

Kegiatan Belajar 5

Mengoperasikan Sistem Kendali PLC

Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran mahasiswa dapat :

1. Melakukan uji coba program kendali PLC
2. Mengoperasikan motor dengan kendali PLC

A. Menguji Coba Program Kendali PLC

Setelah program ditransfer ke dalam PLC dan sebelum sistem kendali PLC dioperasikan secara normal, terlebih dahulu harus dilakukan operasi uji coba. Operasi uji coba digunakan untuk mengecek eksekusi program dan operasi input output. Untuk operasi ini PLC diset pada mode operasi MONITOR. Peralatan output tetap off meskipun bit outputnya on.

Pada mode operasi MONITOR, program dapat dieksekusi dan operasi I/O dapat diaktifkan. Tetapi, masih dimungkinkan untuk menulis/ memodifikasi memori dari alat pemrogram. Dalam mode MONITOR, dapat dilakukan operasi :

- ▷ Melakukan memaksa bit on atau off (force set/ reset)
- ▷ Merubah nilai setelan waktu timer/ counter
- ▷ Merubah data pada semua daerah memori.
- ▷ Menyunting on-line program ladder

Prosedur uji coba program kendali PLC sebagai berikut :

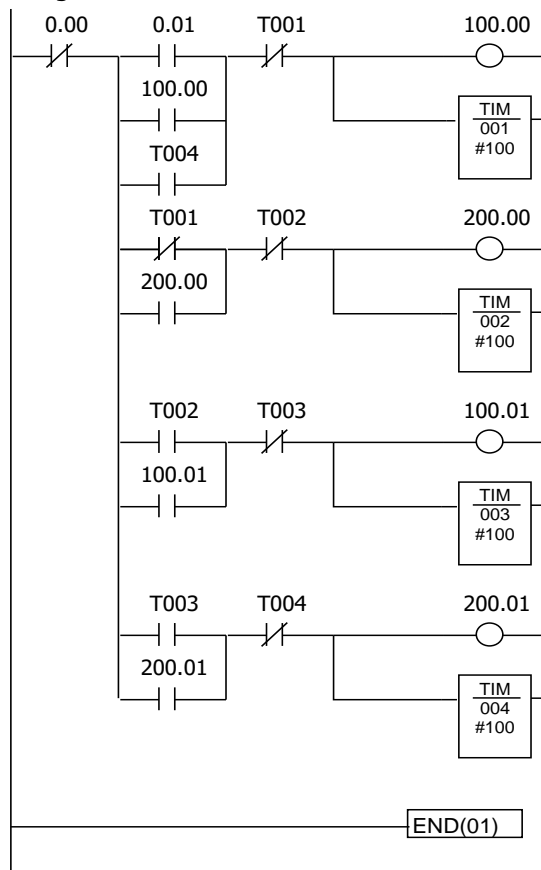
1. Mengecek sambungan pengawatan I/O

Operasi yang digunakan untuk mengecek sambungan pengawatan I/O adalah *Force Set/Reset* yaitu operasi untuk memaksa suatu *bit on* atau *off*. *Bit* yang dipaksa *on* atau *off* statusnya tidak bergantung kepada sistem kendali.

Pastikan tidak ada efek pada peralatan sebelum menggunakan operasi *Force Set/ Reset*.

Misalkan, program kendali PLC berikut telah dimasukkan ke dalam PLC dan pengawatan I/O telah disambung. Langkah-langkah pengecekan sambungan pengawatan I/O sebagai berikut :

Diagram Ladder



Tabel I/O

Bit I/O	Peralatan I/O
0.00	Tombol Stop
0.01	Tombol Start
100.00	Motor Forward
100.01	Motor Reverse

Gambar 50. Contoh Suatu Program Pengendalian Menggunakan PLC

Menggunakan CX-Programmer

- Beralih ke operasi *on-line*
- Set mode operasi PLC pada MONITOR.
- Lakukan operasi *Force>On* bit output 100.00 untuk memaksa bit output 100.00 on. Indikator output 00 pada PLC menyala dan K1 on.
- Lakukan operasi *Force>Off bit output* 100.00 untuk memaksa bit output 100.00 off. Indikator output 01 pada PLC padam dan K1 off.

- e. Lakukan operasi Force Cancel bit output 100.00 untuk mengembalikan status asli bit output 100.00 (atau membebaskan bit output 100.00 dari paksaan on).
 - f. Ulangi langkah c s.d e untuk bit output 100.01
2. Menjalankan sistem kendali tanpa peralatan I/O

Menggunakan CX-Programmer

- a. Beralih ke operasi on-line
- b. Set mode operasi PLC pada MONITOR.
- c. Lakukan operasi Force On bit input 0.01. Operasi ini seperti sedang menekan tombol Start. Program dieksekusi seperti dalam operasi normal.
- d. Lakukan operasi Force Off bit input 0.01. Operasi ini seperti sedang melepas tombol Start. Eksekusi program tetap berlangsung terus, karena operasi program sekarang tidak lagi bergantung kepada status bit 0.01.
- e. Lakukan operasi Force Cancel untuk membebaskan bit input dari operasi paksa. Eksekusi program tetap berlangsung.
- f. Lakukan operasi Force On bit input 0.00. Operasi ini seperti sedang menekan tombol Stop. Eksekusi program berhenti.
- g. Lakukan operasi *Force Cancel* terhadap bit input 0.00.

Catatan :

- ▷ Jangan sampai lupa untuk melakukan operasi *Force Cancel* setelah operasi *Force Set/Reset*. Jika tidak, dalam pengoperasian normal, program tidak dieksekusi secara normal meskipun program yang dimaksud benar.
- ▷ Jika dikehendaki, Jalannya arus pada diagram ladder dapat dimonitor sehingga mudah diketahui proses eksekusi program kendali. Gunakan operasi monitoring setelah beralih ke operasi on-line dengan prosedur sebagai berikut : Klik **PLC > Monitor > Monitoring**.

- Jika dalam monitoring program ditemui kesalahan dalam penetapan bit operand, jenis kontak NC atau NO, setelan waktu Timer/Counter dapat dilakukan penyuntingan program sambil mengeksekusi program. Operasi ini disebut penyuntingan on-line.

B. Mengoperasikan Motor Dengan Kendali PLC

Pengoperasian sistem kendali PLC sama persis dengan pengoperasian sistem kendali elektromagnet, kecuali bahwa pada sistem kendali elektromagnet urutan kendali dapat dimonitor melalui alat pemrogram. Oleh sebab itu mudah dalam pelacakan kesalahan sistem kendali.

Pengoperasian sistem kendali PLC untuk berbagai operasi motor seperti dijelaskan pada Kegiatan Belajar 2 : Teknik Pemrograman.

Pengoperasian program kendali yang ditunjukkan pada gambar di atas sebagai berikut : Jika tombol Start ditekan, motor berputar searah jarum jam selama 10 detik kemudian berhenti. Lima detik kemudian, motor berputar berlawanan arah jarum jam selama 10 detik kemudian berhenti. Lima detik kemudian operasi motor berulang secara otomatis tanpa melalui penekanan tombol Start. Tombol Stop digunakan untuk menghentikan operasi motor setiap saat.

Rangkuman

1. Sebelum sistem kendali PLC dioperasikan secara normal, terlebih dahulu harus dilakukan operasi uji coba untuk mengecek eksekusi program dan operasi input output
2. Dalam uji coba program dapat dilakukan modifikasi diagram ladder, melakukan memaksa bit on atau off (force set/ reset), merubah nilai setelan waktu timer/ counter.
3. Operasi Force Set/Reset bit output digunakan untuk mengecek sambungan peralatan output.
4. Operasi Force Set/Reset bit input digunakan untuk mensimulasikan eksekusi program.

5. Pengoperasian sistem kendali PLC sama seperti pengoperasian sistem kendali elektromagnetik, kecuali bahwa pada sistem kendali PLC, eksekusi program dapat dimonitor.