

PERCOBAAN 3

PEMROGRAMAN PLC MENGGUNAKAN RS-LOGIX

1. PENDAHULUAN

1.1 Tujuan Percobaan

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

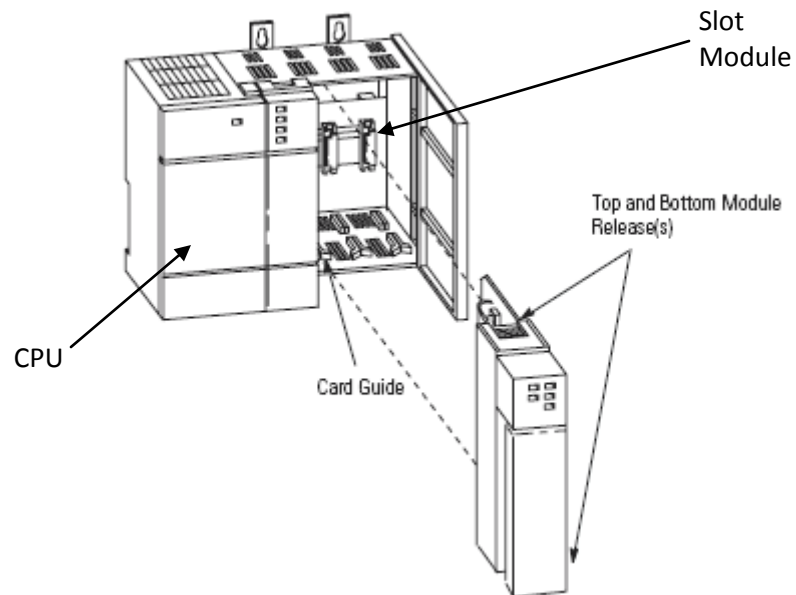
1.2 Peralatan Percobaan

1. Satu set komputer yang dilengkapi dengan software Rs-Logix.
2. Satu set training modul PLC Allan Bradley SLC-500 dan Micrologix1000.
3. Satu Set kabel RS-232 untuk interfacing RS-Logix

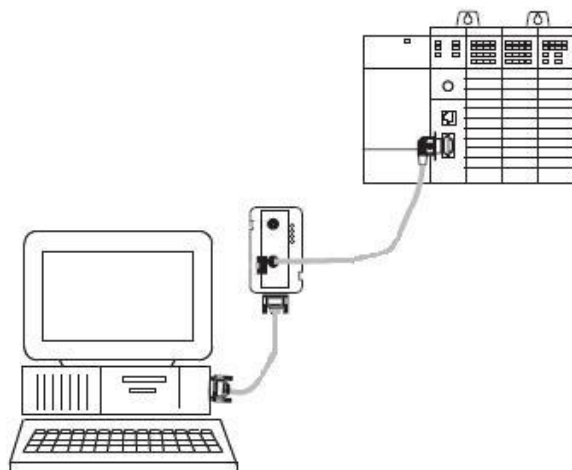
2. DASAR TEORI

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 Allan Bradley dengan Software RS Logix. Tipe dari PLC Allan Bradley bermacam-macam yakni jenis Micrologix atau SLC-X00. Namun, untuk praktikum ini, tipe PLC yang dipakai adalah jenis SLC-500 yang menggunakan software RS-Logix.

2.1 PLC Allen Bradley SLC-500



2.2 Prosedur Online



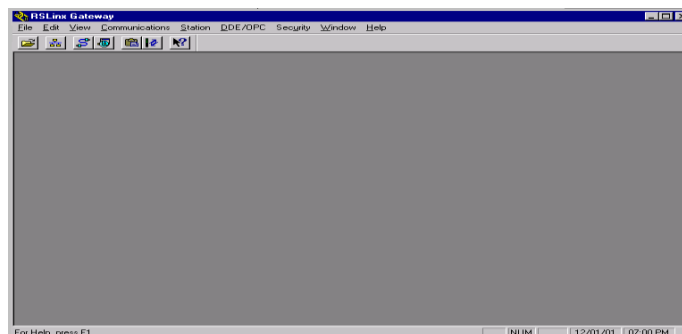
- 1.
2. Nyalakan PC dan PLC
3. Pilih menu **start** kemudian **program** pilih **Rockwell Software** kemudian pilih **RS Logix 500 English** lalu pilih **RS Logix 500 English**.

4. Apabila kita ingin membuat suatu program ladder diagram yang baru maka pilihlah icon New sedangkan apabila kita ingin membuka sebuah file program ladder diagram yang telah kita buat sebelumnya maka pilihlah icon Open a File dan pilih nama filenya.
5. Setelah itu akan muncul sebuah layar gambar yang digunakan untuk menggambar ataupun mengedit program ladder diagram yang telah kita buat sebelumnya
6. Untuk meng-on-line-kan program ladder yang telah kita buat kedalam PLC Allen Bradley maka pilih icon ↓ disamping kata OFFLINE yang terletak di pojok sebelah kiri atas bidang gambar dan pilihlah Download. Apabila seluruh penulisan program ladder diagram yang telah kita buat adalah benar maka tidak akan muncul pesan kesalahan apapun pada layar monitor dan proses download akan selesai 100%. Kemudian apabila muncul perintah “Do you want to go Online ?” pada layar monitor maka pilihlah OK untuk meng-on-line-kan program ladder diagram tersebut kedalam PLC Allen Bradley dan apabila kita tidak ingin meng-on-line-kan program tersebut maka klik Cancel.

2.3 Communication Settings Antara Software RS Logix 500 English dengan PLC Allen Bradley

Agar Software RS Logix 500 English ini dapat melakukan download terhadap program ladder diagram yang telah kita buat dengan sempurna, maka kita harus melakukan suatu communication settings yang tepat antara PC (Personal Computer) kita dengan PLC itu sendiri. Langkah-langkah dalam melakukan communication settings ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Dari **Start Menu Program** pilih **Program Files → Rockwell Software → RS Linx → RS Linx** hingga muncul tampilan seperti pada gambar 1.



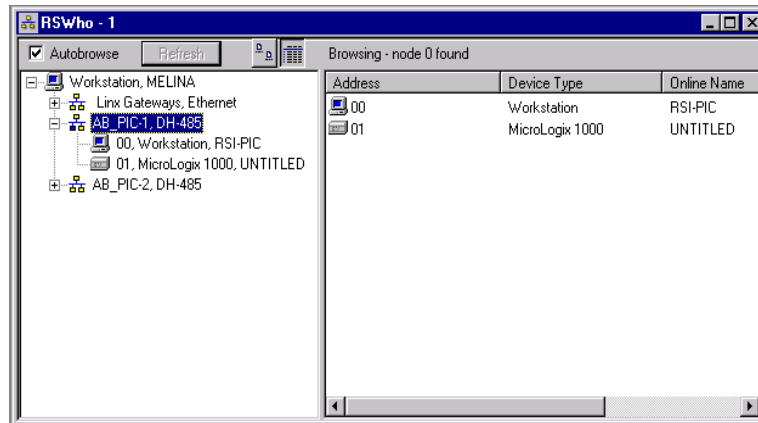
Gambar 1: Tampilan window RS-Linx Gateway

2. Setelah itu *click icon who active*.



Gambar 2: Icon Who active

- Setelah kita meng-click icon *who active* maka pada layar monitor akan muncul tampilan *window RS-who* seperti yang terlihat pada gambar 3. *Communication browsing* yang terjadi pada *RS Who* ini dapat dilakukan secara *autodetect* dengan cara mengaktifkan *autobrowse*.



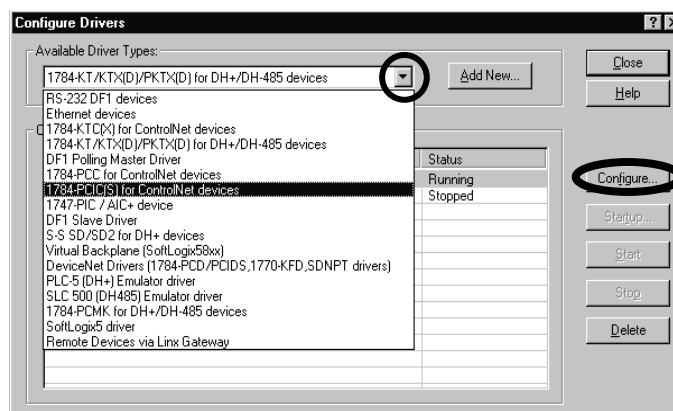
Gambar 3: Tampilan window RS-Who

- Setelah komunikasi *dengan external device* di-*acknowledge* oleh PC (*Personal Computer*) kita melalui *RS Who*, maka lakukan *close* pada *window RS Who* ini dan setelah itu lakukan *click* pada *icon link*.



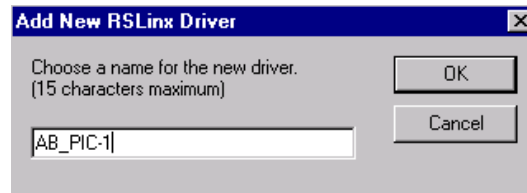
Gambar 4: Icon Link

- Setelah *icon Link* kita tekan maka akan muncul *window Configure Drivers* seperti terlihat pada gambar 5. Pilih tipe *driver* yang tepat dengan cara meng-click panah bawah (↓) pada *Available Drivers Type* (dalam hal ini *driver* yang kita pilih adalah **1747-PIC / AIC + device**).



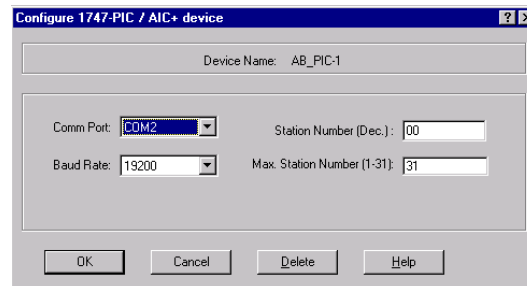
Gambar 5: Gambar window Configure Drivers

- Setelah kita memilih nama *driver* yang tepat lalu tekanlah *Add New* untuk “memasang” *driver* tersebut pada komunikasi antara komputer kita dengan PLC dan segera setelah itu kita akan diminta untuk memberikan nama pada *driver* baru kita.



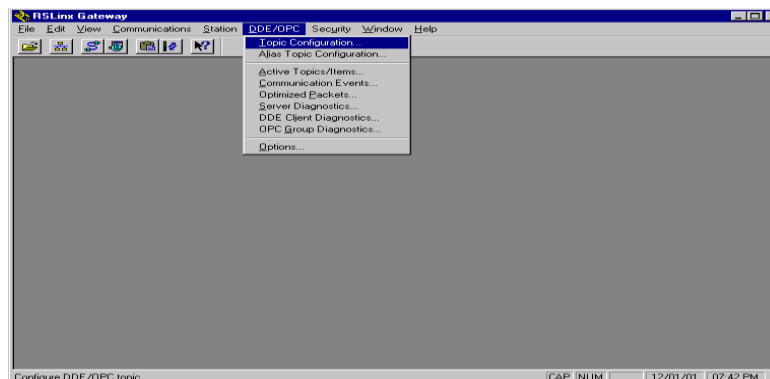
Gambar 6: Tampilan window Add New RSLinx Driver

- Sorot nama *driver* yang baru saja kita pasang tadi dan tekan *icon Configure* untuk mengkonfigurasi *driver* baru tersebut.



Gambar 7: Gambar konfigurasi driver 1747-PIC / AIC + device

- Setelah *selesai* melakukan langkah ke – 7 maka kembalilah lagi ke *window RS Linx Gateway*, *click DDE/OPC* dan pilih *Topic Configuration*.



Gambar 8: Gambar tampilan window RS Linx Gateway

- Setelah *masuk* kedalam *window DDE/OPC Topic Configuration* pilih *Advanced Communication*. Pada blok *Communication Driver*, pilih tipe *driver* yang telah kita *configure* pada *driver configuration* sebelumnya, yang akan kita gunakan untuk komunikasi antara PC (*Personal Computer*) dengan PLC kita saat ini.

10. *Restart* komputer kita untuk mengaktifkan seluruh konfigurasi *driver* yang telah kita set sebelumnya.

2.4 Instruksi dasar pemrograman PLC

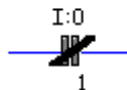
2.4.1 Instruksi Input – Output

a) Examine If Close (XIC)



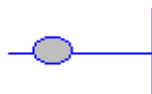
Fungsi : Menentukan status bit B sebagai kondisi eksekusi untuk operasi selanjutnya di dalam suatu baris instruksi.

b) Examine If Open (XIO)



Fungsi : Menentukan status dari invers bit B sebagai kondisi eksekusi untuk operasi selanjutnya di dalam suatu baris instruksi.

c) Output Energize (OTE)



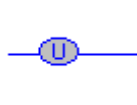
Fungsi : Status bit B ON untuk suatu kondisi eksekusi ON dan status bit B akan OFF untuk suatu kondisi eksekusi OFF.

d) Output Latch (OTL)



Fungsi : Apabila kondisi eksekusi ON, maka output *latch* akan ON dan akan mempertahankan status ON ini walaupun kondisi eksekusi telah berubah menjadi OFF.

e) Output Unlatch (OTU)



Fungsi : Apabila kondisi eksekusinya ON, maka output *unlatch* ini akan memberikan status OFF pada output *latch* yang sesuai dengan pengalamatan yang telah diberikan sebelumnya.

f) One Shot Rising (OSR)

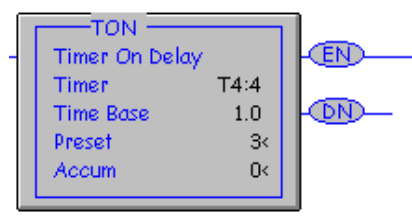


Fungsi : Untuk mengaktifkan output selama 1 kali periode waktu *scan*.

2.4.2 Instruksi Pewaktu dan Pencacah

a) Pewaktu (Timer)

Timer pada jenis ini terdiri dari *Timer On Delay* (TON) dan *Timer Off Delay* (TOD). Alamat pada *timer* dimulai dari T4:00 sampai 39. Berbeda dengan tipe CQM1 *timer* ini dilengkapi dengan bits yang terdiri dari EN (*Timer Enable Bit*), TT (*Timer Timing Bit*) dan DN (*Timer Done Bit*).



Keterangan :

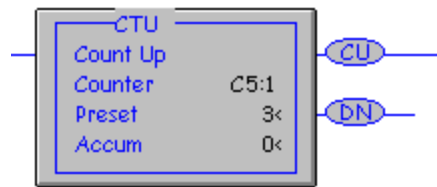
Time Base = satuan waktu yang digunakan

Preset = waktu yang dibutuhkan untuk mengaktifkan DN setelah EN aktif

Accum = nilai timer, ketika Accum sama dengan Preset, DN akan aktif

b) Pencacah (Counter)

Counter terdiri dari 2 bagian yakni CTU (*Counter UP*) dan CTD (*Counter Down*).



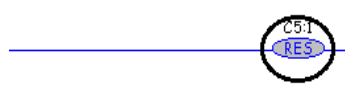
Keterangan :

Preset = hitungan dimana DN akan aktif

Accum = nilai counter, ketika Accum sama dengan Preset, DN akan aktif

c) Reset (RES)

Digunakan untuk mereset nilai *accum* dari suatu counter hingga nilainya menjadi nol (untuk CTU).



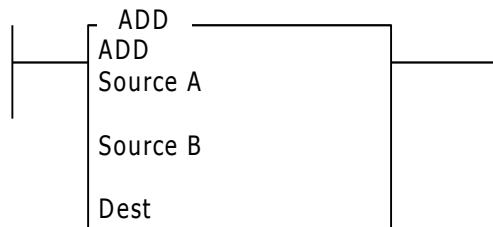
2.4.3 Instruksi Aritmatika, Logika, dan Pembanding

a) Less Than (LES)

Ketika nilai *source* A lebih kecil dari B maka logika instruksi akan *true*, tapi jika tidak sama maka logika instruksi akan *false*.

b) Add (ADD)

Nilai pada *source* A ditambahkan dengan nilai pada *source* B dan disimpan pada *Destination*.



c) Move (MOV)

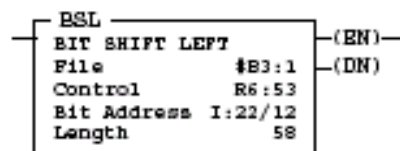
Processor meng-*copy* nilai pada *source* ke alamat tujuan *destination*.



2.4.4 Control, Bit Shift and Sequencer Instructions

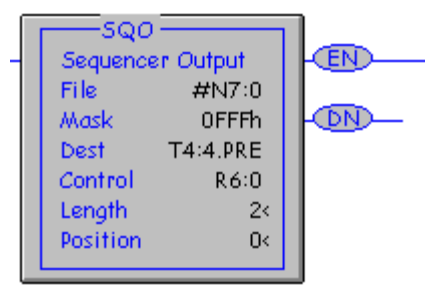
a) Bit Shift Left (BSL)

Menggeser bit-bit pada *file* sebesar 1 bit ke kiri. Bit yang digeser diawali dari *bit address* sebanyak *length*.



b) Sequencer Output (SQO)

Fungsinya hampir sama dengan Bit Shift, yaitu untuk menggeser suatu file, hanya saja SQO akan menggeser word dalam suatu file, sehingga biasanya menggunakan N7:X sebagai alamat.



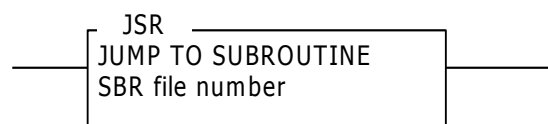
Cara kerja :

File : berisi alamat yang berisi data yang akan kita geser
Mask : berisi nilai yang akan di-AND-kan dengan data di file
Dest : alamat tujuan hasil mask
Control : alamat yang digunakan sebagai control
Length : banyaknya pergeseran
Position : posisi awal pergeseran

Setiap kali mendapat input, SQO akan menggeser posisi ke kiri, sehingga isi data akan berubah, dan dikirimkan ke dest, oleh karena itu, isi dest akan berubah – ubah sesuai isi data di file.

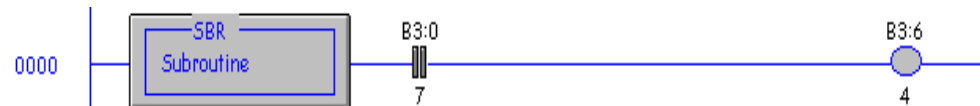
c) Jump to Subroutine (JSR)

Jika kondisi pada rung untuk instruksi JSR adalah *true*, maka *processor* akan *jump* ke *subroutine* (SBR) dengan nomor yang bersesuaian.



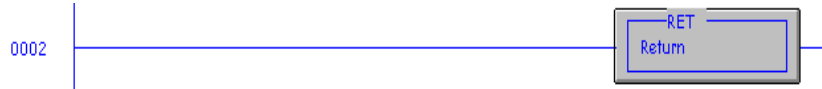
d) Subroutine (SBR)

Target dari *subroutine* diidentifikasi oleh nomor *file* yang dimasukkan dalam instruksi JSR.

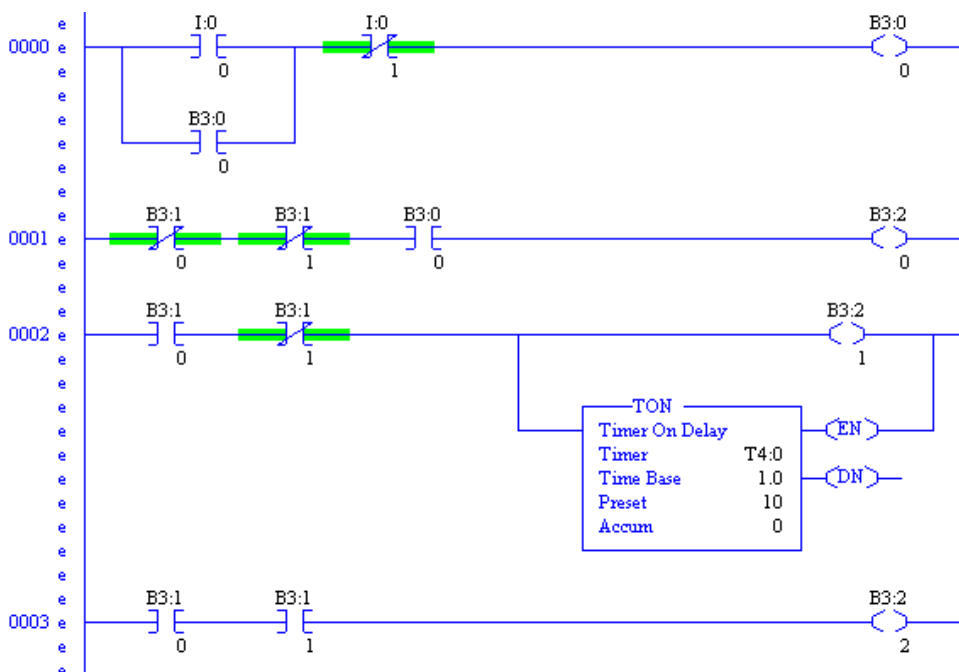
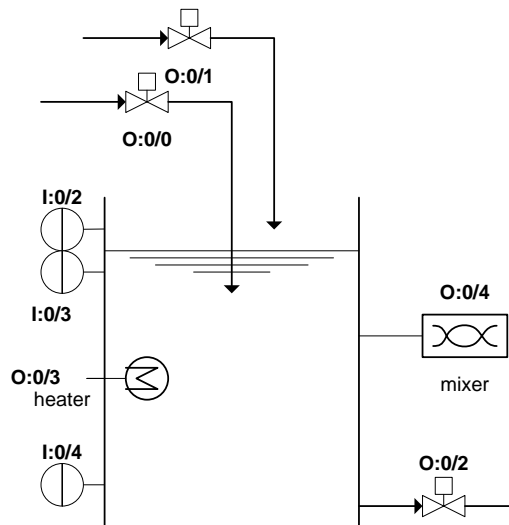


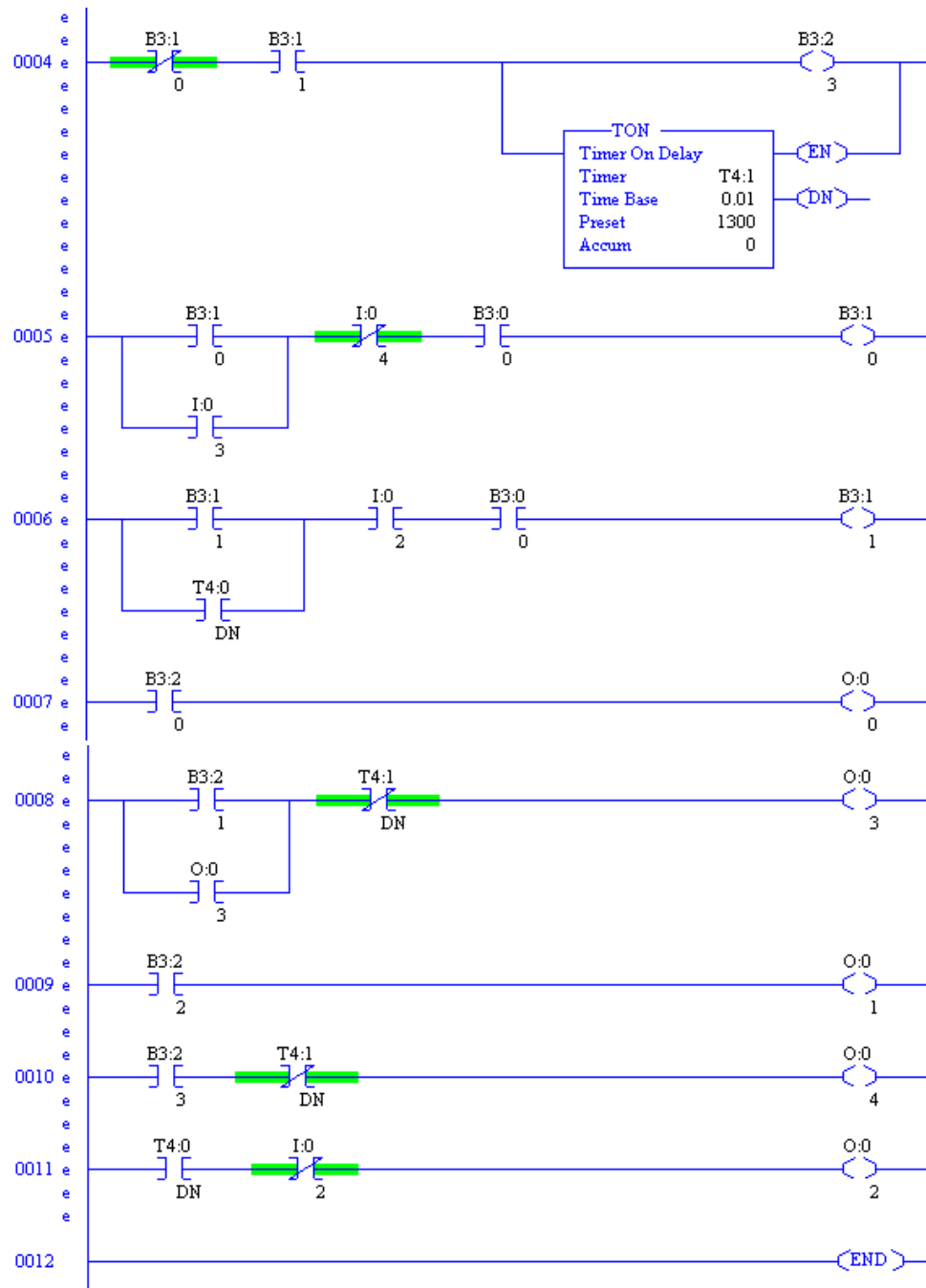
e) Return from Subroutine (RET)

Instruksi output ini menandakan akhir dari *subroutine* atau akhir dari eksekusi *subroutine* sehingga *scanning* dilanjutkan ke rung setelah rung yang memanggil *subroutine* ini.



3. PERCOBAAN



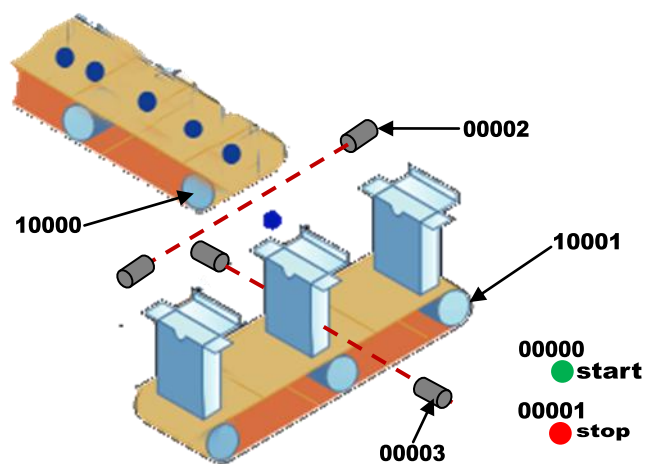


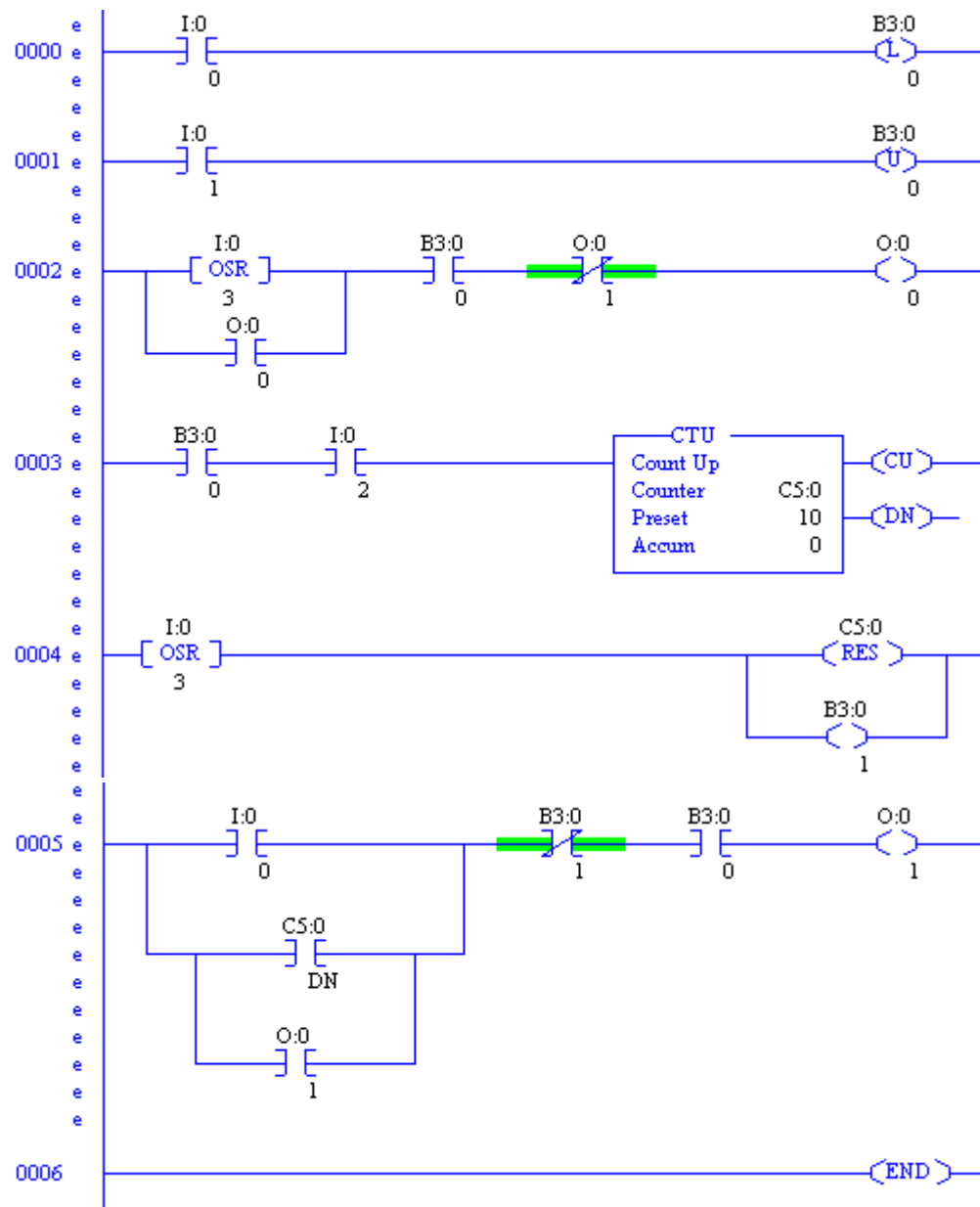
Langkah percobaan :

1. Buat diagram ladder diatas dengan menggunakan software RS-Logix.
2. Check kondisi input PLC dalam kondisi off ,lalu nyalakan PLC.
3. Ubah mode kedalam RUN

4. Nyalakan tombol start (I:0/0) dan amati keadaan output.
5. Nyalakan input (I:0/4) dan amati keadaan output.
6. Nyalakan input (I:0/3) dan amati keadaan output.
7. Nyalakan input (I:0/2) dan amati keadaan output.
8. Ketika output O:0/2 menyala, matikan secara berurutan input I:0/2, I:0/3 dan I:0/4.
Amati keadaan output untuk setiap input yang dimatikan.
9. Tekan tombol stop (I:0/1)

PERCOBAAN 2





Langkah percobaan :

1. Buat diagram ladder diatas dengan menggunakan software RS-Logix.
2. Check kondisi input PLC dalam kondisi off ,lalu nyalakan PLC.
3. Ubah mode kedalam RUN
4. Nyalakan tombol start (I:0/0) dan amati keadaan output.
5. Nyalakan input (I:0/3) dan amati keadaan output.



6. Nyalakan input (I:0/2) 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 (I:0/1).