

PENDAHULUAN

Desain yang baik (bagus) bukan semata soal keindahan atau estetika-nya. Namun desain yang baik adalah desain yang berfungsi.

Enjineering sangat vital pada desain produk yang memberikan fungsi bagi penggunaanya.

Walau produk itu semata berupa alat yang tak ber-mesin (tak ber-mekanik); misalnya teko, termos, mangkok dan lain sejenisnya. Meski sebuah teko sederhanya, tata letak dan ergonomi teko perlu enjineering yang tepat; misal letak gagang pegangan, tinggi rendah corong curah air, elemen material yang digunakan untuk proses percepatan pemanasan namun juga ramah guna.

Enjineering memiliki fungsi menentukan faktor ergonomi pada desain produk tsb karena sangat erat berhubungan dengan arus (flow) penggunaan fungsi produk yang akhirnya menentukan tingkat kepuasan pengguna (konsumen).

Wilayah enjineer mencakup banyak aspek, salah satunya yang berkaitan dengan desain produk adalah mekanisme. Mekanisme diambil dari bahasa Yunani, *mechane* (*mechane* juga berupa penamaan sistem/alat *crane*) yang bisa diartikan instrumen. Mekanisme bisa punya ragam arti dan pengertian. Namun berkaitan dengan enjineering maka bisa disimpulkan 2 arti utama;

1. Mekanisme adalah pandangan bahwa interaksi bagian-bagian dengan bagian-bagian lainnya dalam suatu keseluruhan atau sistem secara tanpa disengaja (tanpa sengaja diartikan sebagai bukan menerima sumber gerak manual) menghasilkan kegiatan atau fungsi-fungsi sesuai dengan tujuan.
2. mekanisme adalah teori bahwa semua gejala dapat dijelaskan dengan prinsip-prinsip yang dapat digunakan untuk menjelaskan mesin-mesin tanpa bantuan inteligensi sebagai suatu sebab atau prinsip kerja.

Instrumen

Pada desain produk yang berkaitan dengan mekanisme dan elektronika, perlu ditanamkan sebuah intelegensia tertentu demi mengurangi bantuan intelegensi manusia yang kemudian menjadi ketergantungan atau justru difungsikan agar mengurangi ketergantungan operasional manusia itu sendiri.

Contoh sederhana:

1. Produk dengan timer (pengatur waktu).
Saklar listrik (lampu) dengan *timer*. Juga timer pada pesawat televisi modern.
Pengguna bisa me-setel kapan waktu menyala dan kapan waktu mematikan dan mempercayakan sistem otomatisasinya.



Figure 1: saklar listrik dengan timer display pengoperasian digital



Figure 2: saklar listrik dengan timer pengoperasian analog

2. Produk (alat) dengan sensor.

Gerbang parkir otomatis dengan tombol & sensor sebagai pemicu utama.

Pengguna bisa terdeteksi ketika berada didepan gerbang ini, lalu muncul suara notifikasi (pengarah) bagi pengguna apa yang harus dilakukan (misalnya; tekan tombol hijau untuk non pelanggan parkir dan pindai kartu langganan parkir pada kolom yang tersedia). Dengan tombol pemicu, maka 2 perintah dijalankan; 1. Mencetak kertas tanda parkir & 2. Membuka gerbang.

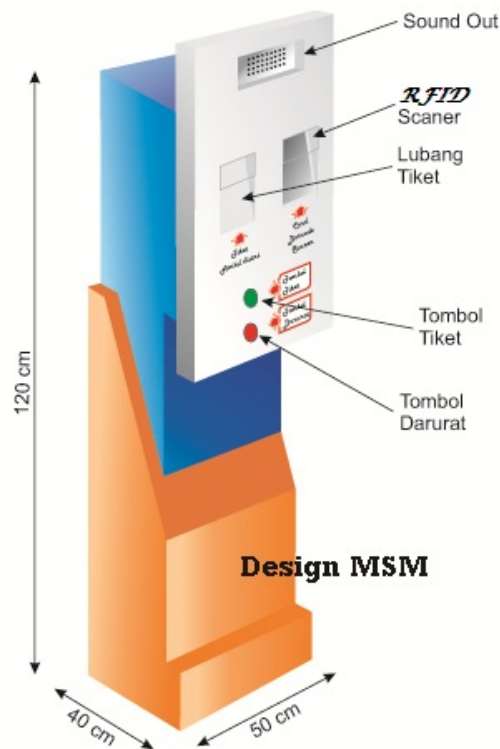


Figure 3: mesin gerbang parkir

Instrumen yang ditanamkan ini berupa pemrograman mekanisme berulang. Intelegensianya juga mencakup 1 hingga beberapa faktor sesuai fungsi yang diinginkan. Mekanisme berulang ini jika dibedah analogi instruksinya, bisa berupa;

1. Jika A maka B (saklar timer; Input A set waktu maka B nyala, dan sebaliknya)
2. Jika A maka (pilih B atau C) → gerbang parkir
3. Jika B maka D (cetak karcis) & E (buka gerbang)
4. Jika C maka S (input log data pelanggan) & E (buka gerbang)

Pada mekanisme diatas, instrumen yang digunakan adalah kombinasi *hardware* dan *software* serta elektronika. Pada prodi politeknik biasa disebut instrumentasi mekatronika (mekanikal elektronika).

Instrumen Pengontrol

Pada produk atau alat yang memiliki fungsi mekanisme otomatisas, diperlukan instrumen pengontrol yang menjadi 'otak' pemberi perintah. Salah satu instrumen pengontrol untuk otomatisasi mekanisme adalah *microcontroller* (MCU; *Microcontroller Unit*). Microcontroller adalah sebuah komputasi kecil dalam satu sirkuit terpadu (*integrated circuit; IC*).

IC atau 'Otak' inilah yang menyimpan rangkaian perintah yang diprogramkan untuk diperintahkan kembali ke mekanisme alat secara berulang dan tanpa pengoperasian manual (manusia).

IC mudah ditemui pada kebanyakan produk-produk elektronika. Mulai dari remote control hingga otomotif.

Secara dasar, pengelompokan jenis IC terbagi dalam beberapa jenis. Misalnya:

- **IC Analog**

IC yang beroperasi pada sinyal berbentuk gelombang berkelanjutan (continue, misalnya melalui sinyal Radio Frequency), misalnya Penguat sinyal, penguat daya, regulasi tegangan, amplifly.

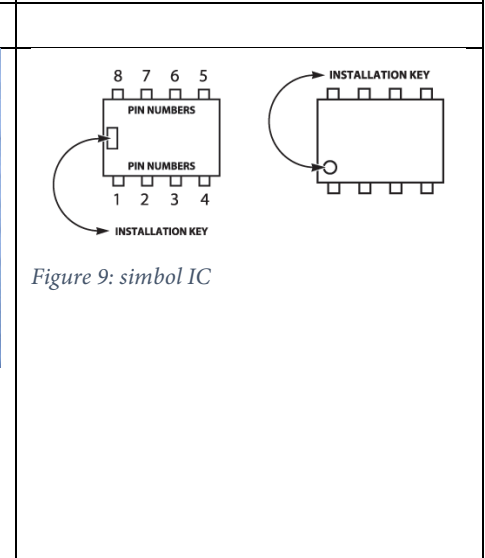
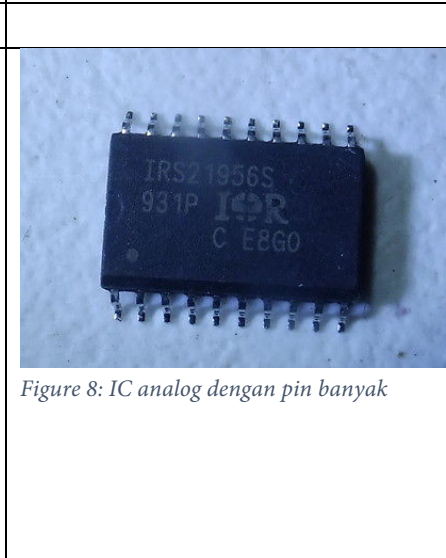
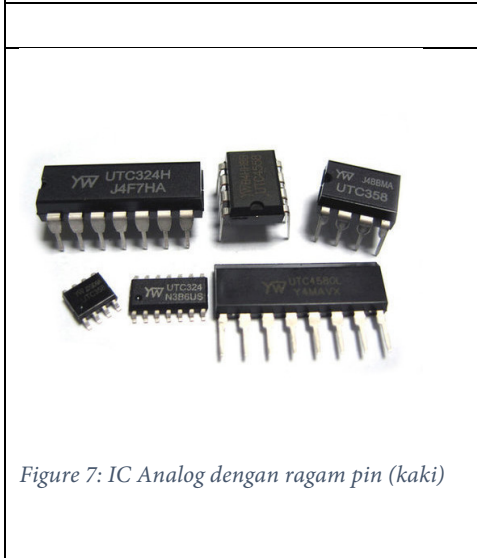
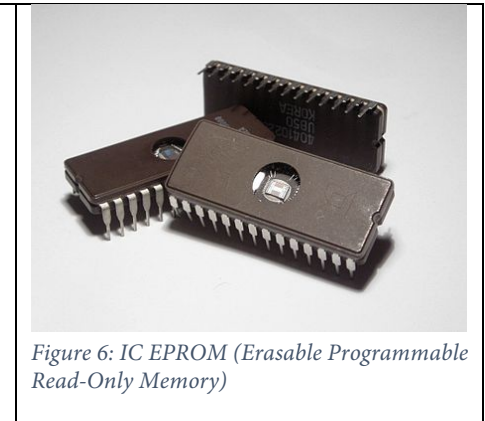
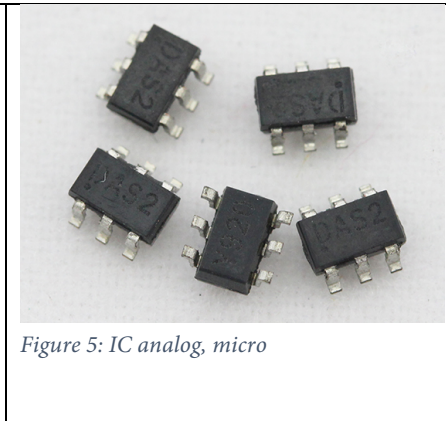
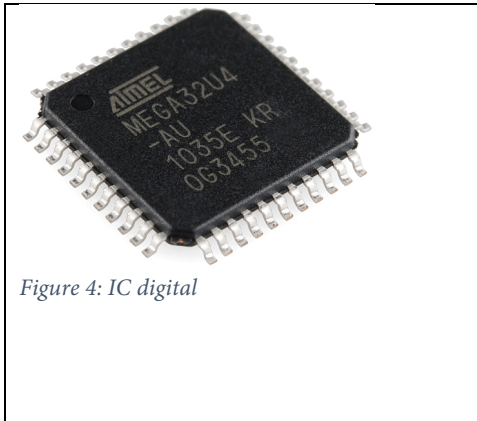
- **IC Digital**

IC yang beroperasi pada sinyal digital dimana nilainya hanya berupa “tinggi” atau “rendah” dengan bahasa binary “1” dan “0”. Contoh IC Digital seperti IC Mikroprosesor, IC Flip-flip, IC Counter, IC Memory, IC Multiplexer dan IC Mikrocontroller. Dengan bahasa binary “1” dan “0” justru memungkinkan untuk memprogram microcontroller menyimpan ragam perintah yang lebih banyak dan luas.

- **IC Campuran (Mixed IC, digital & analog)**

Yang dimaksud dengan IC Campuran atau Mixed IC adalah IC yang mengkombinasikan fungsi IC Analog dan IC Digital ke dalam kemasan satu IC. Pada umumnya, IC jenis Kombinasi Digital dan Analog ini digunakan sebagai IC yang mengkonversikan sinyal Digital menjadi Analog (D/A Converter) ataupun sinyal Analog menjadi sinyal Digital (A/D Converter). Seiring dengan perkembangan Teknologi IC, IC jenis Campuran ini memungkinkan untuk mengintegrasikan Sinyal Digital dengan fungsi RF kedalam satu kemasan IC

Ragam jenis & bentuk Integrated Circuit (sirkuit terpadu)



Untuk mengetahui lebih jauh tentang ragam dan jenis IC (Integrated Circuit) bisa dilihat pada halaman ini sebagai sumber bacaan → [Teknik Elektronika](#)

Selanjutnya: [Microcontroller Arduino](#)