

Konsep Teknologi

Materi 9
Sistem

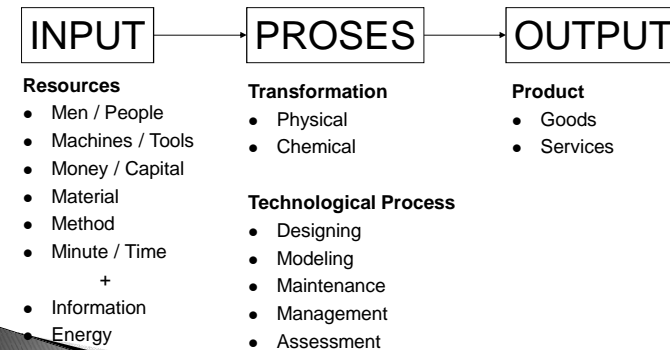
Pengertian Sistem

- Berasal dari kata Latin *systema* yaitu sekumpulan entitas baik nyata maupun abstrak yang menjadi satu kesatuan ketika komponen-komponen tersebut berinteraksi.
- Bila dijabarkan maka sistem memiliki karakteristik
 - terdiri dari beberapa entitas (komponen).
 - komponen berinteraksi setidaknya dengan satu komponen lain.
 - memiliki suatu tujuan.

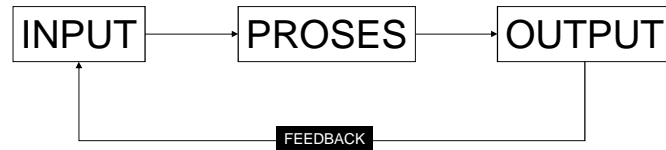
Klasifikasi komponen sistem

- Input
- Output
- Tujuan & Sasaran
- Interface
- Boundary
- Environment

Model Dasar Sistem



Model Umum Sistem



- Feedback (umpan balik) adalah informasi yang berasal dari output yang akan mempengaruhi input maupun proses sistem pada siklus berikutnya.
- Kebanyakan sistem merupakan siklus yang terus berulang

Sumber Daya Sistem

- › **Peralatan dan Mesin (*Tools and Machines*)**, peralatan dan mesin adalah sumber daya yang digunakan untuk meningkatkan kapabilitas manusia. Dengan bantuan peralatan dan mesin manusia dapat bekerja lebih cepat, aman, dan dengan hasil yang lebih baik.
- › **Bahan Baku (*Material*)**, dalam teknologi material memiliki kualitas berbeda dan dapat diklasifikasi menjadi:
 - bahan baku alami seperti kayu, batu, logam, dan tanah liat.
 - bahan baku sintetis seperti kaca, beton, dan plastik.
 - bahan baku alami campuran yang memiliki sifat lebih baik seperti kulit olahan (*leather*), plywood, dan kertas.
- › **Informasi (*Information*)**, disebut juga organisasi data berupa fakta-fakta atau simbol-simbol yang sangat penting untuk operasi dari suatu sistem.

- › **Energi (*Energy*)** meliputi semua yang berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan suatu pekerjaan, semua energi tersebut dikonversi dan digunakan untuk menjalankan sistem atau menghasilkan produk.
- › **Modal (*Capital*)**, adalah uang dan semua sumberdaya finansial yang dapat digunakan untuk menciptakan dan menggunakan produk-produk teknologis atau sistem.
- › **Waktu (*Time*)** yang dipergunakan untuk semua aktivitas teknologis, waktu sifatnya terbatas sehingga penggunaan yang efektif menjadi sesuatu yang diupayakan oleh teknologi.
- › **Manusia (*People*)** adalah sumber daya terpenting untuk semua aktivitas teknologis.
- › **Metode (*Method*)** adalah sumberdaya pengetahuan berupa ilmu, teknik, prosedur, metodologi, dan model yang digunakan untuk menjalankan sistem secara efisien dan efektif.

Technological Process

- › **Perancangan (designing)**, adalah proses aplikasi kemampuan kreatif dalam pengembangan penemuan atau inovasi.
- › **Permodelan (modeling)**, adalah konsep untuk mendemonstrasikan atau mengeluarkan visi-visi atau ide-ide yang dimiliki.
- › **Pemeliharaan (maintenance)**, adalah proses bekerja dengan sebagian atau seluruh sistem untuk meyakinkan semua berfungsinya seperti seharusnya dan mencegah kesalahan-kesalahan yang tidak perlu.
- › **Manajemen (management)**, adalah proses yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian teknologi, yang digunakan untuk mengendalikan sumber daya dan meyakinkan bahwa proses teknologis berjalan secara efektif dan efisien.
- › **Penilaian (assessment)**, penilaian terhadap produk dan sistem akan melibatkan pengajuan pertanyaan-pertanyaan dan peninjauan pada apa yang telah terjadi setelah produk dan sistem tersebut digunakan. Tujuan akhir dari penilaian ini adalah untuk memperbaiki produk atau sistem tersebut.

Tipe Sistem

- Natural System Vs Artificial System
- Open System Vs Closed System
- Open Loop System Vs Closed Loop System
- Discrete System Vs Continous System
- Deterministic System Vs Stochastic System

Natural System Vs Artificial System

- Natural system (sistem alami) adalah sistem yang tercipta tanpa campur tangan manusia, seperti sistem tata surya, sistem atom, sistem kehidupan, dan sistem galaksi.
- Artificial system (sistem buatan) disebut juga designed system adalah sistem yang dirancang atau dibuat oleh manusia seperti teknologi, sistem pendidikan, organisasi, dan masyarakat.

Open System Vs Closed System

- Open system (sistem terbuka) adalah sistem yang berinteraksi dengan lingkungan melalui arus sumberdaya yang masuk dan keluar dari sistem. Untuk bertahan hidup sistem ini beradaptasi dengan perubahan lingkungan. Contoh yang paling sederhana adalah organisasi.
- Closed system (sistem tertutup) adalah sistem yang terisolasi dari lingkungan dan tidak memperoleh input maupun mengeluarkan output untuk lingkungan. Sistem tertutup hanya terdapat dalam laboratorium yang dikontrol secara ketat.

Open Loop System Vs Closed Loop System

- Open loop system adalah sistem yang tidak berulang, sistem yang berjalan satu arah dari input ke proses dan output. Seperti setrika arang yang akan panasnya akan hilang seiring dengan habisnya bara.
- Closed loop system adalah sistem yang memiliki mekanisme kontrol yang mengendalikan input pada siklus selanjutnya, seperti setrika otomatis yang mampu mengatur suhu sesuai dengan inisialisasi awal dengan mengirim informasi suhu terakhir pada input berikutnya.

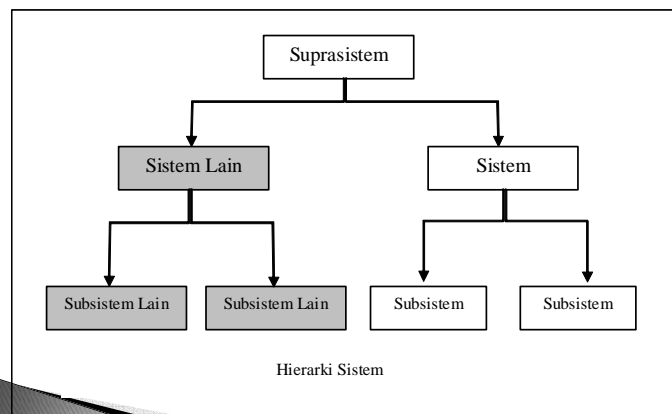
Discrete System Vs Continuous System

- ▶ Discrete system (sistem diskrit) adalah sistem yang statusnya dibentuk oleh variabel-variabel diskrit (bilangan bulat). Seperti jumlah predator dan mangsa yang hidup dalam suatu ekosistem, sistem lalu lintas, dan sistem pengukuran waktu secara digital.
- ▶ Continuous system (sistem kontinyu) adalah sistem yang statusnya berubah secara kontinyu seperti pengukuran jarak, industri kimia, dan sistem pengaturan suhu oleh AC.

Deterministic System Vs Stochastic System

- ▶ Deterministic system adalah sistem yang dapat diprediksi secara rinci melalui perilaku komponen-komponennya, misalnya sistem tata surya, urutan lampu lalu lintas, dan penentuan ukuran luas suatu bidang.
- ▶ Stochastic system adalah sistem yang dipengaruhi oleh variabel acak, seperti cuaca, kedatangan nasabah ke ATM, jumlah listrik yang dipakai setiap bulan, dan jumlah kecelakaan lalu lintas.

Hirarki Sistem



Hirarki Sistem

- ▶ Suprasistem adalah sistem yang lebih luas (wider system). Suatu sistem bersama sistem-sistem lain yang setaraf tersarang di dalam sebuah supra sistem. Supra sistem menentukan tujuan sebuah sistem. Misalnya sistem tata surya memiliki suprasistem berupa galaksi bima sakti.
- ▶ Sub sistem adalah sistem-sistem yang lebih kecil yang membentuk suatu sistem, Seperti sistem pendidikan terdiri dari sistem pendidikan pra sekolah, dasar, menengah, dan tinggi.