

OTOMASI PRODUKSI (STM 227)

2 SKS : 1 TEORI 1 PRAKTEK



Febrianto Amri R., ST

KEGIATAN PERKULIAHAN TEORI

| Tatap Muka | Kompetensi Dasar | Materi Dasar | Sumber Bahan |
|------------|--|---|----------------------------------|
| 1 | Menjelaskan konsep dasar sistim otomasi produksi | Pengertian dan konsep otomasi produksi | 3 hal. 1-17 |
| 2 | | Perancangan sistim otomasi | 3 hal. 19-50 |
| 3 | Menjelaskan konsep mekanik pada sistim otomasi produksi | Mekanisasi sortir dan pengarah | 3 hal. 53-80 4 |
| 4 | | Produksi perakitan dan otomatis | 3 hal. 83-97 |
| 5 | Kemampuan mengkaji kebutuhan komponen pengendali otomasi | Peralatan kendali utama, saklar manual dan mekanik | 7 hal. 143-151 |
| 6 | | Sensor, tanduser, dan aktuator | 5 hal. 1 - 100 7 hal. 152-191 |
| 7 | Menjelaskan prinsip dasar dan aplikasi robot industri | Definisi robot, derajat kebebasan robot, pemilihan robot industri | 3 hal. 137-273 6 hal. 231-272 |

KEGIATAN PERKULIAHAN TEORI

| | | | |
|----|---|---|--------------------------------|
| 9 | Kemampuan mengaplikasikan prinsip gerbang logika | Gerbang dasar dan sistim operasi logika | 1 hal. 52-72 3 hal. 275-290 |
| 10 | Memahami dasar-dasar PLC | Pengertian, komponen, arsitektur dan operasional PLC | 1 hal. 7 - 24 8 hal. 1 - 15 |
| 11 | Kemampuan menerapkan prinsip logika pada ladder diagram | Pemrograman PLC | 1 hal. 33 - 72 |
| 12 | | Penunda waktu dan pencacah pada pemrograman. | 2 hal. 23 - 48 |
| 13 | Kemampuan menerapkan operasi program multitasking | Aplikasi program statement list berbasis program step | 1 hal. 33 - 72 |
| 14 | | Pembuatan program multitasking | 2 hal. 51 - 66 |
| 15 | | Comisioning dan troublesolting | 2 hal. 23 - 48 |

KEGIATAN PERKULIAHAN PRAKTEK

| Tatap Muka | Kompetensi Dasar | Materi Dasar | Sumber Bahan |
|------------|--|--|--------------|
| 1 | Mengenal komponen dan arsitektur sistim otomasi produksi | Pengenalan komponen dan arsitektur sistim otomasi produksi | Jobsheet 1 |
| 2 | Membuat desain rangkaian pneumatik berbasis logika | Aplikasi dasar gerbang logika pada sistim pneumatik untuk <i>Swinging Door</i> | Jobsheet 2 |
| 3 | | Membuat desain rangkaian pneumatik untuk program otomasi <i>Punching Devise</i> | Jobsheet 3 |
| 4 | | Membuat desain rangkaian pneumatik untuk program otomasi <i>Vertical step feeder</i> | Jobsheet 4 |
| 5 | Membuat desain pencacah untuk sistim pneumatik | Membuat desain rangkaian pneumatik untuk program otomasi <i>Drilling cube</i> | Jobsheet 5 |
| 6 | | Membuat desain rangkaian pneumatik untuk program otomasi <i>Filling of medicine bottle</i> | Jobsheet 6 |
| 7 | Membuat desain pencacah untuk sistim elektro pneumatik | Membuat desain rangkaian elektro pneumatik untuk program otomasi <i>Vertical step feeder</i> | Jobsheet 7 |

KEGIATAN PERKULIAHAN PRAKTEK

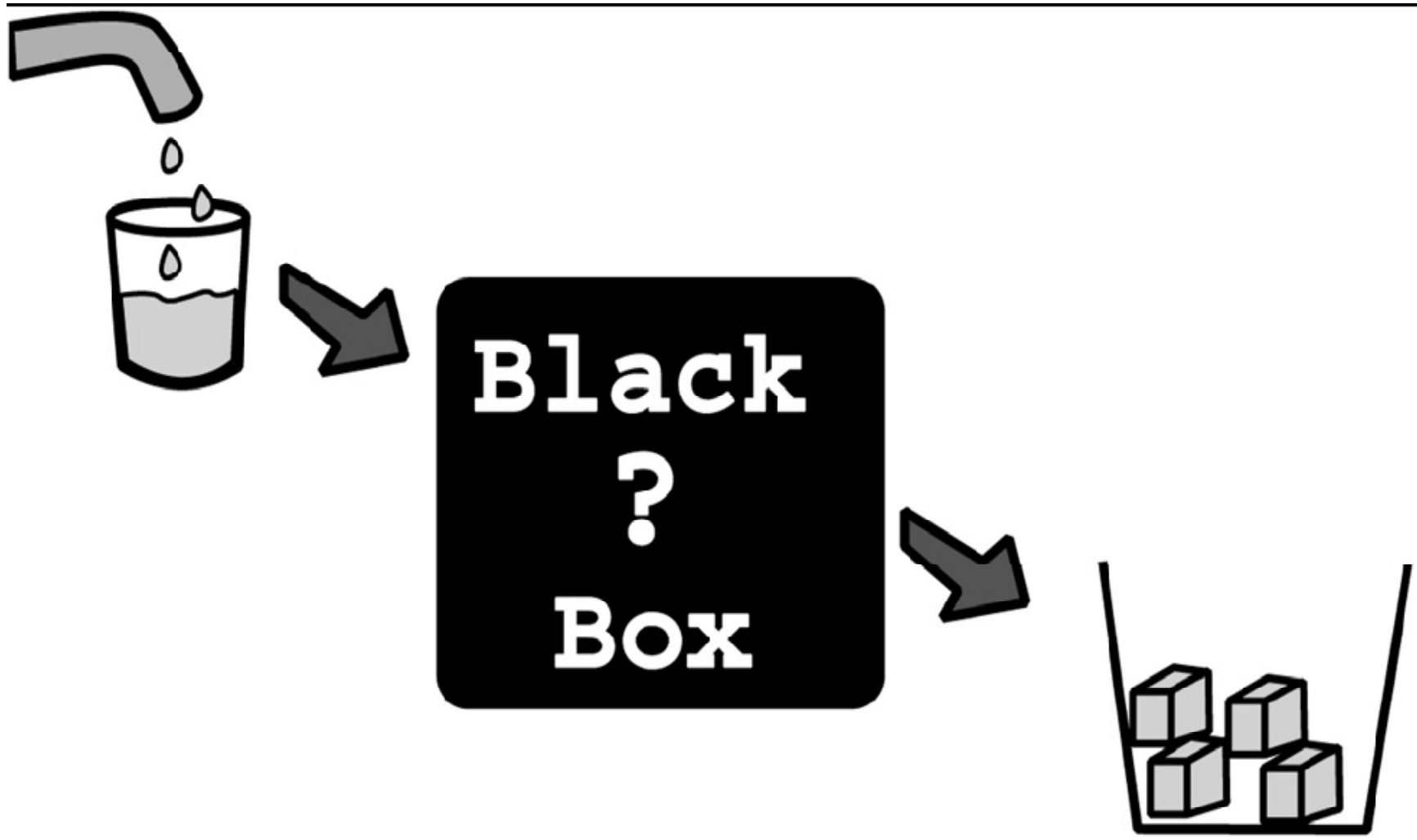
| | | | |
|----|---|--|-------------|
| 9 | Membuat tabel kebenaran dan <i>allocation list</i> | Membuat dan menyusun rangkaian untuk sistim berbasis PLC | Jobsheet 8 |
| 10 | Membuat program PLC dasar | Membuat <i>ladder diagram</i> dan <i>statement list</i> | Jobsheet 9 |
| 11 | | Membuat <i>ladder diagram</i> dan <i>statement list</i> untuk kontrol lampu | Jobsheet 10 |
| 12 | | Membuat <i>ladder diagram</i> dan <i>statement list</i> untuk kontrol "silo" | Jobsheet 11 |
| 13 | Membuat program PLC dengan menggunakan perangkat bantu monostable | Membuat <i>ladder diagram</i> dan <i>statement list</i> untuk kontrol <i>Punching Devise</i> berperangkat bantu monostable | Jobsheet 12 |
| 14 | Membuat program PLC dengan menggunakan perangkat bantu bistable | Membuat <i>ladder diagram</i> dan <i>statement list</i> untuk kontrol <i>Punching Devise</i> berperangkat bantu bistable | Jobsheet 13 |
| 15 | Kemampuan menerapkan operasi program multitasking | Comisioning dan troublesolting | Jobsheet 14 |

Buku Pustaka

- Ackermann, R. (2004) ***Programmable Logic Controllers Basic Level***, Eslingen: Festo Didactic
- Ackermann, R. (2004) ***Programmable Logic Controllers Advance Level***, Eslingen: Festo Didactic
- Asfahl, C.R. (1995) ***Robots and manufacturing automation***, Singapore: John & Wiley
- Bruno, Lotter (2002) ***Manufacturing Assembly Handbook***, Eslingen: Festo Didactic
- Hoey, D. (1999), ***Fundamentals of mechatronics***, Victoria: Festo Didactic
- Groover, M.P. and Zimmer, E.W.Jr. (1987) ***CAD/CAM: computer-aided design and manufacturing***, New Delhi: Prentice-Hall of India
- Petruzella, F.G. (2001) ***Elektronik industri***, Yogyakarta: Andi Offset
- Agfianto E.P. (2004) ***Programmable logic controllers***. Yogyakarta: Gava Media

Otomasi ???

Persepsi Kotak Hitam



Otomasi ???

Merancang → membangun → implementasi

- ❖ *Pekerjaan yang dikendalikan secara otomatis-- baik itu perkakas, proses, ataupun sistemnya--; oleh peralatan mekanik dan elektronik yang mana menggantikan organ manusia sebagai pengamat, sumberdaya dan penentu keputusan.*

- **Mesin pemotong rumput**
- **Blender *Milkshake***
- **Percetakan Surat kabar**

Reasons for Automating

- Meningkatkan produktivitas
- Masalah buruh
- Keselamatan kerja
- Tingginya ongkos bahan baku
- Mengurangi proses yang tidak efisien waktu
- Meningkatkan (mempertahankan) kualitas
- Mengurangi *in-process inventory*
- Mampu memproduksi beruntun dan tidak libur

Pro-Kontra

Komponen Penyusun sistem Otomasi

LOGO

- ❖ **Sensor**
- ❖ **Analyzers**
- ❖ **Actuator**
- ❖ **Drives**



OTOMASI PRODUKSI



Desain produk



Desain mekanisasi



Desain kontrol




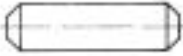
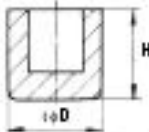
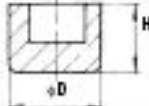


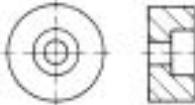

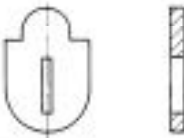
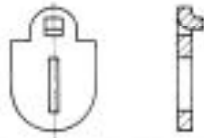


**Desain produk dibutuhkan
sebagai penekanan biaya
produksi**

Desain produk

LOGO

- ❖ Jumlah komponen
- ❖ Biaya
- ❖ Simetris
- ❖ Kesulitan pembuatan
- ❖ Produk yang bergerak
- ❖ Produk yang "*berpasangan*"
- ❖ Pengepasan
- ❖ Stabilisasi proses

DESIGN FOR AUTOMATION

| Example | Unfavorable | Favorable |
|---------|---|---|
| (a) |  |  |
| (b) | $L:D = 1$  | $L:D = 0.75$  |
| (c) |  |  |
| (d) |  |  |
| (e) |  |  |
| (f) |  |  |

Stabilizing The Process

LOGO

- ❖ **Fleksibilitas**
- ❖ **Program**
- ❖ **Kontrol kualitas**
- ❖ **Variasi proses dg toleransi produk**