



ETH3F3- Instrumentasi dan Pengukuran Elektrik

KONSEP DASAR SISTEM INSTRUMENTASI

S1 TEKNIK ELEKTRO – Fakultas Teknik Elektro



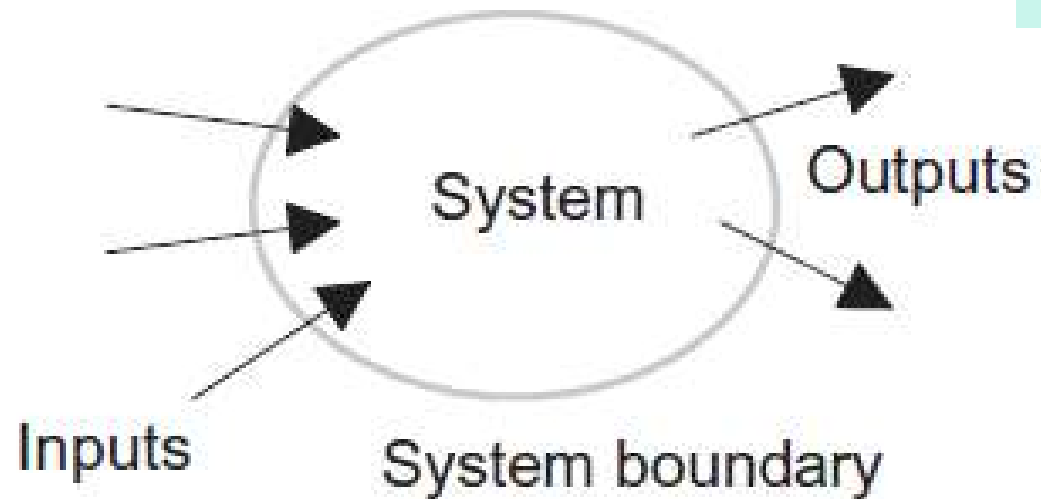
The top-left and bottom-right corners of the slide feature decorative geometric patterns. These patterns consist of overlapping triangles in various shades of red and pink, creating a complex, abstract design.The slide is decorated with several solid-colored circles. In the top-right corner, there is a large red circle, a medium-sized dark blue circle, and a small orange circle. In the bottom-left corner, there is a large red circle, a medium-sized dark blue circle, and a small orange circle.

TERMINOLOGI DAN PENGERTIAN SISTEM INSTRUMENTASI

TERMINOLOGI

SISTEM adalah susunan beberapa bagian dalam batasan tertentu yang bekerja sama untuk menghasilkan suatu keluaran dari suatu masukan yang diberikan.

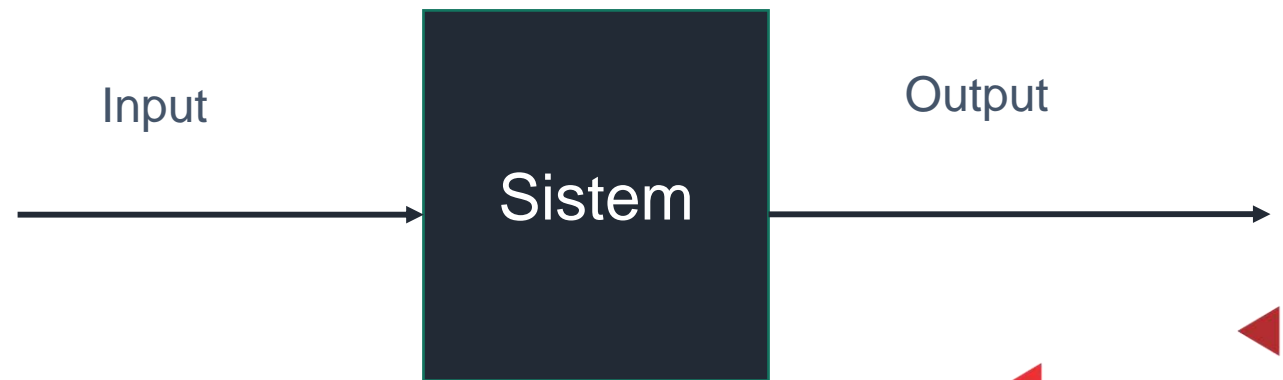
Environment



TERMINOLOGI

Salah satu cara representasi sistem adalah **diagram blok.**

Contoh:






TERMINOLOGI



Variabel ataupun parameter fisik yang diukur nilainya, dikenal sebagai *MEASURANDS* (yang diukur/terukur).






TERMINOLOGI



INSTRUMEN adalah perangkat yang memantau dan mengukur variabel fisik.

Contoh: voltmeter (mengukur variable tegangan), pHmeter (mengukur nilai besaran pH zat)






TERMINOLOGI




SISTEM INSTRUMENTASI adalah kumpulan instrumen yang digunakan untuk mengukur, memantau, dan mengendalikan suatu proses.

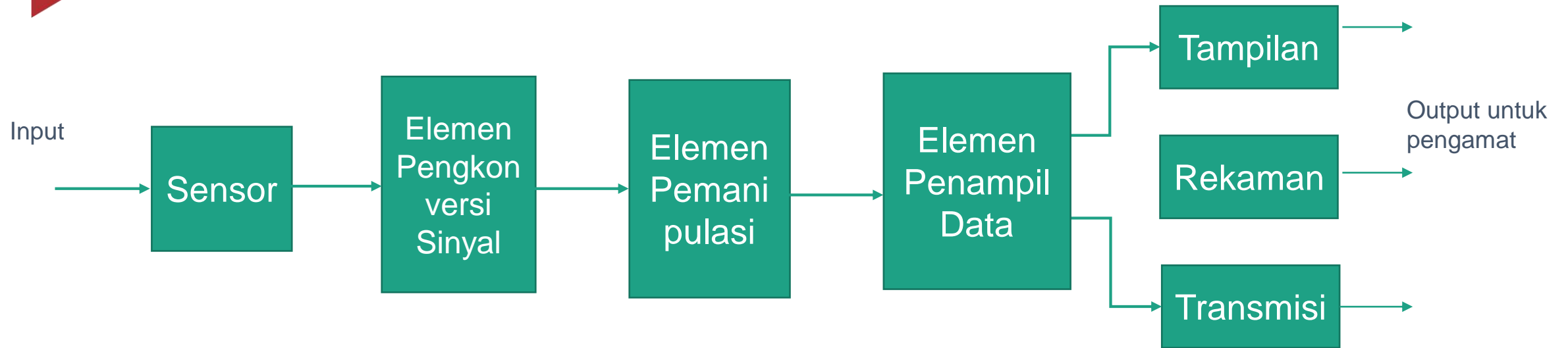




Elemen utama sebuah instrumen dan sistem instrumentasi

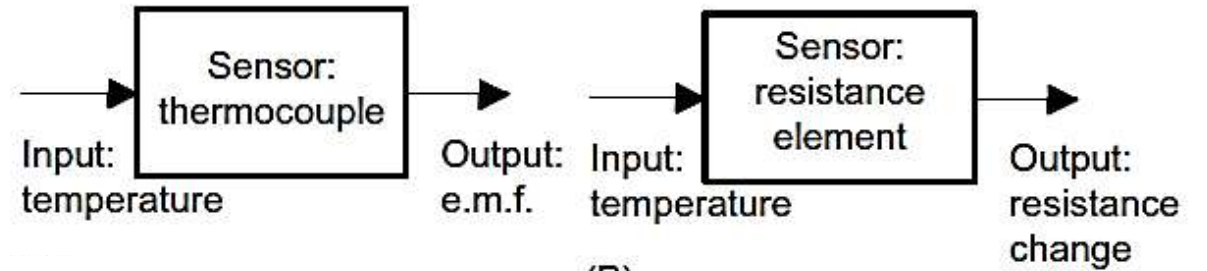
- **Elemen utama instrumen adalah sensor dan atau transduser.**
 - **Elemen utama pembentuk sistem instrumentasi adalah sensor, prosesor sinyal, dan penampil data.**
- 

Elemen utama sistem instrumentasi

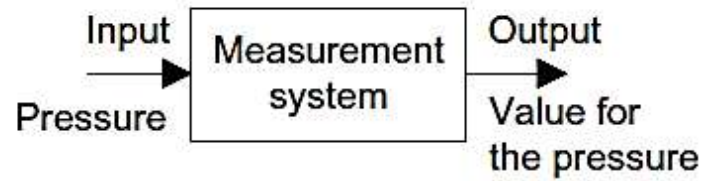


Input = Nilai variabel yang diukur/diamati

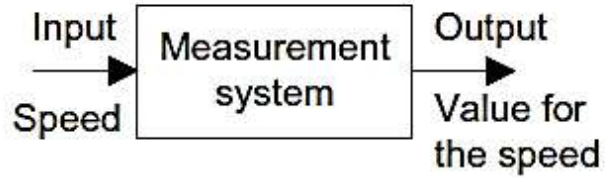
Contoh



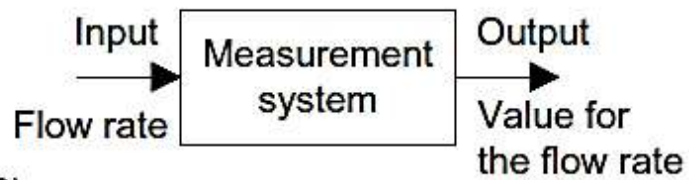
(B)



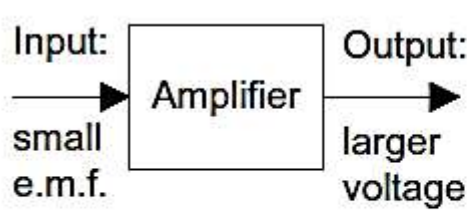
(A)



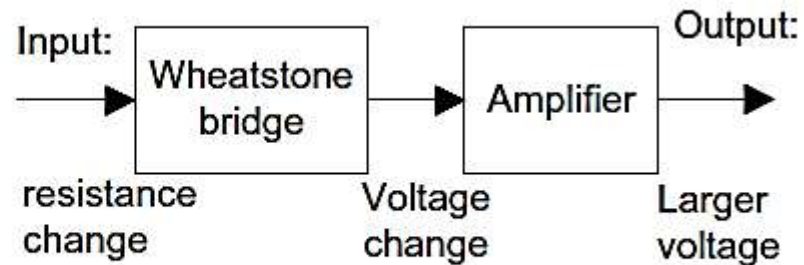
(B)



(C)



(A)





(B)



**Faktor - faktor
pertimbangan
perancangan sistem
instrumentasi**

Persyaratan atau spesifikasi yang
dibutuhkan pengguna






**Faktor - faktor
pertimbangan
perancangan sistem
instrumentasi**

Spesifikasi desain fungsional





**Faktor - faktor
pertimbangan
perancangan sistem
instrumentasi**





Desain dan struktur sistem
yang lengkap



**Faktor - faktor
pertimbangan
perancangan sistem
instrumentasi**


Spesifikasi pengujian (misalnya kodenya atau password sdh sesuai dan pengujian terintegrasi) ;






**Faktor - faktor
pertimbangan
perancangan sistem
instrumentasi**


Garansi dan dukungan lain
seperti pelatihan,
service purna jual







**Faktor - faktor
pertimbangan
perancangan sistem
instrumentasi**

Masalah kesehatan dan keselamatan
pengguna





Fungsi sistem instrumentasi

1. **Alat monitoring**
 2. **Pengontrol Proses/Operasi**
 3. **Analisis keteknikan dengan eksperimen**
- 

Fungsi sistem instrumentasi



1. Alat monitoring



Penggunaan termometer, barometer, anemometer untuk monitoring cuaca di kantor prakiraan cuaca (BMKG)



Fungsi sistem instrumentasi

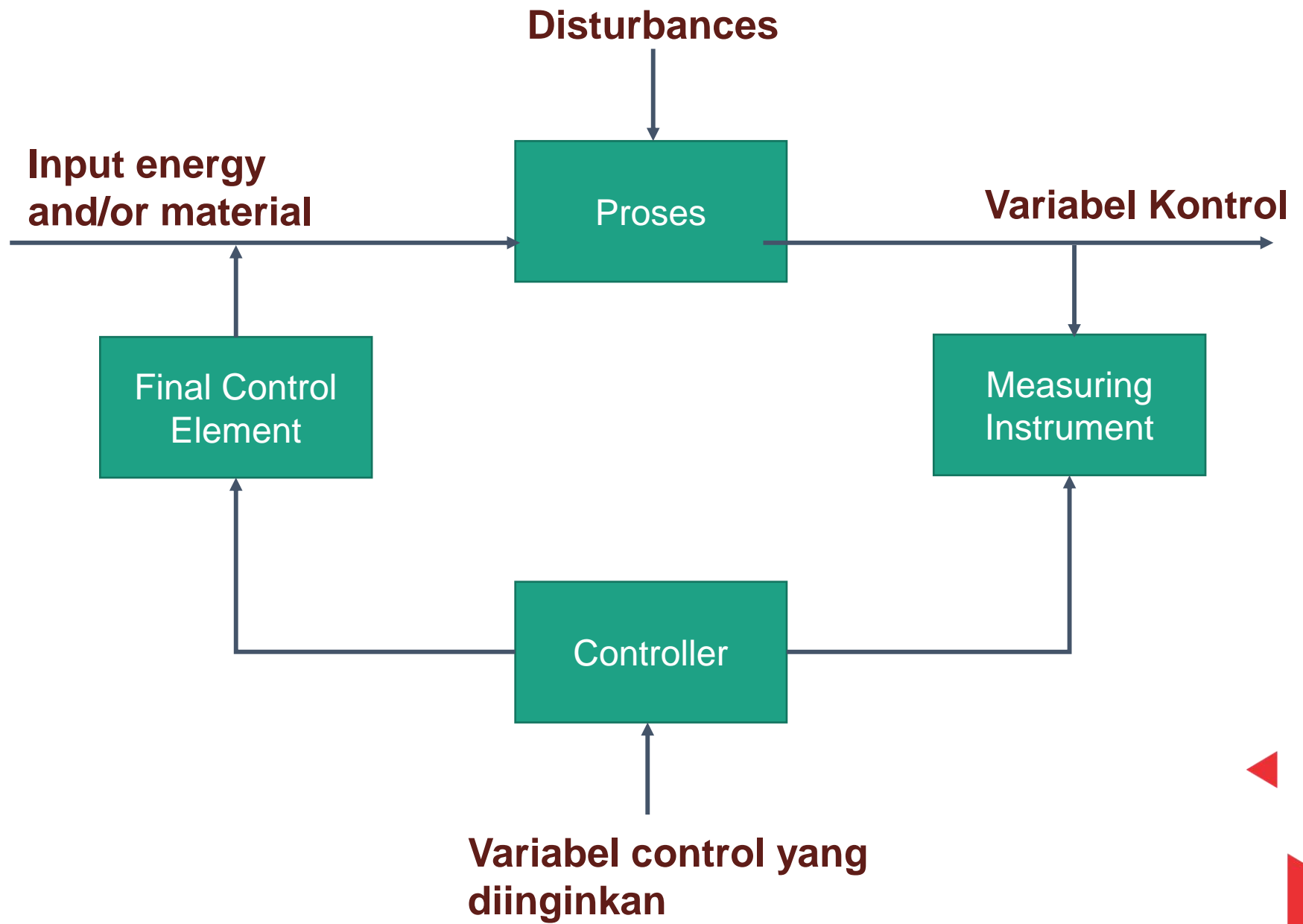


2. Pengontrol Proses/Operasi



Penggunaan kontroler thermostat untuk sistem pengkondisi udara(AC) di ruangan





Fungsi sistem instrumentasi



3. Analisis keteknikan dengan eksperimen




Alat digunakan dengan tujuan untuk menganalisa permasalahan teknik secara eksperimen





Fungsi sistem instrumentasi untuk analisis dengan metode eksperimen

Umumnya, metode penyelesaian masalah adalah secara teori dan dan secara eksperimen.






Fungsi sistem instrumentasi untuk analisis dengan metode eksperimen

Fitur metode eksperimen, sbb:

→ Memberikan hasil hanya untuk sistem spesifik yang sedang diuji






Fungsi sistem instrumentasi untuk analisis dengan metode eksperimen

Fitur metode eksperimen, sbb:


Tidak perlu penyederhanakan/ membuat asumsi jika pengujian dilakukan pada sistem yang sebenarnya.






Fungsi sistem instrumentasi untuk analisis dengan metode eksperimen

Fitur metode eksperimen, sbb:



Pengukuran yang akurat dibutuhkan untuk memberikan gambaran hasil yang sebenarnya.





Fungsi sistem instrumentasi untuk analisis dengan metode eksperimen

Fitur metode eksperimen, sbb:

→ Membutuhkan sistem actual atau model yang diskalakan.





Fungsi sistem instrumentasi untuk analisis dengan metode eksperimen

Fitur metode eksperimen, sbb:



Alokasi waktu untuk desain, konstruksi, dan *debugging* alat






APLIKASI DAN PENGEMBANGAN SISTEM INSTRUMENTASI





APLIKASI SISTEM INSTRUMENTASI

Aplikasi sistem instrumentasi: area teknologi yang terkait dengan komunikasi,





APLIKASI SISTEM INSTRUMENTASI


Aplikasi sistem instrumentasi: area teknologi bidang pertahanan



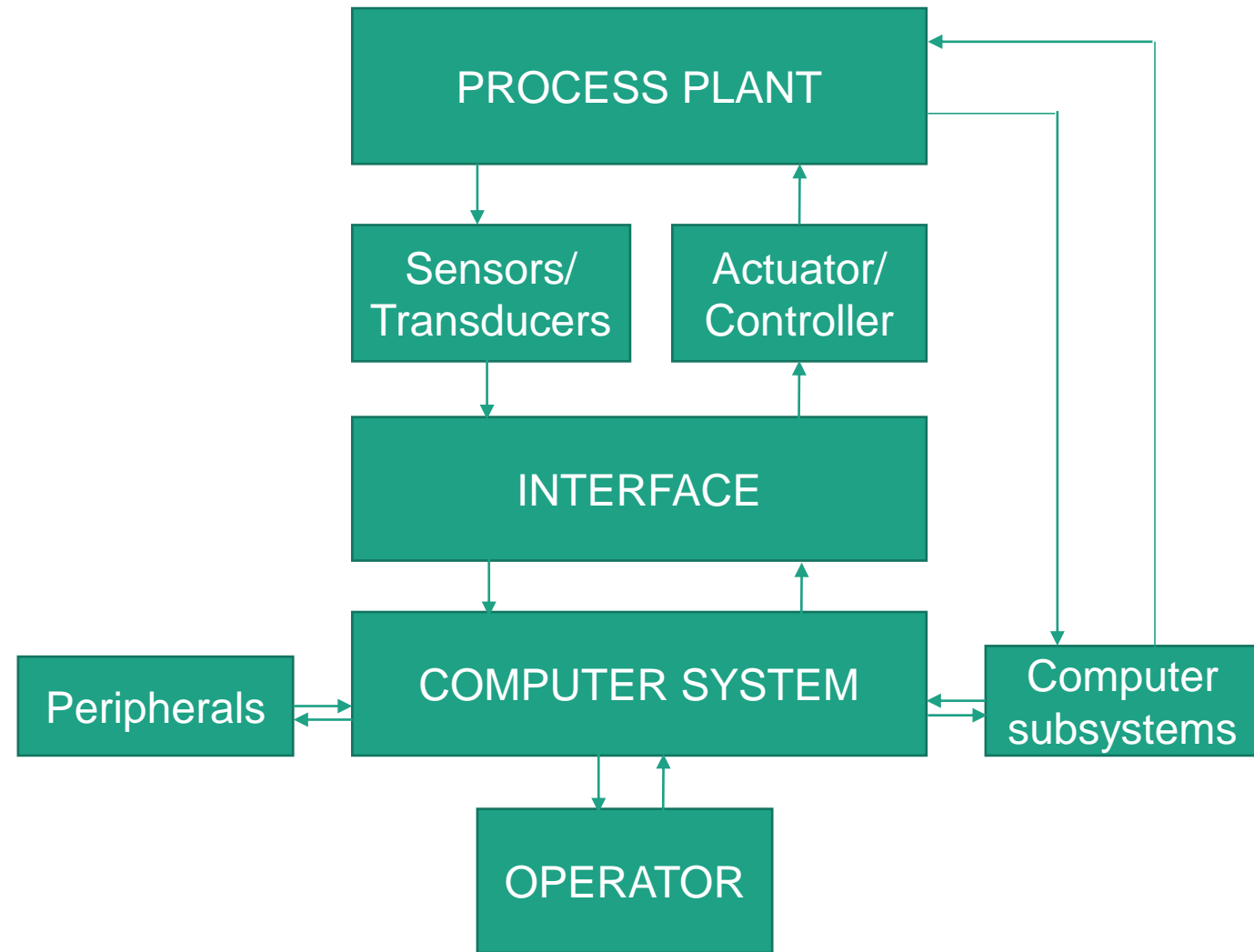


APLIKASI SISTEM INSTRUMENTASI

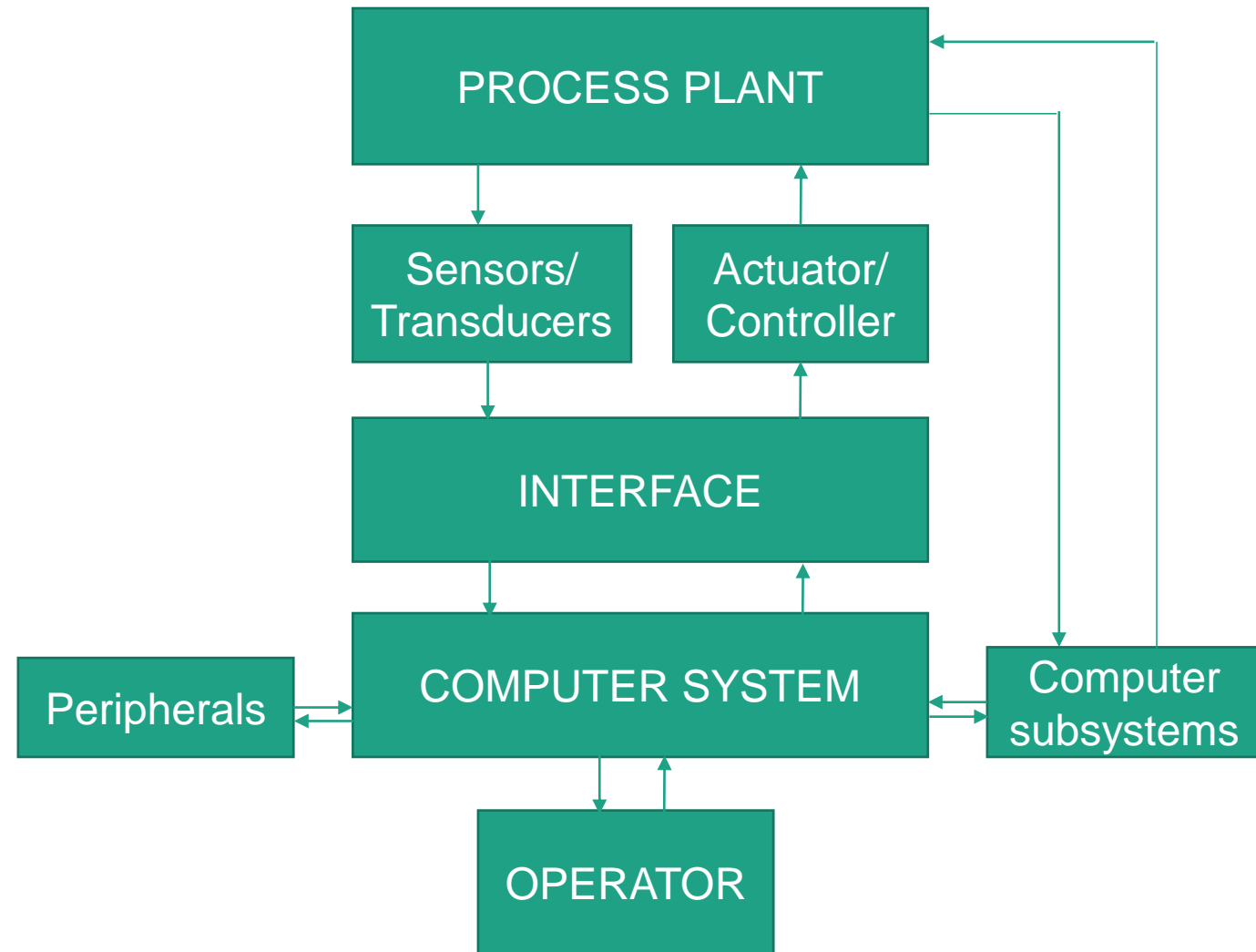
Aplikasi sistem instrumentasi: area teknologi bidang transportasi, pendidikan, industri manufaktur dan penelitian dan pengembangan, dan industri proses kimia, dsb.



INSTRUMENTATION of LARGE SYSTEM




INSTRUMENTATION of LARGE SYSTEM





INSTRUMENTASI untuk SISTEM yang BESAR

Sistem digital diterima secara luas karena menawarkan banyak keuntungan, termasuk peningkatan sensitivitas, fleksibilitas sistem, kemudahan dalam pengiriman informasi, dan sebagainya.





INSTRUMENTASI untuk SISTEM yang BESAR

Sistem instrumentasi modern didasarkan terutama pada teknik digital, seperti sistem digital, komputer, mikroprosesor, dan IC lainnya.

