

PERCOBAAN 1

PEMROGRAMAN PLC MENGGUNAKAN CX PROGRAMMER

1. PENDAHULUAN

1.1 Tujuan Percobaan

1. Mempelajari sistem otomasi dengan menggunakan *Programmable Logic Controller* (PLC).
2. Mempelajari konfigurasi, komunikasi, pengoperasian dan prosedur dalam menggunakan PLC.
3. Mempelajari instruksi dasar dan fungsi yang ada pada PLC beserta memprogram sebuah PLC dengan menggunakan software CX Programmer.

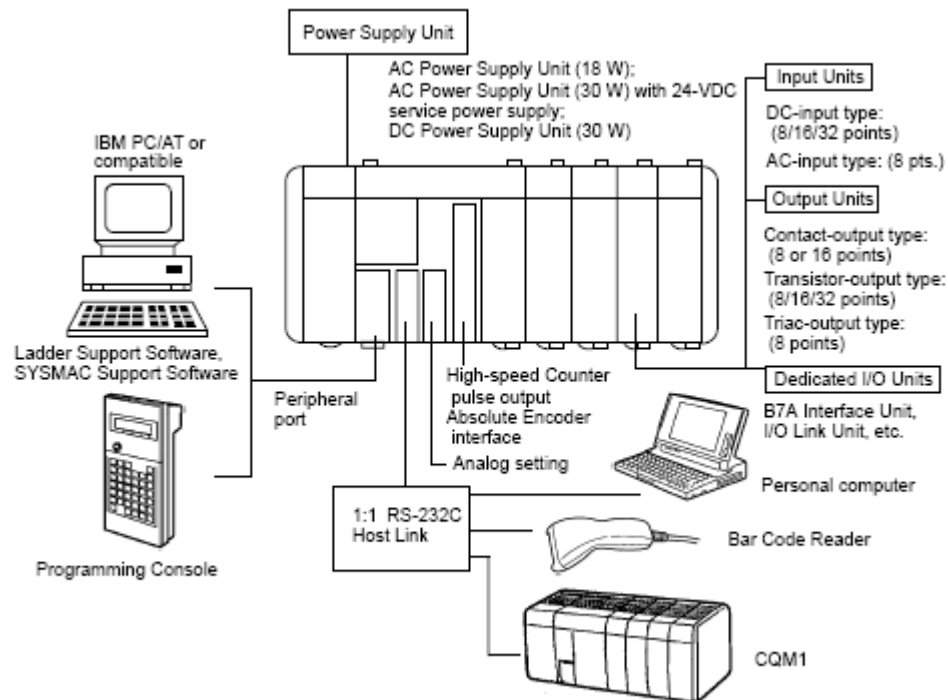
1.2 Peralatan Percobaan

1. Satu set komputer yang dilengkapi dengan software CX Programmer.
2. Satu set training modul PLC omron CQM1 dan CPM1.
3. Kabel RS 232

2. DASAR TEORI

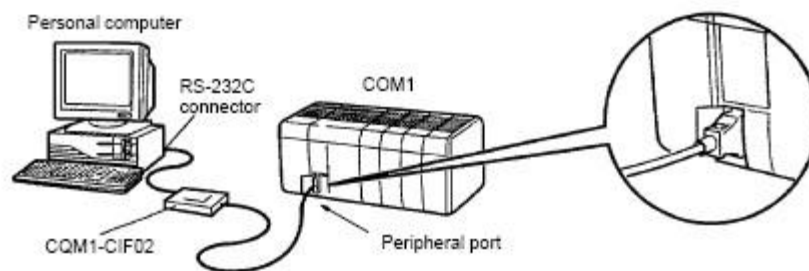
Otomasi sistem adalah “suatu proses dimana sistem diharapkan dapat bekerja pada nilai efektifitas dan efesiensi waktu, tenaga manusia dan sebagainya, mudah dalam pengoperasian serta menghasilkan suatu hasil proses yang baik”. Untuk merealisasikan hal tersebut di atas, maka digunakanlah suatu kontrol pemrograman yang disebut PLC (Programmable Logic Controller). Dan dalam percobaan kali ini digunakan tipe konfigurasi PLC, yaitu PLC Omron dengan Software CX Programmer. Tipe konfigurasi dari PLC Omron bermacam-macam yakni jenis CPM1, CQM1 atau C200H. Namun, untuk praktikum ini, tipe PLC yang dipakai adalah jenis CQM1 yang menggunakan software CX Programmer.

2.1 Konfigurasi Sistem



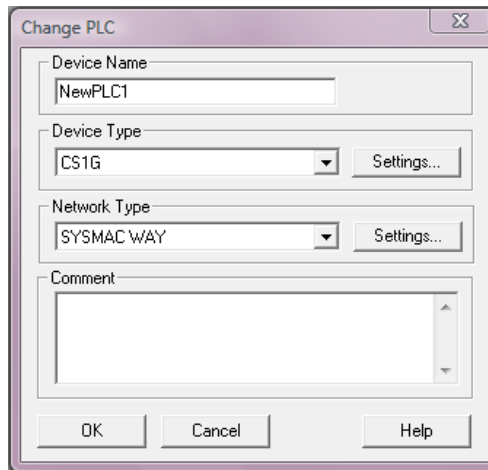
2.2 Prosedur Online

1.

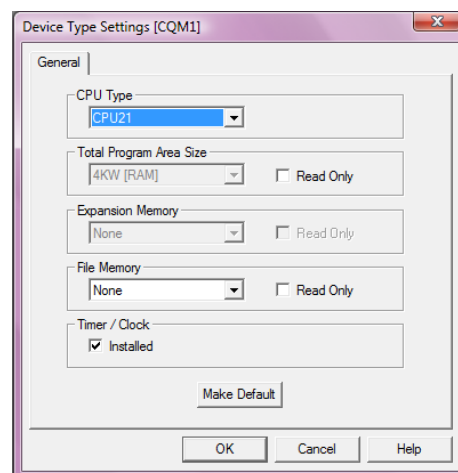


2. Nyalakan

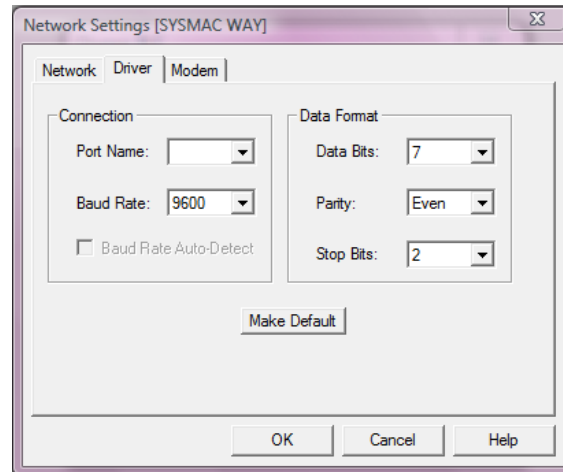
3. Pilih menu **start** kemudian **program** pilih **Cx Programmer**. Pilih menu **File** pada tampilan window Cx Programmer kemudian **New**, maka akan muncul tampilan seperti gambar berikut ini.



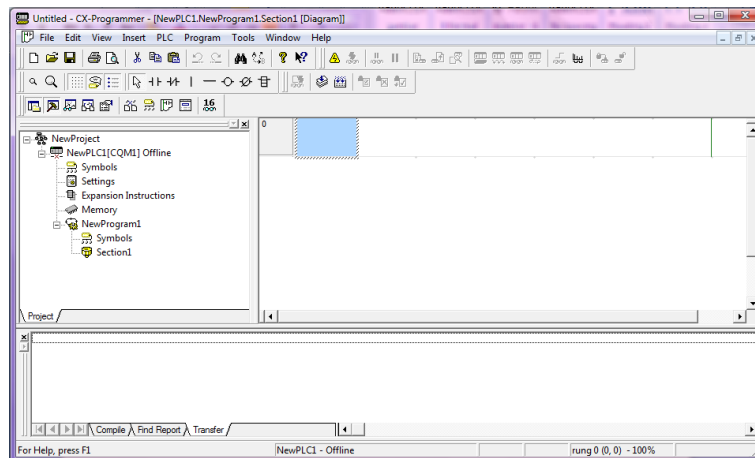
4. Lalu pada **Device Name** ketik sesuai PLC yang anda gunakan dengan bahasa anda sendiri.
5. Pilih **Device Type** CQM1 karena pada praktikum ini PLC yang digunakan adalah tipe CQM1. Lalu tekan Settings maka akan tampak jendela sebagai berikut.



6. Pilih **CPU type** sesuai PLC yang anda gunakan, yaitu CPU21
7. Pada **File Memory** pilih None, dan tekan OK
8. Maka akan kembali ke jendela sebelumnya, pilih **Network Type** yaitu Sysmac Way lalu tekan Settings sehingga akan muncul jendela seperti pada gambar



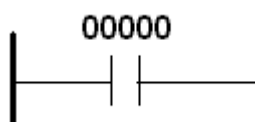
9. Pada Driver tab, masukkan Port Name sesuai Port pada CPU yang anda pergunakan, lalu pilih Baud Rate 9600, Data Bits, Parity, dan Stop Bits berurut bernilai 7, Even, 2. Lalu tekan OK maka akan kembali ke jendela sebelumnya.
10. Tekan OK dan kertas kerja siap dipergunakan dalam pembuatan Ladder Diagram.



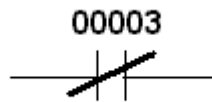
2.3 Instruksi dasar pemrograman PLC

2.3.1 Instruksi Input – Output

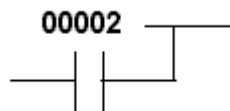
a. Normally Open



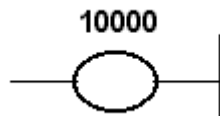
b. Normaly Close



c. OR



d. Out



2.3.2 Instruksi Pewaktu dan Pencacah

a. Pewaktu

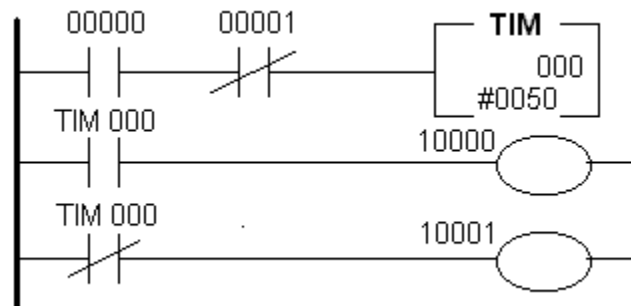
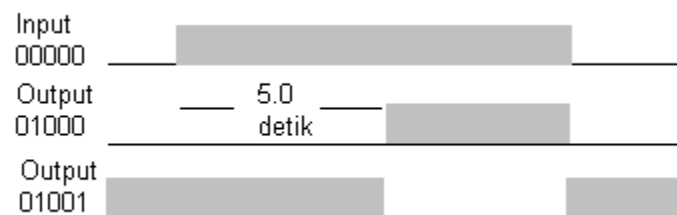
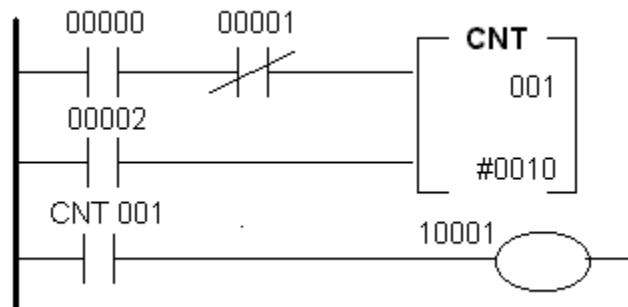


Diagram pewaktu :



Fungsi : Instruksi TIM (Timer) dapat digunakan sebagai pewaktu delay-ON juga sebagai rangkaian delay.

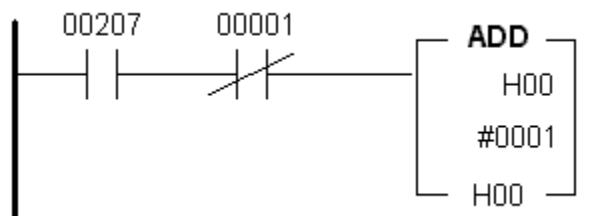
b. Pencacah/Counter



Fungsi : Instruksi CNT (Counter) dapat digunakan sebagai pencacah penurunan yang diset awal.

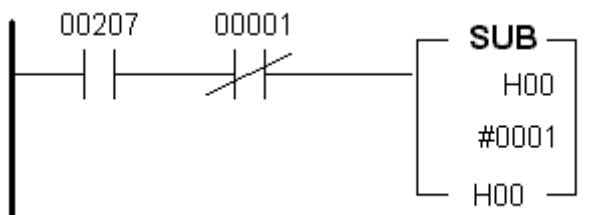
2.3.3 Instruksi Aritmatika, Logika, dan Pembandingan

a. Penjumlahan



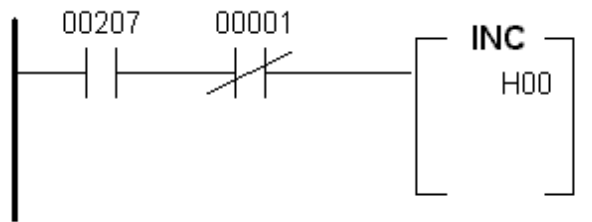
Fungsi : Untuk menjumlahkan isi daripada kanal H00 dengan konstanta " 1 " dan hasilnya akan dikembalikan lagi ke kanal H00. Secara matematis pernyataan ini dapat dituliskan dengan : $H00 = H00 + 1$.

b. Pengurangan



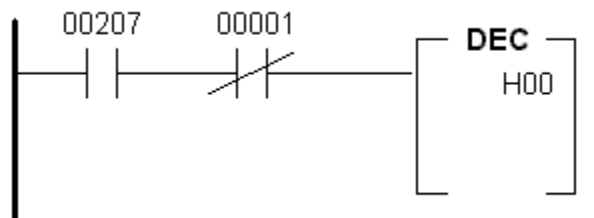
Fungsi : Untuk mengurangi isi dari kanal H00 dengan konstanta " 1 " dan hasilnya akan dikembalikan lagi ke kanal H00. Secara matematis pernyataan ini dapat dituliskan dengan : $H00 = H00 - 1$.

c. Kenaikan/Increment



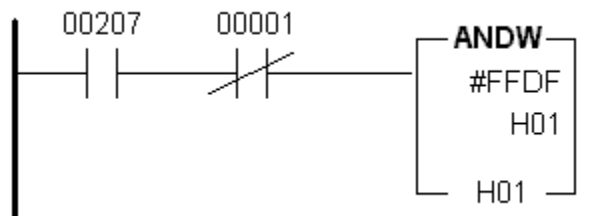
Fungsi : Untuk menaikkan isi daripada kanal H00. Secara matematis, pernyataan ini dapat dituliskan dengan : $H00 = H00 + 1$.

d. Penurunan/decrement



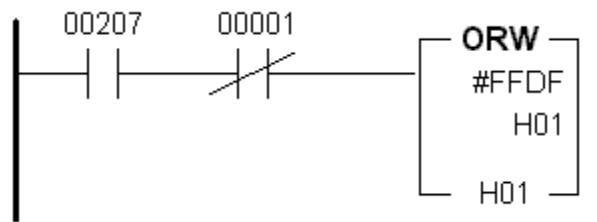
Fungsi : Untuk menurunkan isi daripada kanal H00. Secara matematis, pernyataan ini dapat dituliskan dengan : $H00 = H00 - 1$.

e. Logika And – **ANDW(34)**



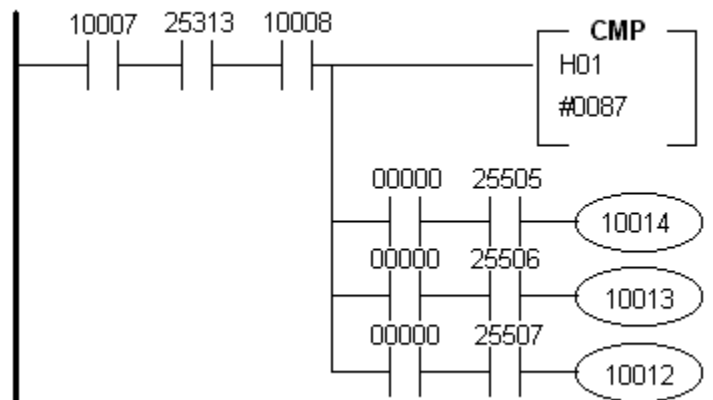
Fungsi : Untuk menjalankan operasi logika AND antara konstanta $FFDF_H$ atau $1111\ 1111\ 1101\ 1111_2$ dengan isi daripada kanal input (CH 001) dan hasilnya diberikan pada alamat H01.

f. Logika Or - ORW(35)



Fungsi : Untuk menjalankan operasi logika OR antara konstanta FFDF_H atau 1111 1111 1101 1111₂ dengan isi daripada kanal input (CH 001) dan hasilnya diberikan pada alamat H01.

g. Pembanding / Compare - CMP(20)



Fungsi : Untuk membandingkan antara konstanta 0087_H dengan isi daripada kanal input (CH 001) dan hasilnya adalah :

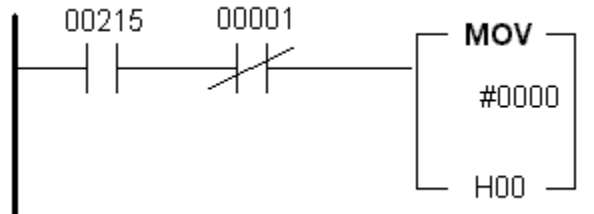
Apabila konstanta 0087_H atau 0000 0000 1000 0111₂ lebih besar daripada isi kanal CH 001 maka output 10014 akan aktif.

Apabila konstanta 0087_H atau 0000 0000 1000 0111₂ sama dengan isi daripada kanal Ch 001, maka output 10013 akan aktif.

Apabila konstanta 0087_H atau 0000 0000 1000 0111₂ lebih kecil daripada isi kanal CH 001, maka output 10012 akan aktif.

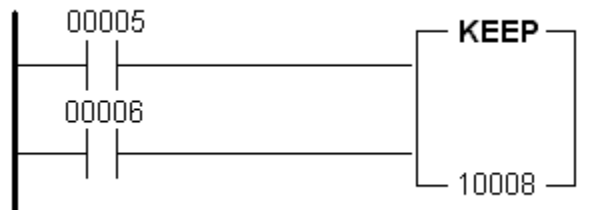
2.3.4 Instruksi MOV, KEEP, DIFU dan DIFD

a. Pemindahan / Moving - **MOV(21)**



Fungsi : Untuk memindahkan data 0000_H atau 0000 0000 0000 0000₂ ke dalam kanal H00.

b. Keep - KEEP(11)



Fungsi : Sebagai rangkaian Self-Holding otomatis yang berfungsi untuk memberikan keadaan STANDBY atau PAUSE pada sistem.

c. Differentiate Up - **DIFU(13)**



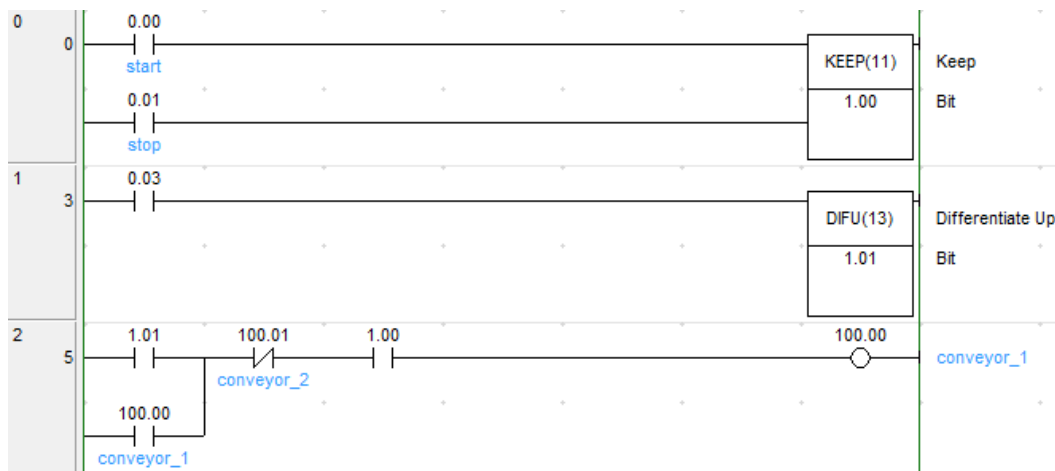
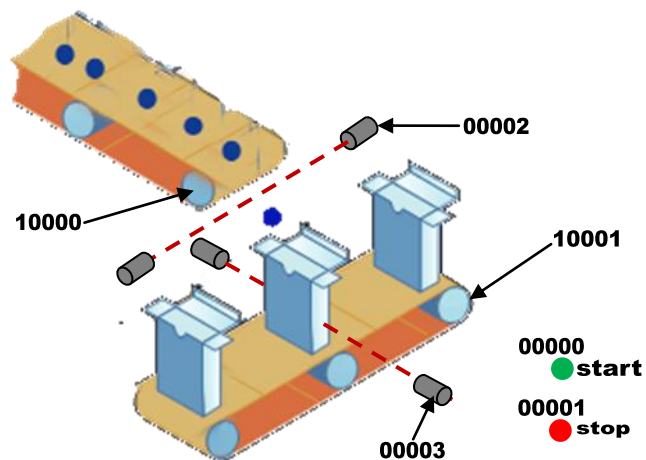
Fungsi : Untuk mengaktifkan internal relay 00200 selama 1 kali periode waktu scan.

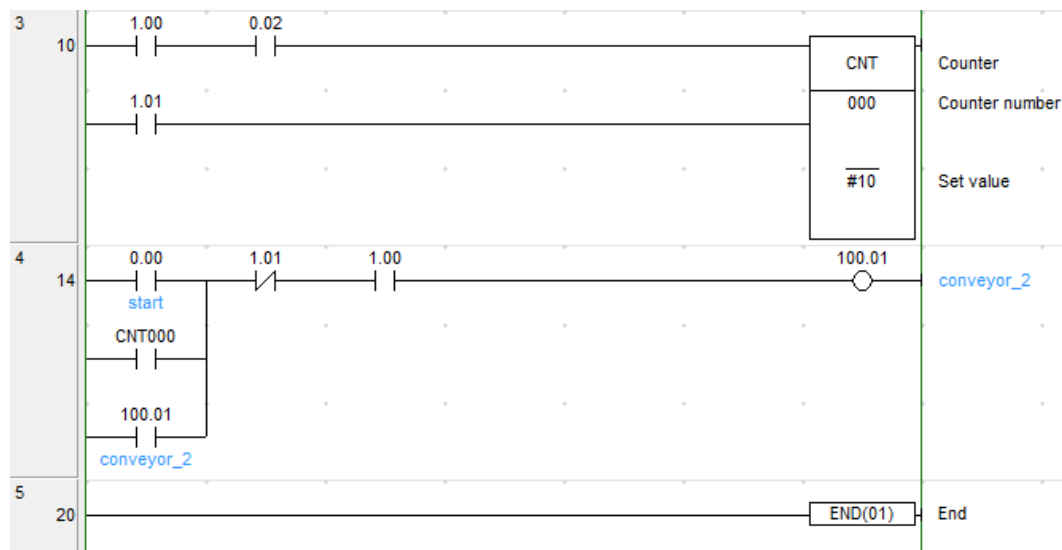
d. Differentiate Down - **DIFD(14)**



Fungsi : Untuk mengaktifkan internal relay 00203 selama 1 kali periode scan.

3. PERCOBAAN

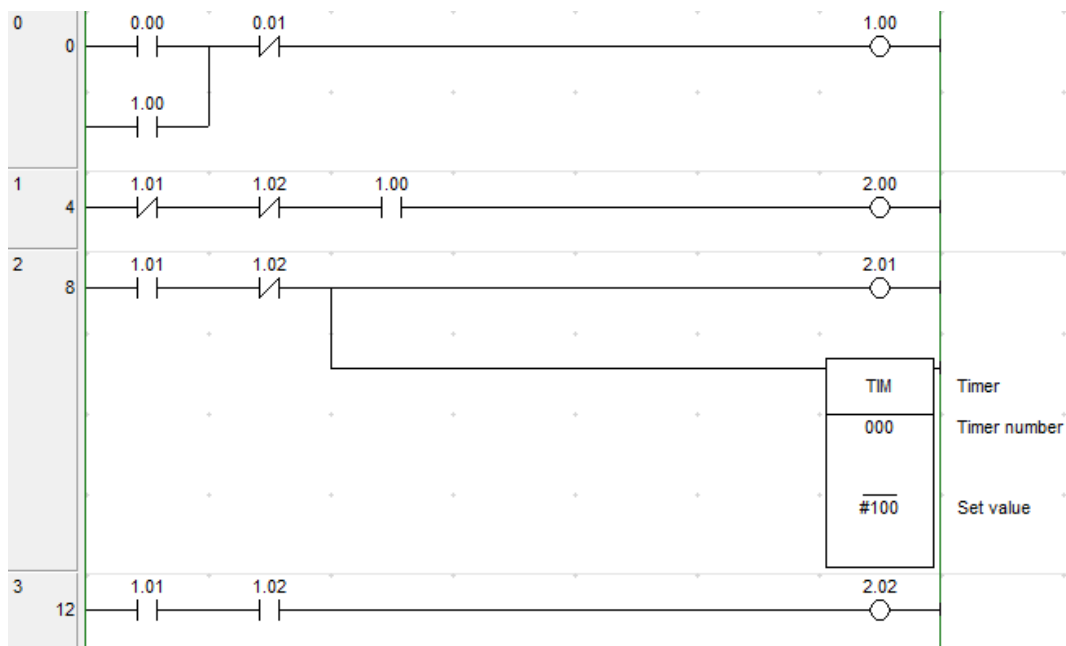
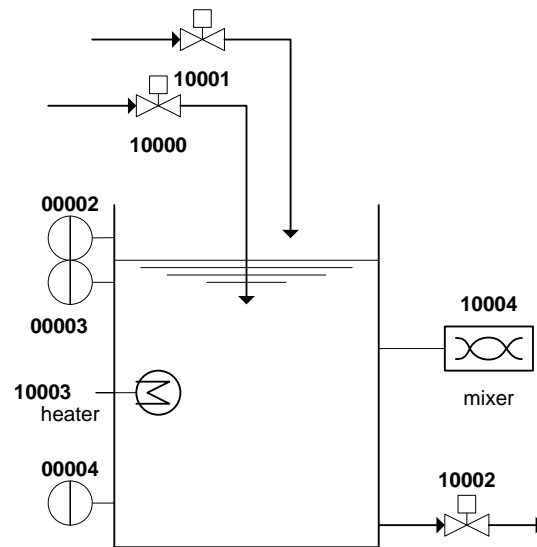


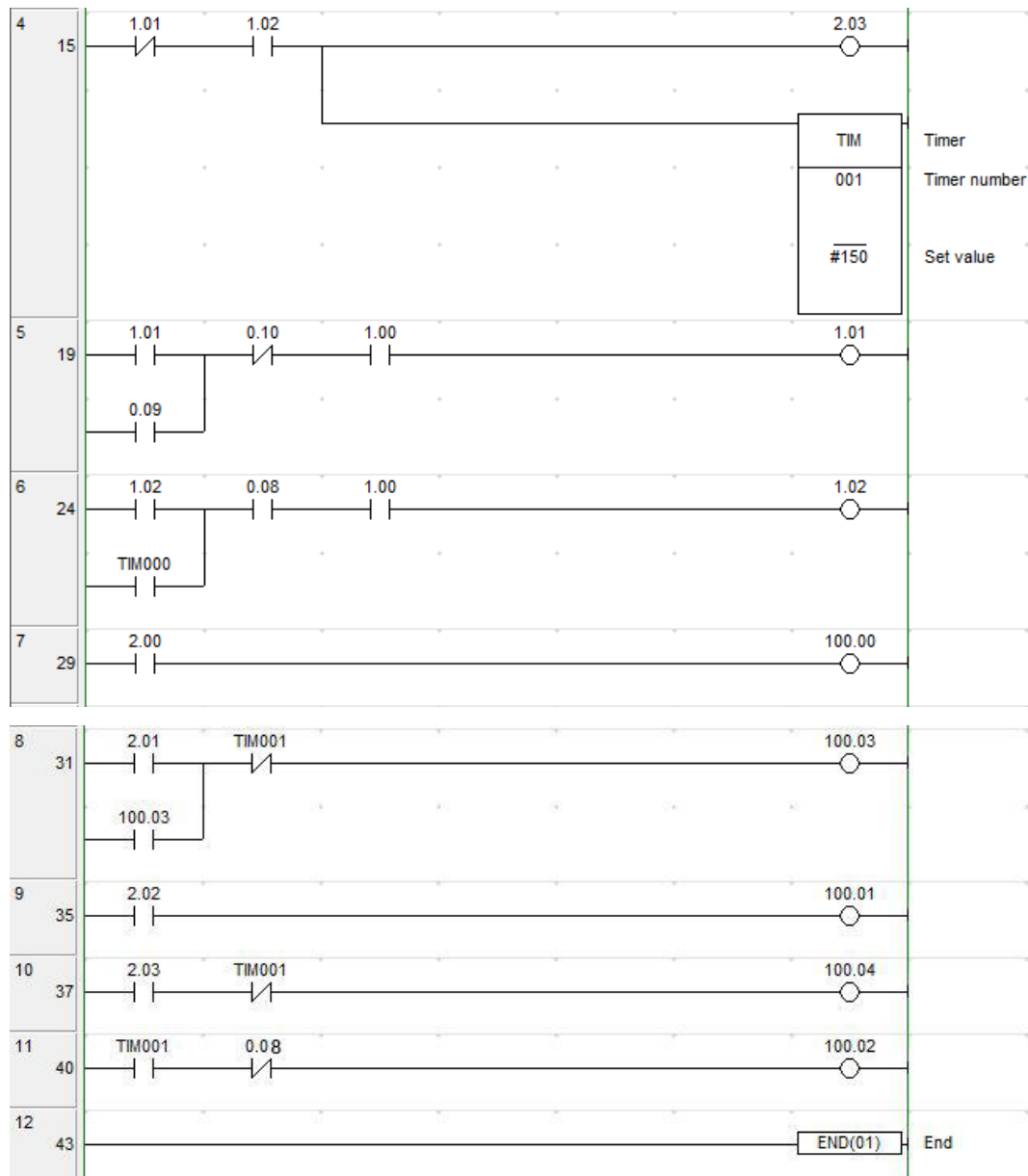


Langkah percobaan :

1. Buat diagram ladder diatas dengan menggunakan software CX-Programmer.
2. Check kondisi input PLC dalam kondisi off ,lalu nyalakan PLC.
3. Ubah mode kedalam RUN
4. Nyalakan tombol start (00000) dan amati keadaan output.
5. Nyalakan input (00003) dan amati keadaan output.
6. Nyalakan input (00002) sebanyak 10 kali dan amati keadaan output.
7. Ulangi kembali baris ke-5 untuk beberapa percobaan dan amati hasilnya.
8. Matikan proses dengan menyalakan input stop (00001).

Percobaan 2 :





Langkah percobaan :

1. Buat diagram ladder diatas dengan menggunakan software CX-Programmer.
2. Check kondisi input PLC dalam kondisi off ,lalu nyalakan PLC.
3. Ubah mode kedalam RUN
4. Nyalakan tombol start (00000) dan amati keadaan output.
5. Nyalakan input (00004) dan amati keadaan output.



6. Nyalakan input (00003) dan amati keadaan output.
7. Nyalakan input (00002) dan amati keadaan output.
8. Ketika output 10002 menyala, matikan secara berurutan input I124.2, I124.3 dan I124.4.
Amati keadaan output untuk setiap input yang dimatikan.
9. Tekan tombol stop (00001)