

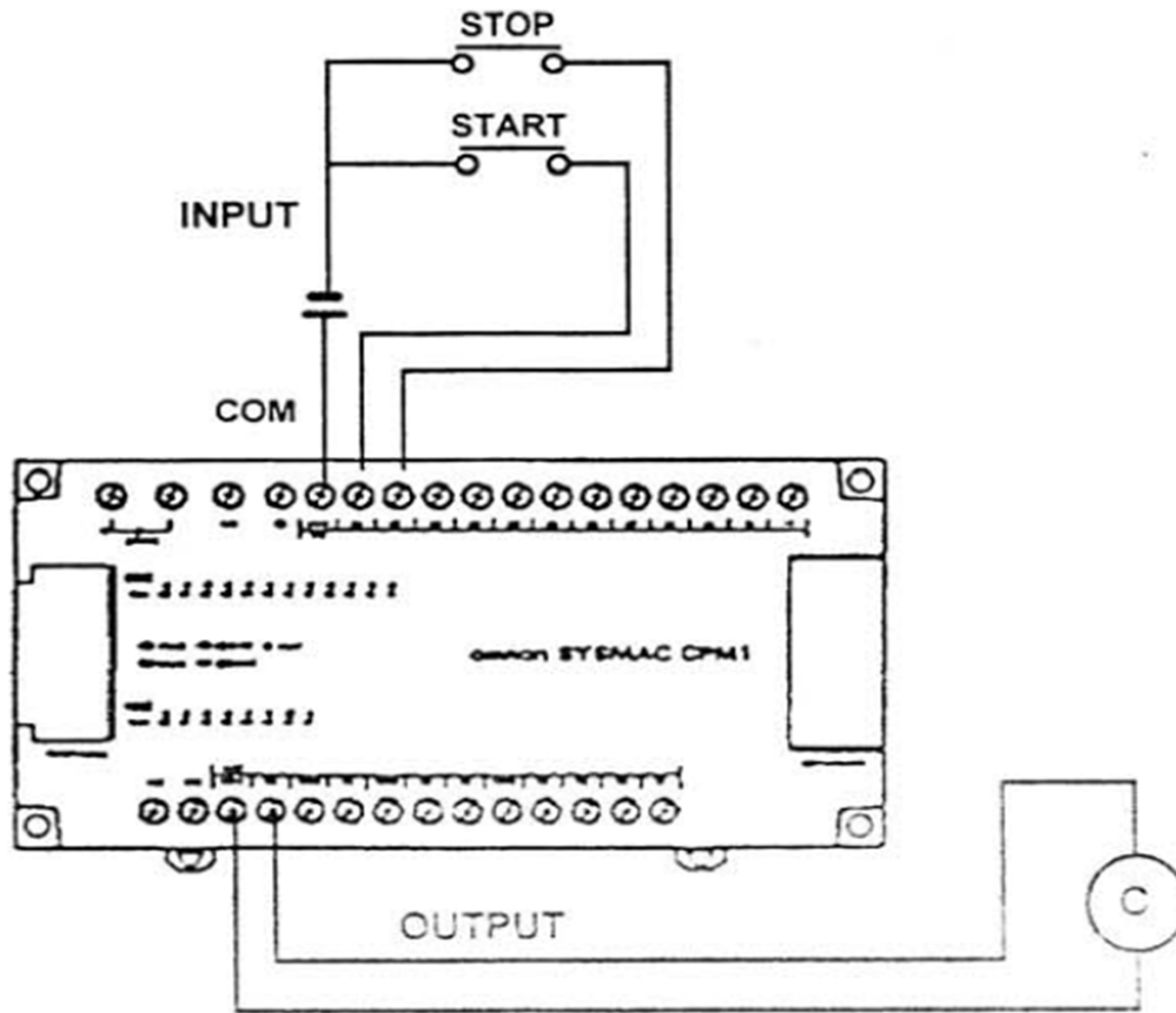
# Pengantar Programmable Logic Control

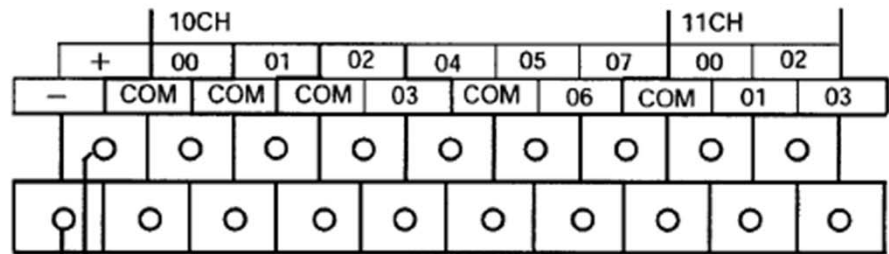
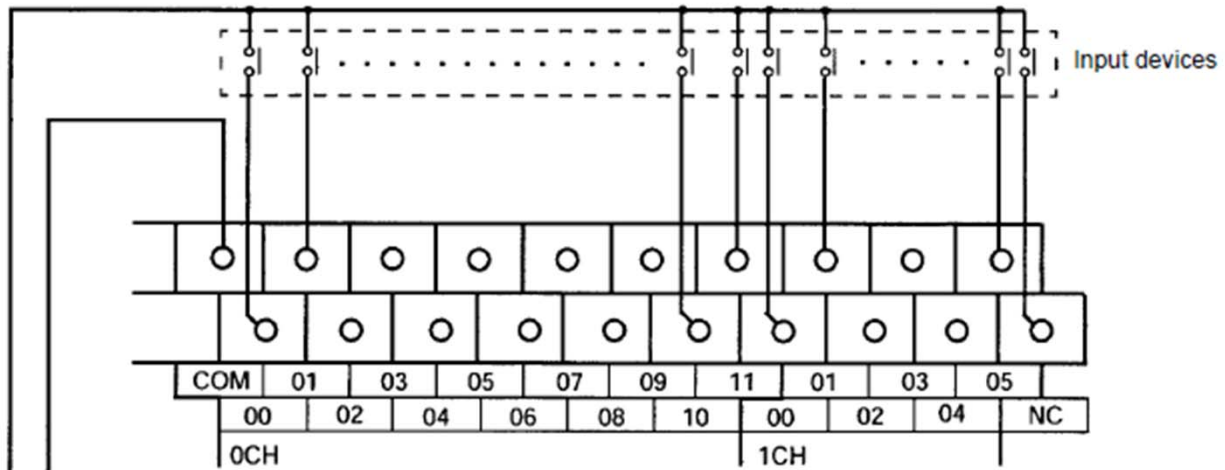
Dr. Fatchul Arifin, MT  
fatchul@uny.ac.id



# Definisi

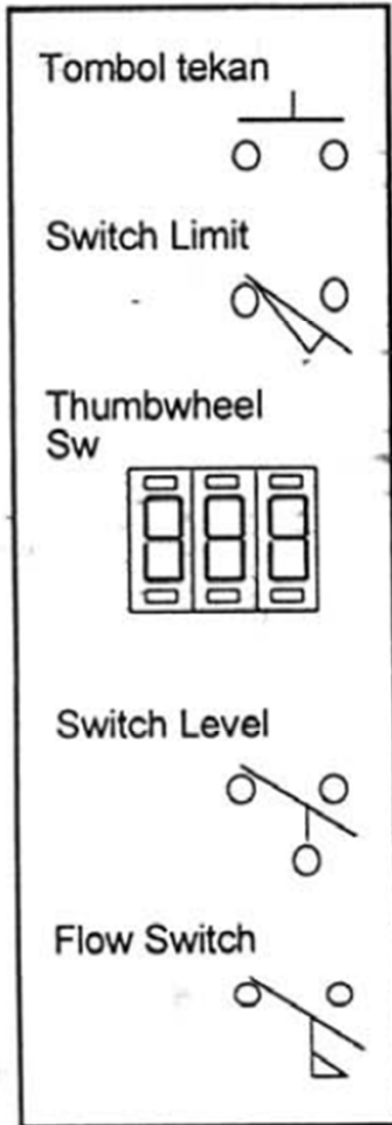
- Secara mendasar PLC adalah suatu peralatan kontrol yang dapat diprogram untuk mengontrol proses atau operasi mesin.
- Kontrol program dari PLC adalah menganalisa sinyal input kemudian mengatur keadaan output sesuai dengan keinginan pemakai.
- Keadaan input PLC digunakan dan disimpan didalam memory



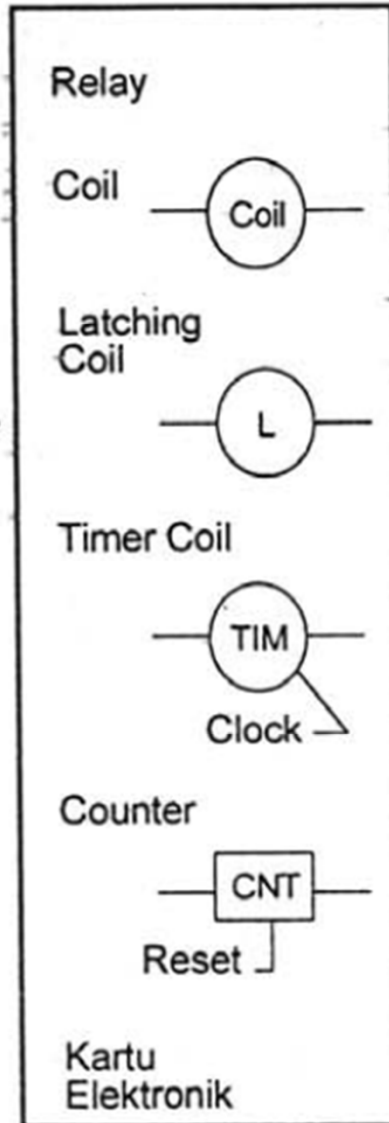


External power supply output:  
 300 mA at 24 VDC for CPU Units with 20, 30, 40, or 60 I/O points  
 (CPU Units with a AC power supply input only.)

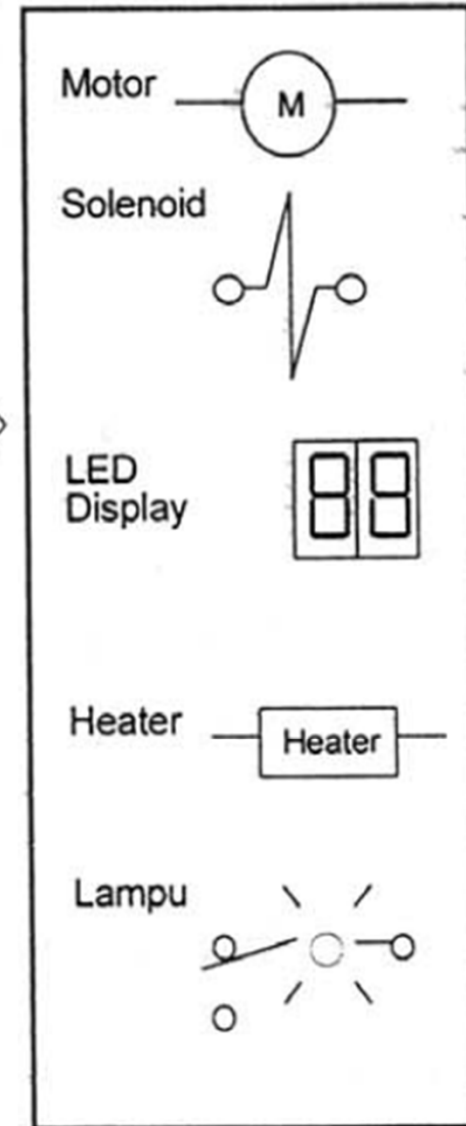
## PERALATAN INPUT



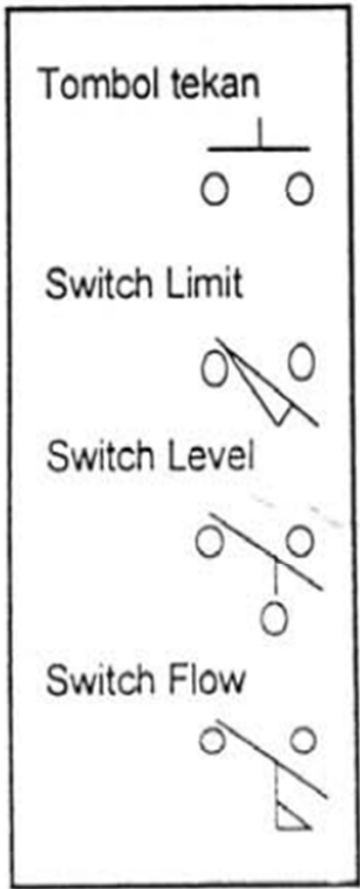
## CONTROLLER



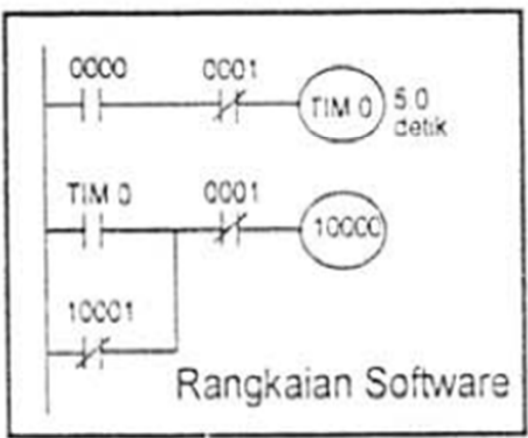
## PERALATAN OUTPUT



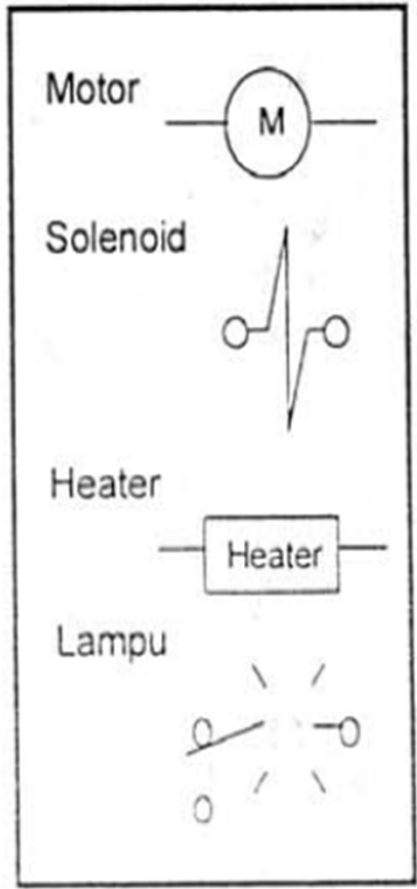
### PERALATAN INPUT



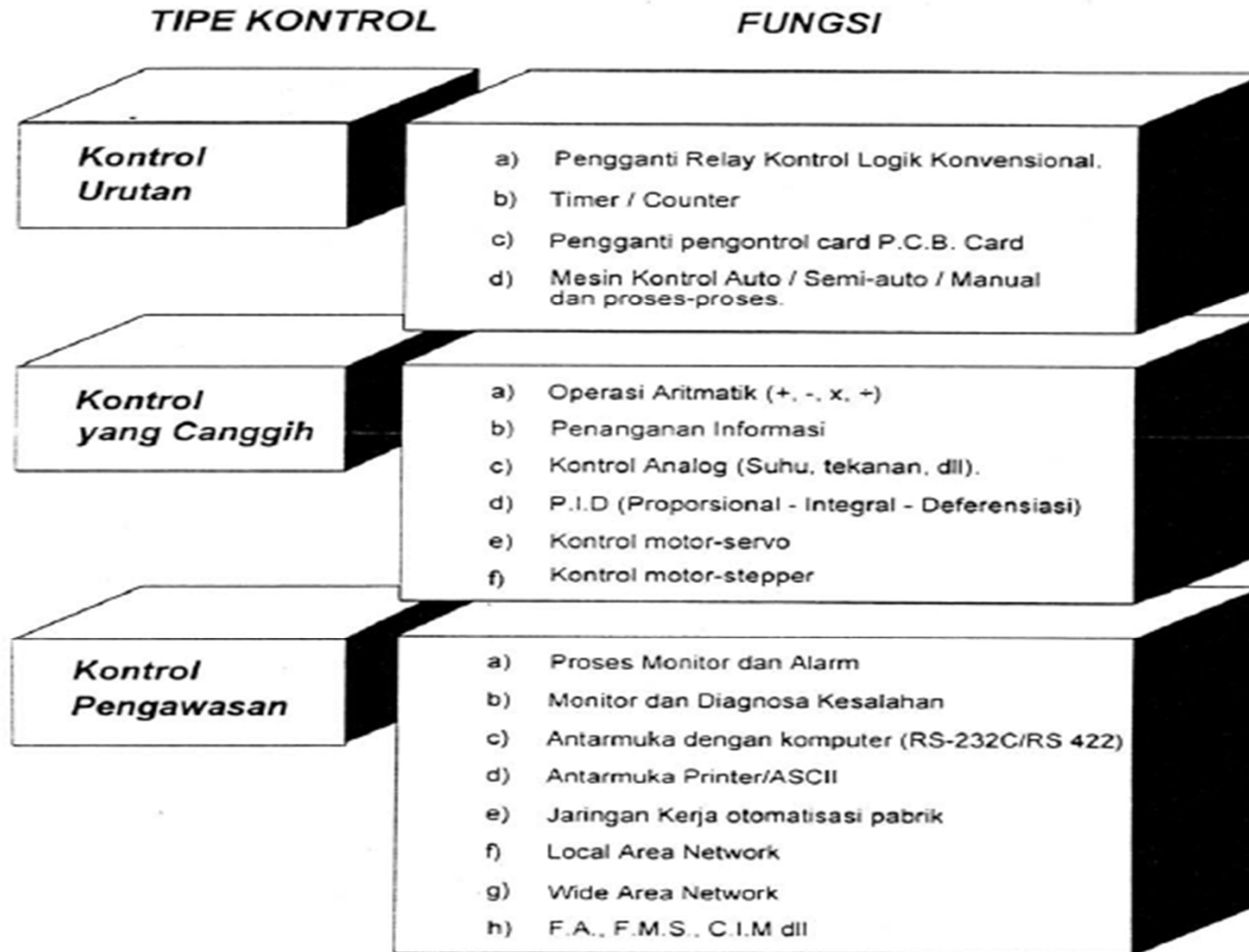
### PROGRAMMABLE CONTROLLER



### PERALATAN OUTPUT



# Apa yang bisa dilakukan oleh PLC?



# Input dan output PLC

- Peralatan input dapat berupa **sensor photo elektrik, push button pada panel kontrol, limit switch atau peralatan lainnya**
- Peralatan output dapat berupa switch yang menyalakan lampu indikator, relay yang menggerakkan motor atau peralatan lain yang dapat digerakkan oleh sinyal output dari PLC.



- PLC menggunakan memory yang dapat diprogram untuk menyimpan instruksi – instruksi yang melaksanakan fungsi – fungsi khusus seperti : logika pewaktuan, sekuensial dan aritmetika yang dapat mengendalikan suatu mesin atau proses melalui modul – modul I/O baik analog maupun digital

# Prinsip Kerja PLC

- PLC merupakan peralatan elektronik yang dibangun dari mikroprosesor untuk memonitor keadaan input, kemudian di analisa sesuai dengan kebutuhan perencana ( programmer) untuk mengontrol keadaan output.
- Sinyal input diberikan kedalam input card.
  - Ada 2 jenis input card, yaitu :
    - 1. Analog input card
    - 2. Digital input card
- Setiap input mempunyai alamat tertentusehingga untuk mendeteksinya mikroprosesor memanggil berdasarkan alamatnya.
- Banyaknya input yang dapat diproses tergantung jenis PLC- nya.

Sinyal output dikeluarkan PLC sesuai dengan program yang dibuat oleh pemakai berdasarkan analisa keadaan input. Ada 2 jenis output card, yaitu :

- 1. analog output card
- 2. digital output card

setiap output card mempunyai alamat tertentu dan diproses oleh mikroprosesor menurut alamatnya. Banyaknya output tergantung jenis PLC- nya.

- Pada PLC juga dipersiapkan internal input dan output untuk proses dalam PLC sesuai dengan kebutuhan program. Dimana internal input dan output ini hanya sebagai flag dalam proses.
- Di dalam PLC juga dipersiapkan timer yang dapat dibuat dalam konfigurasi
  - on delay ,
  - off delay,
  - on timer,
  - off timer dan lain- lain sesuai dengan programnya.
- Untuk memproses timer tersebut, PLC memanggil berdasarkan alamatnya.

- Untuk melaksanakan sebagai kontrol system, PLC ini didukung oleh perangkat lunak yang merupakan bagian penting dari PLC.
- Program PLC biasanya terdiri dari 2 jenis yaitu ladder diagram dan instruksi dasar diagram.
- Setiap PLC mempunyai perbedaan dalam penulisan program.

# STRUKTUR DASAR PLC

## Struktur PLC

- 1. Central Processing Unit ( CPU )
- 2. Memory
- 3. Input / Output
- 4. Power Supply

# CPU

- **1. Central Prosesing Unit ( CPU )**
- CPU berfungsi untuk mengontrol dan mengawasi semua pengopersian dalam PLC, dan melaksanakan program yang disimpan didalam memory.
- Selain itu CPU juga memproses dan menghitung waktu memonitor waktu pelaksanaan perangkat lunak dan menterjemahkan program perantara yang berisi logika dan waktu yang dibutuhkan untuk komunikasi data dengan pemrogram.

# Memory

- Memory berfungsi untuk menyimpan program dan menyimpan hasil perhitungan.
- Macam macam Memory PLC:
  - RAM ( Random Acces Memory ), ROM( Read OnlyMemory), dan PROM ( Programmable Read Only Memory)
  - RAM mempunyai waktu akses yang cepat dan program – program yang terdapat didalamnya dapat deprogram ulang sesuai dengan keinginan pemakainya. RAM disebut juga sebagai volatile memory, maksudnya program program yang terdapat mudah hilang jika supply listrik padam.



# Input / Output

- Modul input / output sangatlah penting karena merupakan perantara antara perangkat kontrol dengan CPU.
- Suatu peralatan yang dihubungkan ke PLC dg mengirimkan sinyal ke PLC dinamakan peralatan input.
- Tempat dimana sinyal memasuki PLC dinamakan input poin.
- Input poin ini memberikan suatu lokasi didalam memory.
- Lokasi memori dinamakan input bit.
- Output bit lokasi di dalam memory diberikan oleh output poin.
- Setiap input / output memiliki alamat dan nomor urutan khusus.
- Indikasi urutan status dari input output ditandai Light Emitting Diode ( LED )

# Power Suplay

- PLC tidak akan beroperasi bila tidak ada supply daya listrik.
- Power supply merubah tegangan input menjadi tegangan listrik yang dibutuhkan oleh PLC.

