

---

# Timer : teori dan aplikasi

---

Handy Wicaksono

Jurusan Teknik Elektro

Universitas Kristen Petra

---

# Materi

- Cara kerja timer
  - Macam – macam timer
  - Aplikasi Timer pada sistem
-

---

## Macam – macam *sequence* (urutan) sistem

1. Event driven sequence
    - Urutan proses ditentukan oleh *event* (peristiwa)
    - *Event* merupakan kejadian yang dialami oleh *input device* (*switch, sensor*)
  2. Time driven sequence
    - Urutan proses ditentukan oleh waktu
    - Waktu ditentukan oleh *timer* (*preset value*)
  3. Gabungan event – time driven sequence
-

---

# Timer

- Instruksi **Timer** menggantikan “*time delay relay*” di masa lalu.
  - Timer berfungsi untuk menunda terjadinya suatu aksi.
  - Lamanya penundaan ditentukan oleh *preset value*
-

---

## Cara kerja timer

- Timer bekerja jika **Timer coil** mendapat logika 1 dari inputnya
  - Timer akan menghitung sampai *preset value* dan **Timer contact** akan aktif
    - Untuk jenis *On Delay Timer (default)*
  - Timer akan mati (kembali ke nilai awal) jika inputnya dimatikan.
-

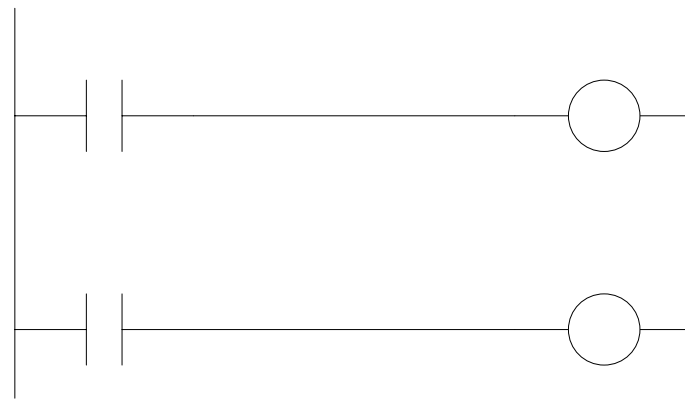
---

# Jenis – jenis timer

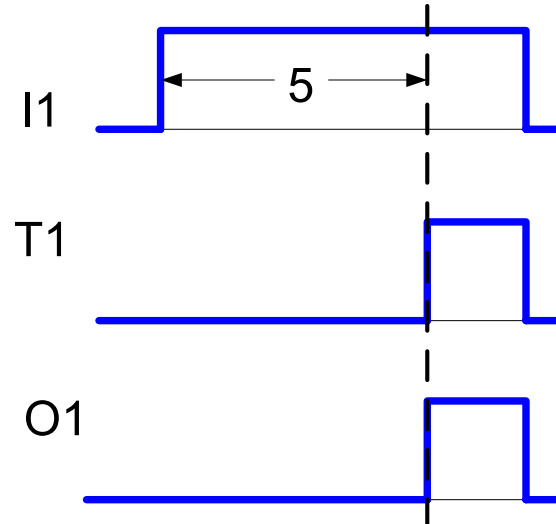
1. On delay timer
  2. Off delay timer
  3. Pulse timer
  4. Repeating/cycle timer
  5. Dan lain – lain...
-

# On delay timer

Ladder diagram

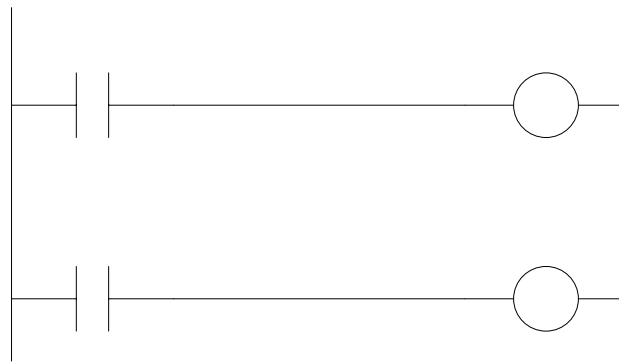


Timing diagram

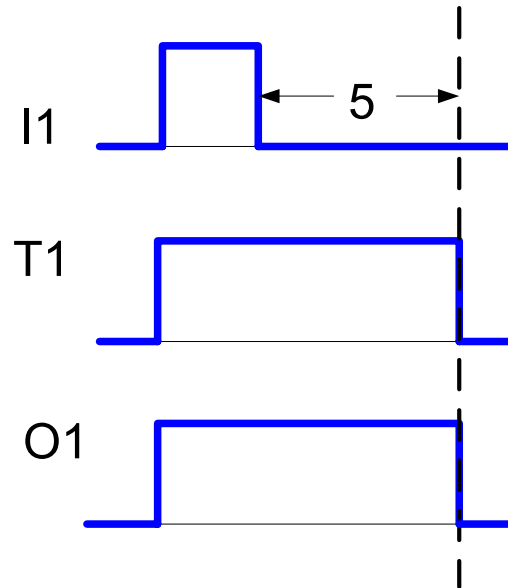


# Off delay timer

Ladder diagram

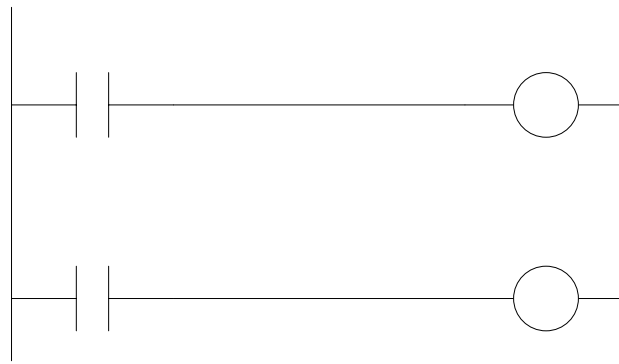


Timing diagram

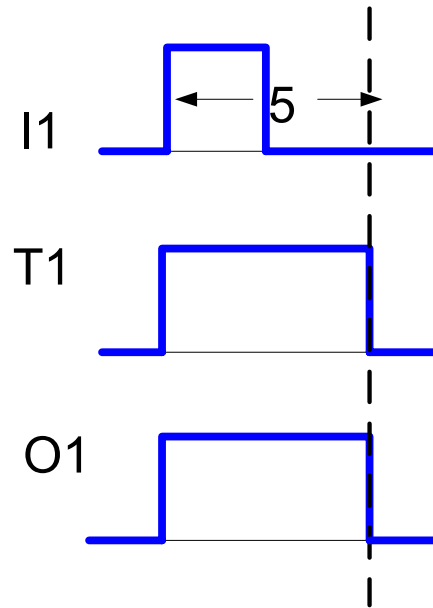


# Pulse Timer

Ladder diagram

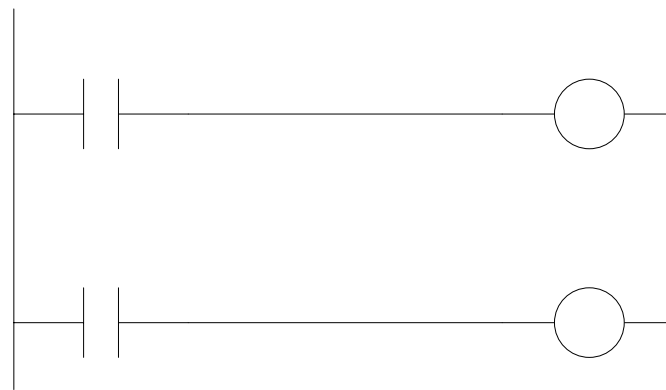


Timing diagram

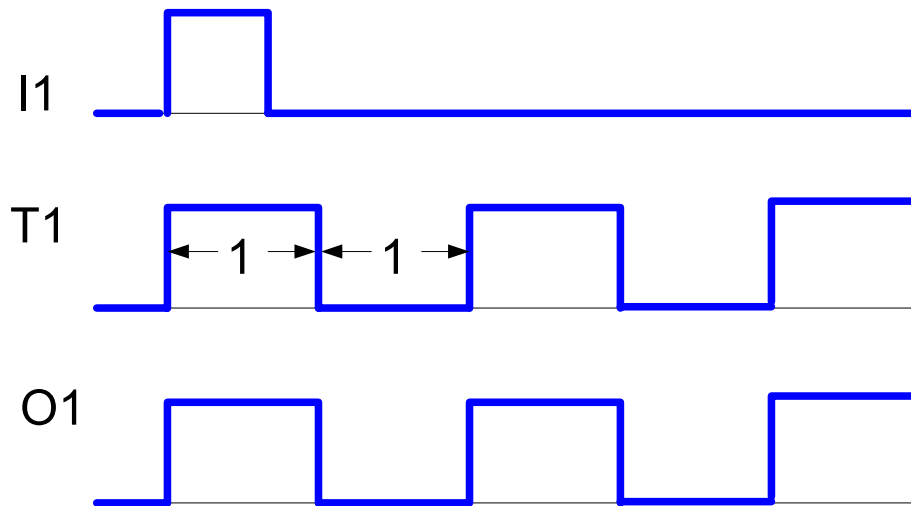


# Repeating/cycle timer

Ladder diagram



Timing diagram



---

# Latihan Timer dasar (1)

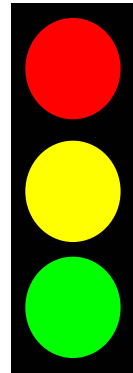
Dengan menggunakan *timer – on delay*

1. Tekan *push button*, lampu menyala selama 5 detik kemudian mati
    - Contoh : pengering tangan otomatis
    - Membuat Timer *Monostable* dari *On Delay*
  2. Aktifkan *toggle switch*. Matikan dan lampu tetap menyala selama 5 detik lalu mati
    - Membuat Timer *Off Delay* dari *On Delay*
-

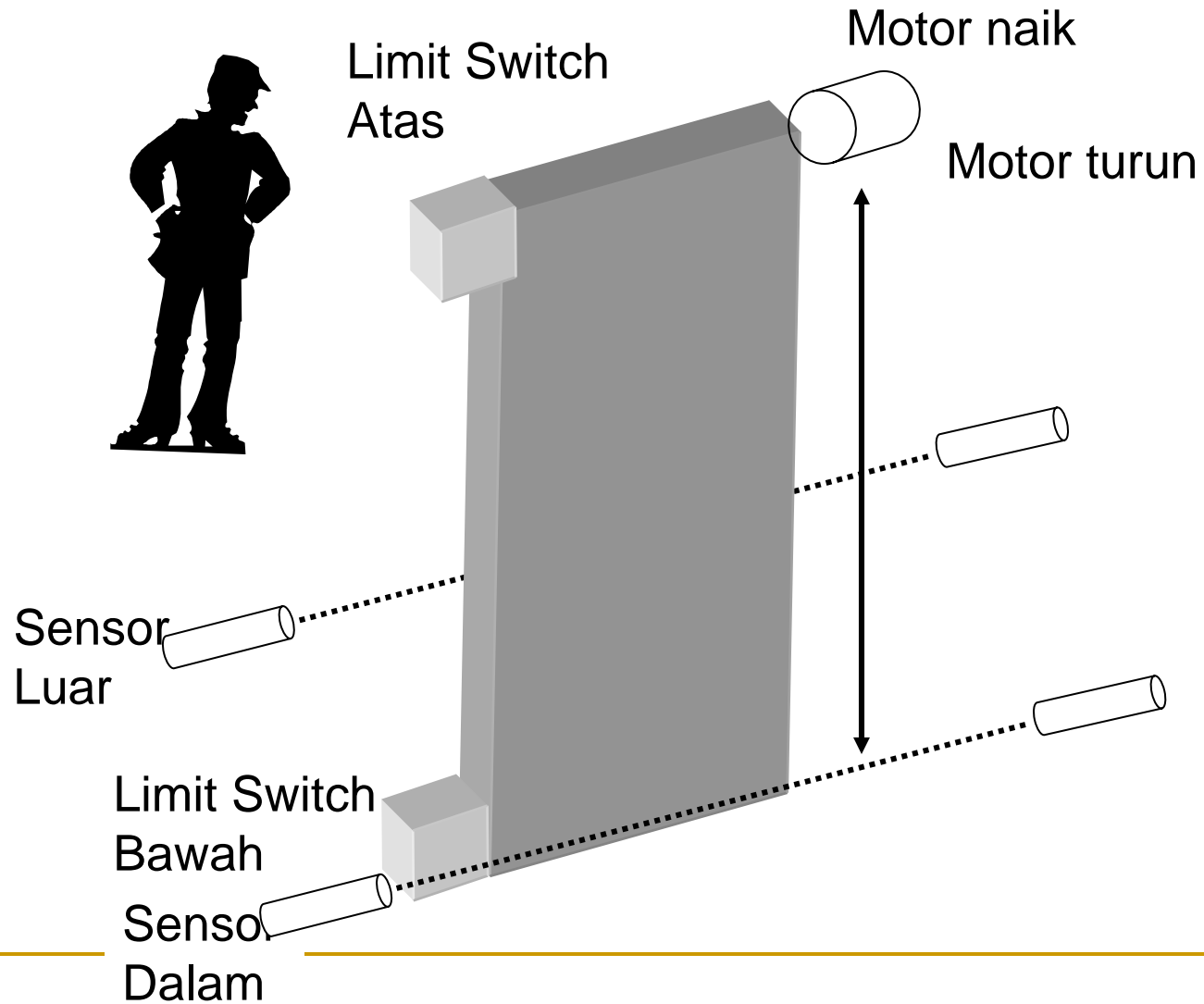
---

## Latihan Timer dasar (2)

3. Buat lampu kedip, nyala 5 detik, mati 3 detik bergantian.
4. **(Tugas)** Buat lampu lalu lintas, merah nyala 5 detik, kuning nyala 3 detik, hijau nyala 4 detik



# ”Rolling door otomatis”

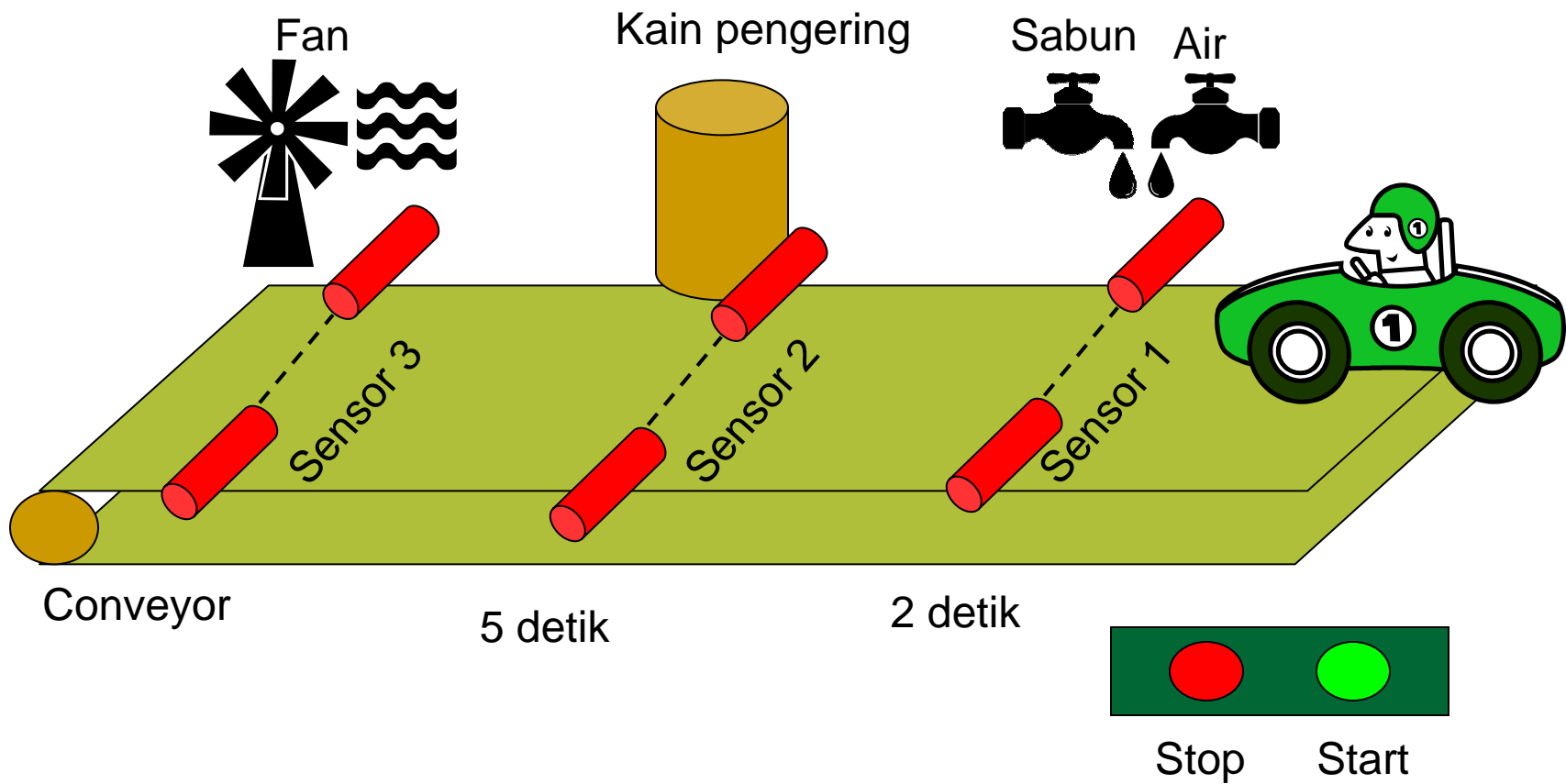


---

## ”Rolling door otomatis”

- Jika orang lewat, maka **sensor luar ON** (sesaat), sehingga **motor naik ON** (pintu terbuka ke atas) selama **4 detik**, kemudian mati otomatis.
  - Setelah orang melewati pintu **sensor dalam ON**, **motor turun ON** (pintu tertutup) selama **4 detik**.
  - Dan seterusnya...
-

# Latihan Timer 1 - Mesin Pencuci Mobil Otomatis



---

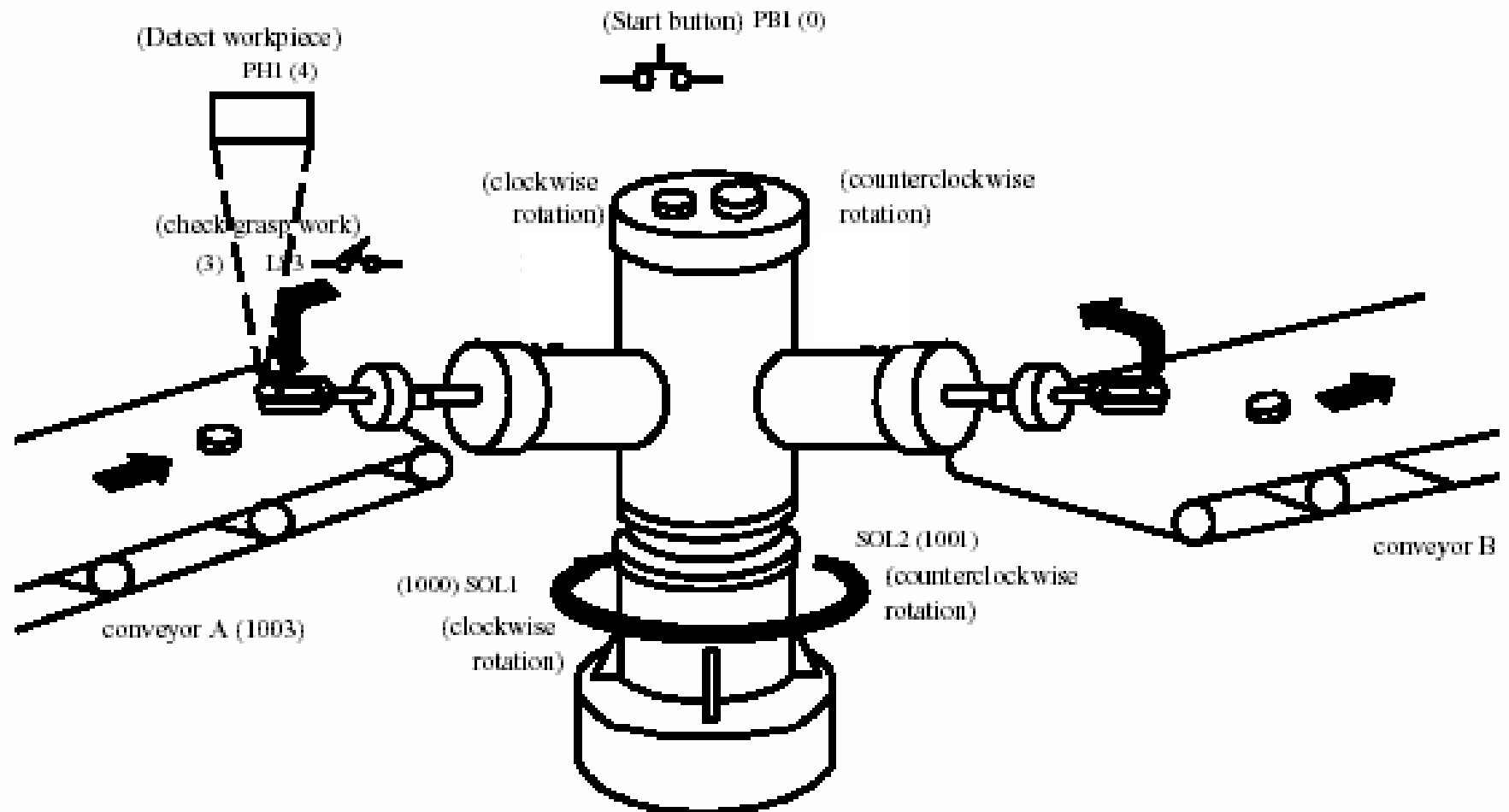
# Alur kerja

1. Tombol Start ON, conveyor ON.
  2. Sensor 1 ON, conveyor OFF, valve sabun dan air menyala selama 2 detik.
  3. Setelah 2 detik, valve OFF, conveyor ON.
  4. Sensor 2 ON, conv OFF, kain ON 5 detik.
  5. Setelah 5 detik, kain OFF, conv ON.
  6. Sensor 3 ON, conv OFF, fan ON 3 detik.
  7. Setelah 3 detik, fan OFF, conv OFF.
  8. Tombol Stop ON untuk mengakhiri siklus.
-

# Input/Output List

I/O Address	I/O Device	I/O Function
I1	Start Push Button	Memulai siklus pencucian
I2	Stop Push Button	Mengakhiri siklus pencucian
I3	Photosensor 1	Mendeteksi posisi mobil 1
I4	Photosensor 2	Mendeteksi posisi mobil 2
I5	Photosensor 3	Mendeteksi posisi mobil 3
O1	Conveyor	Tempat mobil bergerak otomatis
O2	Valve air dan sabun	Menyiramkan air dan sabun
O3	Motor kain	Membersihkan bekas air dan sabun
O4	Fan	Mengeringkan mobil dari air

# Tugas Timer 1- Robot Pengambil Barang



---

# Cara kerja

1. Start PB ON, Conveyor 1 ON. Lengan robot dalam posisi siap ambil (*grasp*)
  2. Photosensor ON, Conveyor OFF, Grasp ON.
  3. Solenoid CW ON selama 5 s
  4. Setelah 5 s, Sol CW OFF, Grasp OFF
  5. Solenoid CCW On selama 5 s
  6. Setelah 5 s, Sol CCW OFF
-

---

# I/O List

## ■ Input :

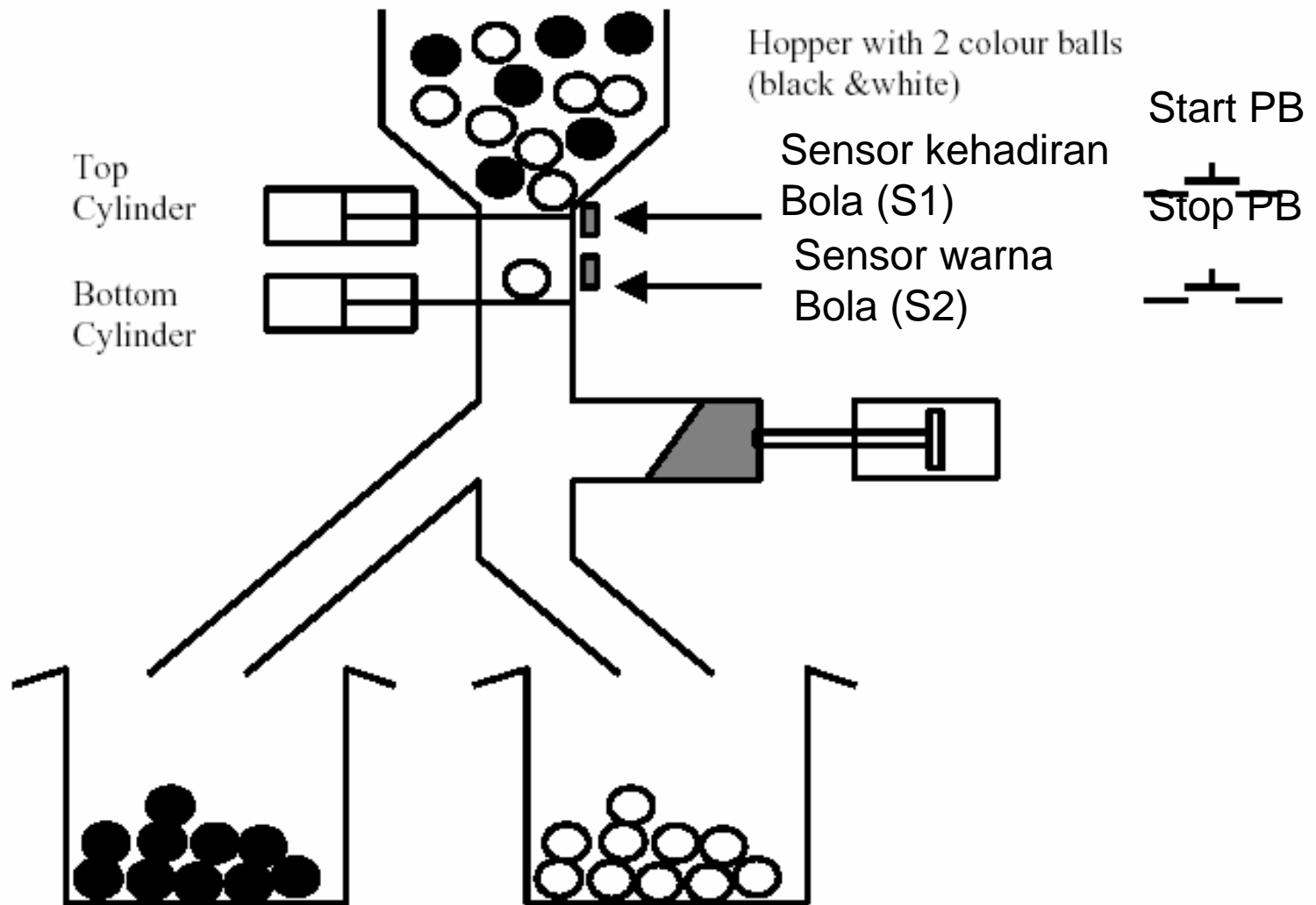
- Start PB
- Stop PB
- Photosensor

## ■ Output :

- Conveyor A
  - Conveyor B
  - Grasp
  - Solenoid CW
  - Solenoid CCW
-

# Tugas Timer 2 –

## Example: Ball Sorter Mechanism



---

# I/O list

Input	Device
00000	Start PB
00001	Ball sensor (S1)
00002	Colour sensor (S2)
00003	Stop PB

Output	Device
01000	Top cylinder
01001	Bottom cylinder
01002	Pusher

---

---

# Cara kerja

- Tekan Start PB untuk memulai.
  - S1 ON, Topcylinder ON selama 3 detik.
  - Jika S2 ON (Putih), Bottom cylinder ON selama 3 detik.  
Jika S2 OFF (Hitam), Pusher ON, 2 detik kemudian baru Bottomcylinder ON selama 3 detik. Setelah itu Pusher OFF.
  - Setelah siklus di atas, Topcylinder baru boleh ON lagi (supaya bola tdk menumpuk).
-

---

Next

1...2...3

