

DASAR PERANCANGAN DAN REKAYASA TEKNIK

Materi III : TKT 100 – 2 SKS

Oleh : Ken Martina Kasikoen

SISTEM DAN UMPAN BALIK

Merupakan jalinan dari berbagai bagian yang berinteraksi. Sistem ditandai dengan masukan (*input*) dan keluaran (*output*).

Input atau output dapat berbentuk abstrak (bukan benda fisik)

Input dan output dapat dibedakan sbb:

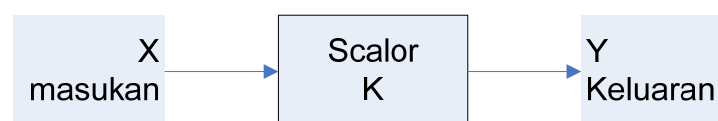
- input adalah sebab (penggerakan, instruksi, sasaran, kriteria, dst)
- output adalah akibat (respon dst)
- untuk sistem yang sama, input dan output dapat berbeda bergantung pada masalah yang ditinjau. tidak selalu yang diberikan itu merupakan input atau semua yang dihasilkan merupakan output. Sering dijumpai sistem dengan multi input dan multi output. Pembahasan sistem diperlukan untuk memahami sistem itu mengenai bagaimana hubungan antara input dan output, baik yang menyeluruh maupun subsistemnya, dan bagaimana keluaran subsistem menjadi masukan subsistem yang lain.
- Sistem digunakan untuk mendapatkan gambaran menyeluruh yang jelas dan untuk memperkirakan kemungkinan timbulnya gangguan.
- Sistem perlu digambarkan secara lengkap dan seksama

Cara menggambarkan sistem:

1. sistem berfungsi untuk apa?
2. apa input dan output yang penting?
3. bagaimana output ditentukan oleh input?

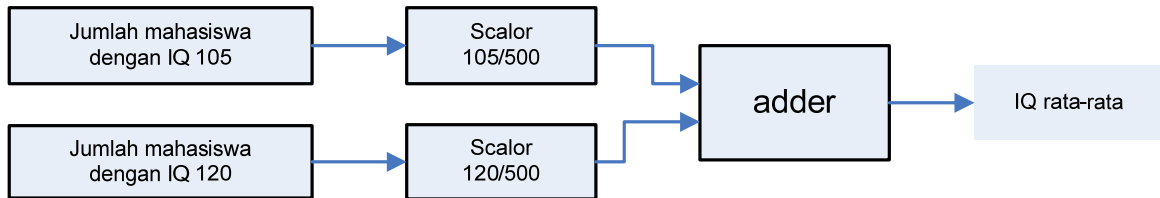
Beberapa sistem dasar seperti scalar, adder dan integrator, dan lain-lain.

Scalar : keluaran sama dengan suatu konstanta dikali masukan : $Y = K.X$



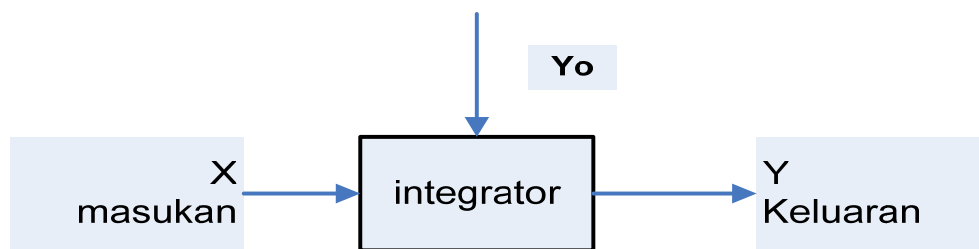
Adder : Keluaran merupakan penjumlahan dari dua atau lebih masukan.

Misalnya mencari IQ rata-rata dari 500 mahasiswa baru berdasarkan syarat penerimaan, yaitu yang diterima hanya mereka dengan IQ = 120 dan IQ = 105.

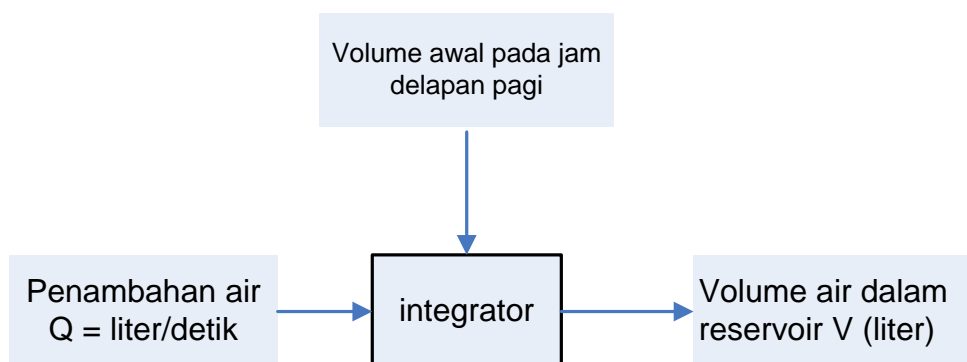


Integrator : Keluaran merupakan integrasi dari masukan atau masukan merupakan laju perubahan dari keluaran

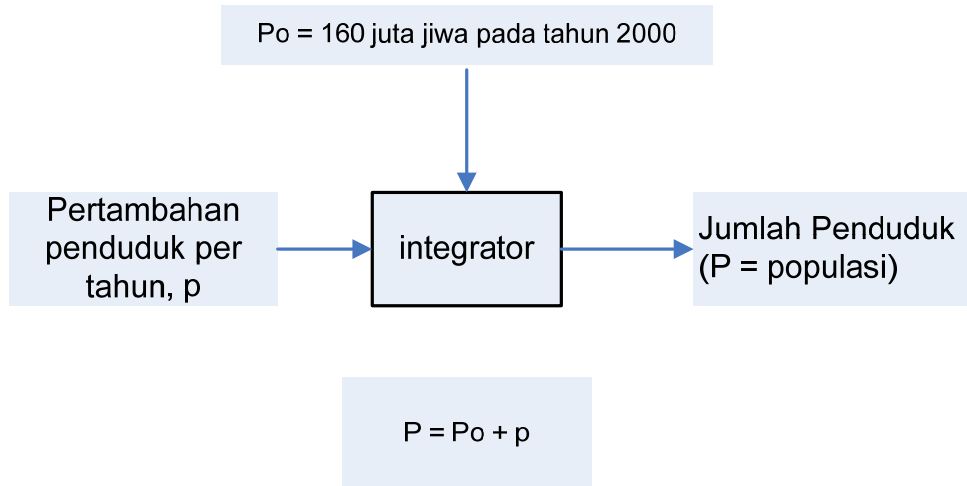
$$Y = \int x.dt + Y_0 \quad (\text{dimana } Y_0 = \text{harga awal dari } Y)$$



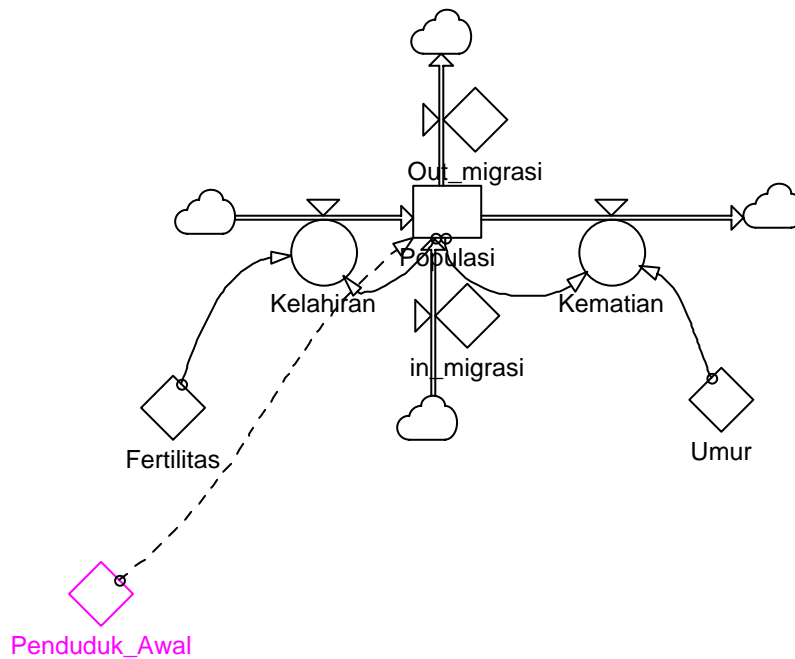
Misal pengisian reservoir air:



Contoh penggunaan dalam bidang kependudukan :

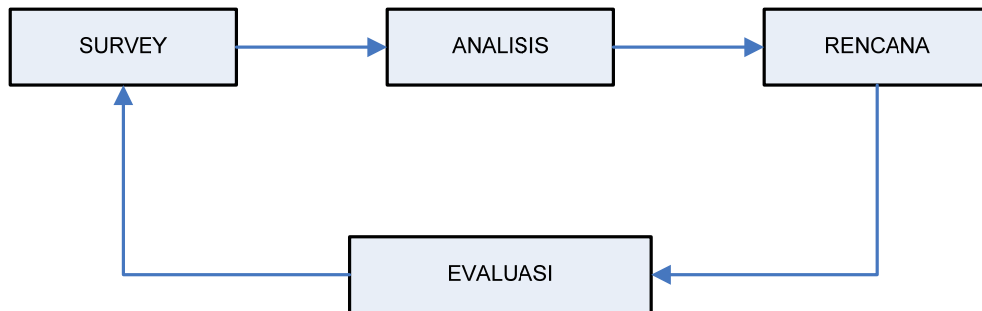


Sistem yang lebih rumit :



SISTEM DAN UMPAN BALIK (FEED BACK)

Umpan balik digunakan sebagai sinyal yang mempengaruhi pengendalian sistem. umpan balik merupakan ciri khusus dari sistem yang mempunyai sasaran pengendalian.



DAFTAR PUSTAKA

1. Djoko Sujarto., *“Perencanaan Fisik”*, Penerbit ITB, Bandung, 1980.
2. Institut Teknologi Bandung, *“Planning, Process and Practice”*, Bandung, 1987
3. Mubiar Purwasasmita, *“ Konsep Teknologi”*, Penerbit ITB, Bandung, 2000.