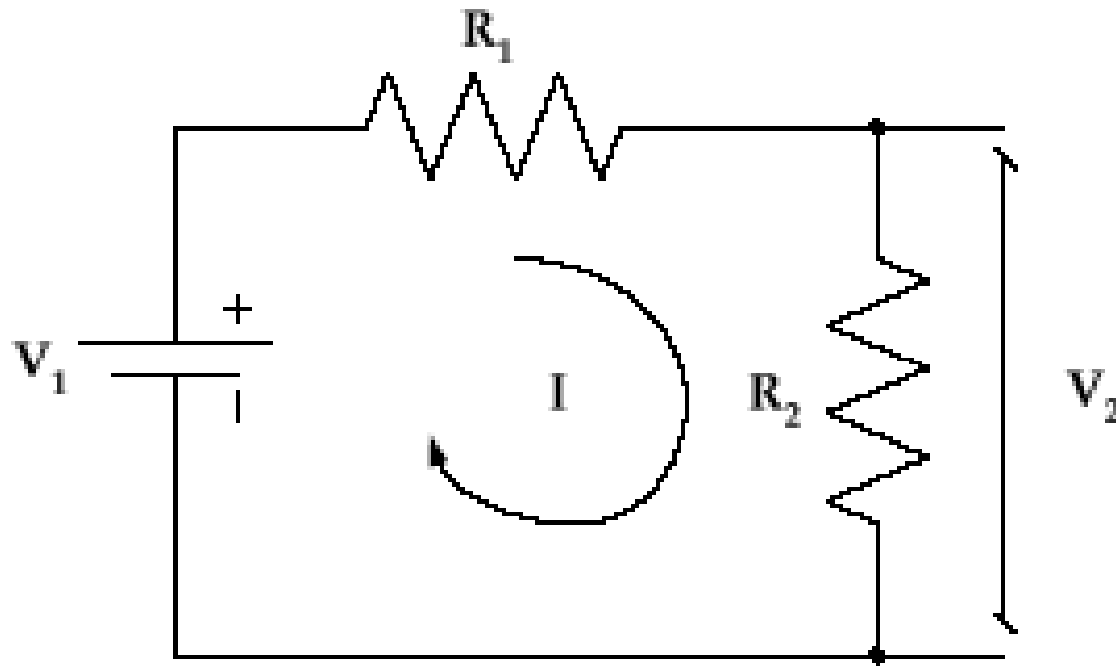


Sistem dengan umpan balik (*Closed Loop Control System*)

- Reference input (r) : sinyal yang diberikan pada feedback control sistem
- Actuating Signal (e) : error /aksi kontrol
- Disturbance (u) : Sinyal input yang tidak diinginkan

Contoh Soal

- Nyatakan V_2 dengan menggunakan sistem tanpa umpan balik dan sistem dengan umpan balik

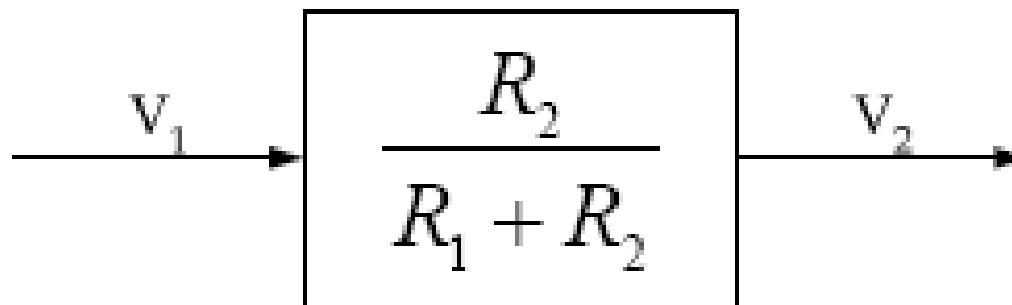


Tanpa Umpan Balik

- Secara matematis V_2

$$V_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_1$$

- Persamaan ini sudah memperlihatkan bentuk sistem tanpa umpan balik



Umpan Balik

- Kunci membuat persamaan yang dapat mewakili sistem dengan umpan balik:
 - Besaran pada input sama dengan besaran yang digunakan pada output, jika tidak sama maka bagian feedback harus dilakukan konversi agar besaran sama
 - Usahakan bentuk persamaan pada input terdapat pula komponen output

Umpan Balik

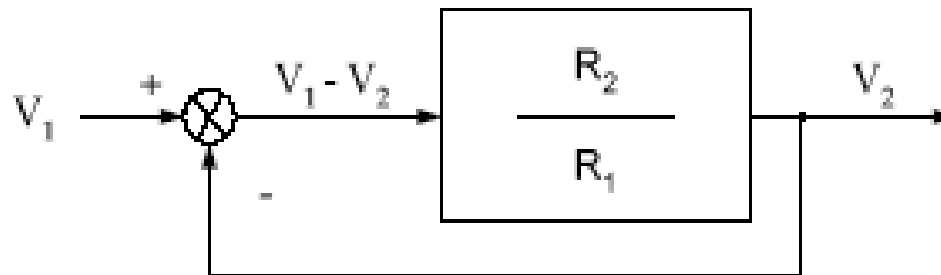
$$I = \frac{V_1}{R_1 + R_2} \rightarrow V_2 = I \cdot R_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot V_1$$

$$V_2 \cdot R_1 + V_2 \cdot R_2 = R_2 \cdot V_1$$

$$V_2 \cdot R_1 = R_2 \cdot V_1 - R_2 \cdot V_2$$

$$V_2 = \frac{R_2 \cdot V_1}{R_1} - \frac{R_2}{R_1} \cdot V_2 = \frac{R_2}{R_1} \cdot (V_1 - V_2)$$

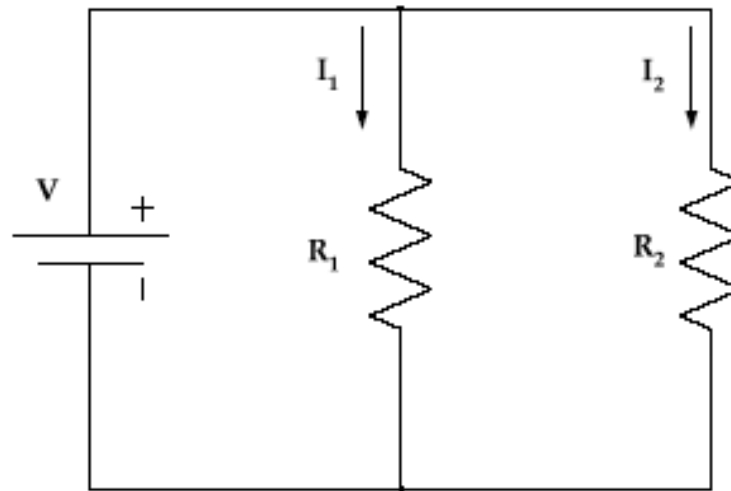
- Perhatikan V_2 merupakan output dan hasil persamaannya mengandung dirinya sendiri
- Blok Diagram



Soal

Soal Latihan :

Nyatakan I_2 dengan menggunakan sistem tanpa umpan balik dan sistem dengan umpan balik !





Trimakasih