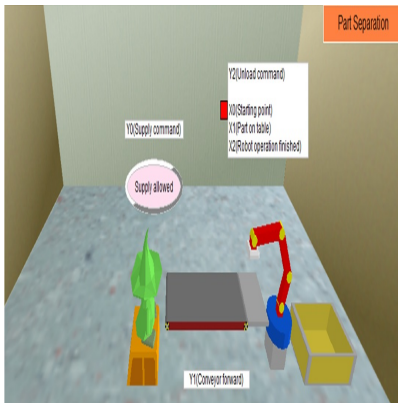




## Simulasi Part Separation System pada Software FX-Trainer

### Description

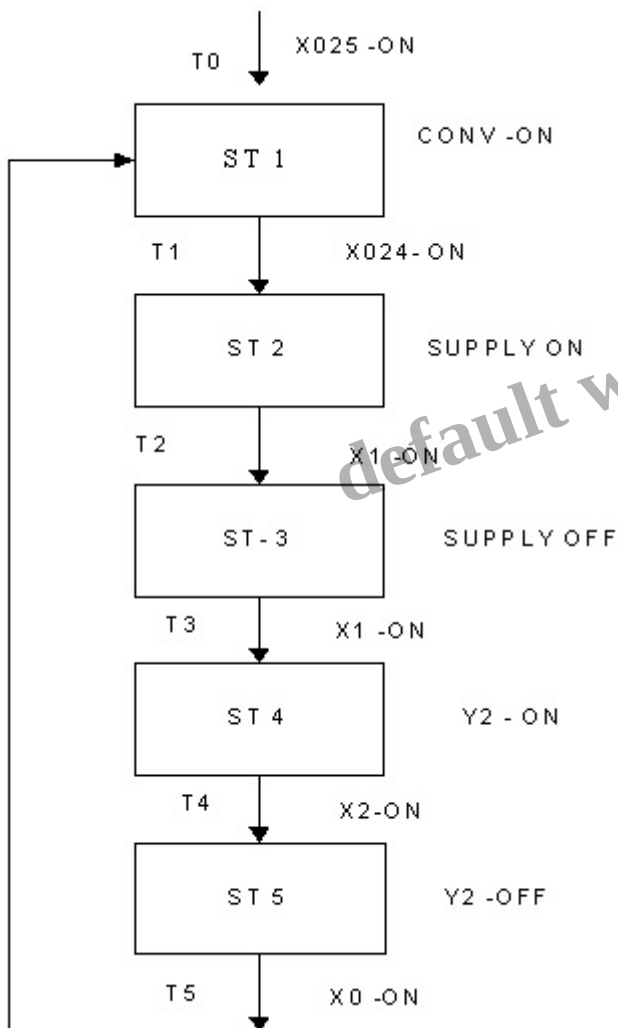
Pada era industry 4.0, setiap perusahaan dituntut untuk lebih pintar dalam teknologinya. PLC sudah banyak digunakan pada berbagai aspek kegiatan industry, PLC (Program Logic Controller) merupakan suatu peralatan control yang dapat diprogram untuk mengontrol proses atau oprasi mesin. Control program dari PLC ini menganalisa sinyal-sinyal inputan, kemudian mengatur keadaan output sesuai keadaan pemakai. Tidak seperti teknologi yang harus dijalankan secara manual, PLC berperan dalam proses automasi yaitu menggunakan teknologi yang otomatis untuk menggantikan pekerjaan yang bersifat presisi tinggi, high speed production, atau tingkat kejenuhan yang tinggi. Pada umumnya, PLC yang digunakan dalam dunia industry merupakan produk dari perusahaan Omron, Schneider, Mitsubitshi. Setiap *brand* PLC memiliki software yang berbeda-beda. Mitsubishi FX-Series Trainer merupakan software dari brand Mitsubishi, software ini biasanya digunakan untuk pelatihan pemrograman, simulasi dan pengoprasian, serta cocok untuk pemula dan tingkat mahir.

Salah satu simulasi yang dapat dibuat pada software ini ialah simulasi Part Separation Sistem, Part separation sistem merupakan sebuah sistem sederhana yang bekerja memindahkan suatu barang dari satu tempat ke tempat yang lain. Sistem ini terdiri dari sebuah conveyor, arm robot dan sensor yang akan mendeteksi barang untuk dipindahkan oleh arm robot. Cara kerja dari sistem ini ialah ketika switch 1 dihidupkan (posisi ON) maka conveyor akan aktif dan berjalan, saat PB 1 diaktifkan (kondisi ON) maka supply kotak akan memberikan input berupa barang atau kotak ke konveyor, kotak tersebut akan berjalan diatas konveyor sampai terdeteksi dan mengaktifkan sensor part on table (X1). Ketika sensor part on table (X1) aktif, maka arm robot akan aktif dan memindahkan kotak ke tempat penyimpanan kotak yang tersedia. Kotak yang telah terkumpul akan di angkut oleh pekerja untuk di distribusikan. Setelah kotak disimpan di tempat penyimpanan, maka arm robot akan kembali pada posisi awal (X2) untuk menunggu sensor (X1) aktif dan beroperasi kembali. Sistem ini akan terus melakukan perulangan secara otomatis hingga switch 1 di nonaktifkan. Operator hanya bekerja untuk memberikan inputan kotak dengan menekan PB 1.

Proses pembuatan simulasi Part Separation System ini dilakukan dalam beberapa tahap, antara lain:

- Mendesain state diagram

Pada sebuah project baru, representasi sistem kontrol lewat diagram Ladder dapat dilakukan, namun sedikit lebih rumit serta akan sulit untuk dikomunikasikan dengan pihak-pihak yang berkepentingan (kecuali untuk kasus-kasus otomatisasi atau sistem kontrol sederhana). Untuk mengatasi hal tersebut, kami merepresentasikan kedalam bentuk diagram yang relative mudah dipahami. Diagram ini biasa disebut state diagram. *State diagram* merupakan diagram yang digunakan untuk mendeskripsikan perilaku sistem. State diagram mendeskripsikan semua kondisi yang mungkin muncul sebagai sebuah object. Elemen-elemen didalam state diagram adalah kotak yang merepresentasikan state sebuah objek dan tanda panah untuk menunjukkan perpindahan ke state yang selanjutnya. Bagian aktivitas dari simbol state menggambarkan aktivitas object yang akan dilakukan selama didalam state. Berikut ini state diagram dari simulasi part separation system:



|                | ST 1 | ST 2 | ST 3 | ST 4 | ST 5 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| Conveyor       | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Supply allowed | 0    | 1    | 0    | NC   | 0    |
| Robot          | 0    | NC   | 0    | 1    | 0    |

Keterangan :

NC= normally close

1= aktif

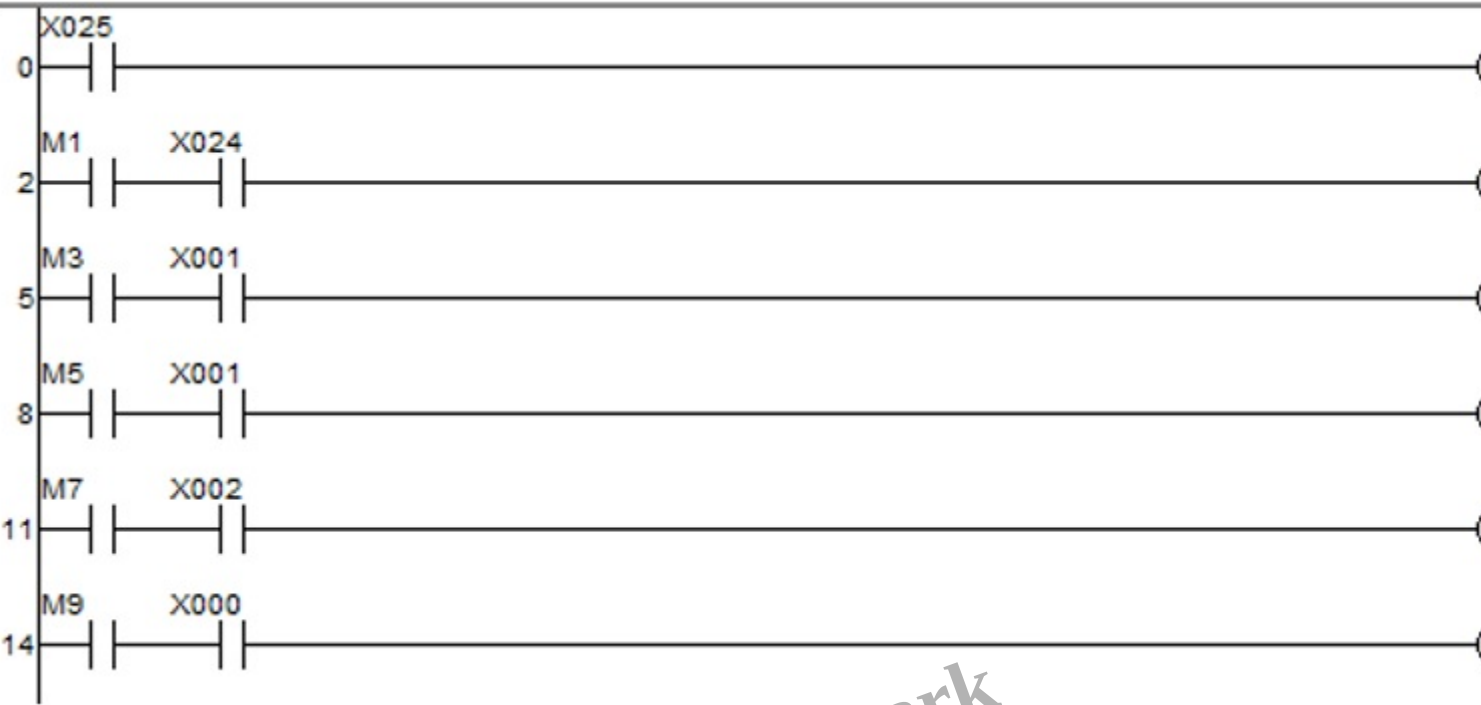
0= non aktif

Pada state diagram yang telah dibuat diatas, kita dapat mengubah kedalam bentuk Rumusan state yang lebih sederhana, rumusan ini nantinya akan diubah kedalam bentuk ladder diagram. Adapun rumusnya sebagai berikut:

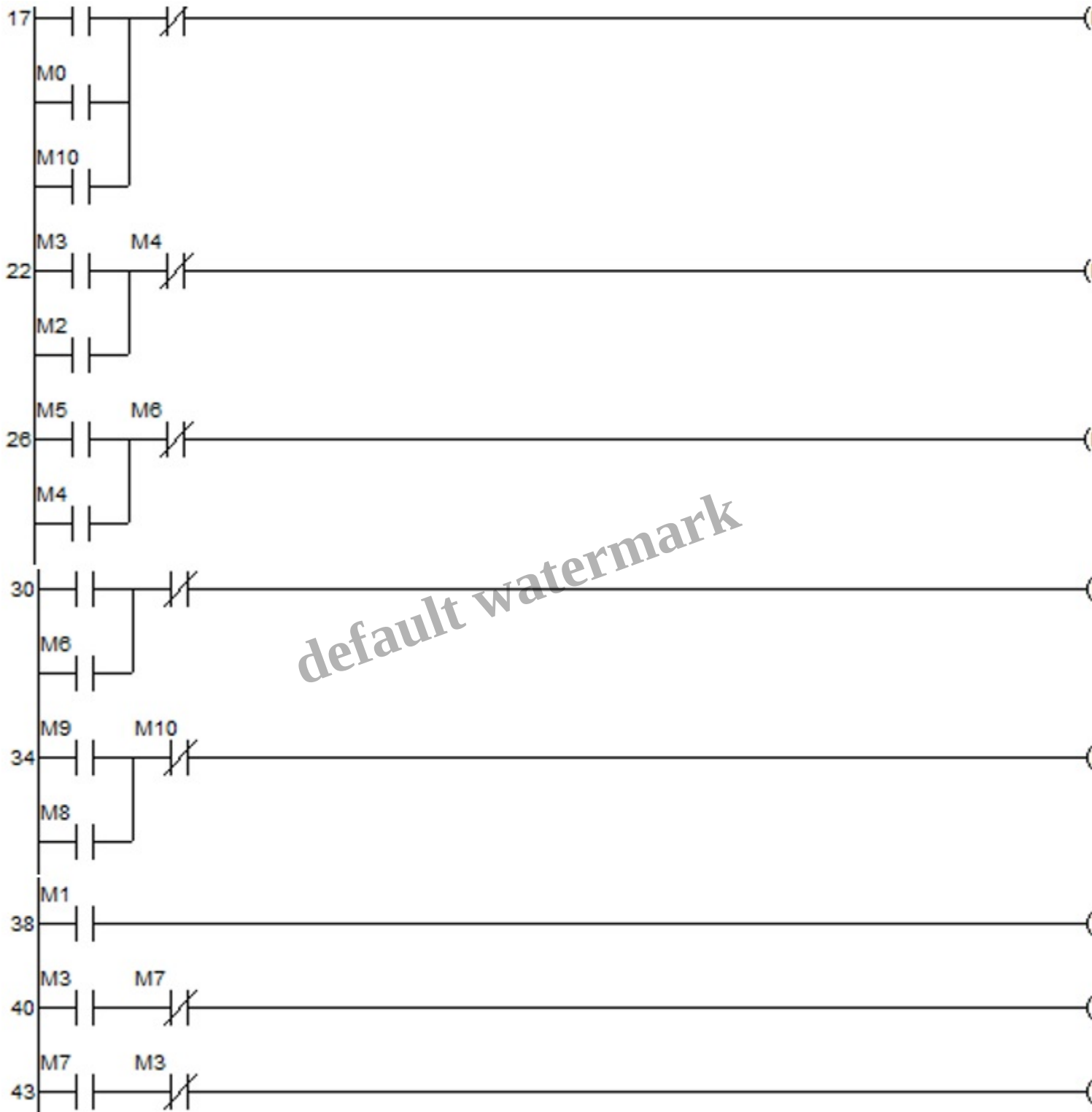
$$\begin{aligned}
 T0 &= X025 & ST1 &= (ST1+T0+T5) \cdot \overline{T1} \\
 T1 &= ST1 \cdot X024 & ST2 &= (ST2+T1) \cdot \overline{T2} \\
 T2 &= ST2 \cdot X1 & ST3 &= (ST3+T3) \cdot \overline{T3} \\
 T3 &= ST3 \cdot X1 & ST4 &= (ST4+T3) \cdot \overline{T4} \\
 T4 &= ST4 \cdot X2 & ST5 &= (ST5+T4) \cdot \overline{T5} \\
 T5 &= ST5 \cdot X0
 \end{aligned}$$

- Membuat ladder diagram

Setelah membuat state diagram, langkah selanjutnya yaitu membuat ladder diagram. Ladder Diagram adalah metoda pemrograman yang umum digunakan pada PLC. Ladder Diagram merupakan tiruan dari logika yang diaplikasikan langsung oleh relay. Ladder Diagram dapat memudahkan seorang teknisi untuk menyelesaikan project yang akan dibuat. Ladder diagram ini adalah ladder yang nantinya akan di masukkan kedalam software Mitsubishi Fx Trainer.



default watermark



Ladder diagram ini merupakan implementasi dari rumusan state yang lebih sederhana, pada ladder diagram inisialisasi T dan ST diubah menjadi M (memori) agar pada software tidak berganti menjadi fungsi timer.

- Menghubungkan ladder dengan simulator

Setelah membuat ladder diagram dan state diagram , langkah selanjutnya yaitu menghubungkan ladder diagram dengan simulator atau software FX trainer. Ketika ingin menghubungkan ladder diagram dengan Simulator Mitsubishi Fx Trainer ini langkah yang dilakukan cukup mudah, yaitu Melakukan konversi atau convert ladder diagram agar ladder yang telah di buat dapat tersimpan dan dijalankan proses ini dapat dilakukan dengan menekan tombol f4 pada keyboard.setelah proses convert ini selesai ,untuk menjalankan simulasinya dapat di lakukan dengan menekan tombol “write to PLC” yang ada pada bagian remote control.Jika langkah langkah pengonversian dan ladder diagram sudah benar, maka pada software Mitsubishi Fx Trainer akan terlihat simulasi Part Separation System berupa animasi yang dapat kita amati.

Disusun oleh:

1. Abdul Malik Al-Mulki(17/411096/SV/13023)
2. Alwan Rampuhadi(17/411098/SV/13025)
3. Indah Purnama Lailisya Putri(17/411111/SV/13038)
4. Dwi Heri Setiawan(17/415736/SV/13601)
5. Habib Warih Kusuma(17/415740/SV/13605)

### Category

1. Artikel

### Tags

1. FX-Trainer
2. Simulasi Part Separation System pada Software FX-Trainer

### Date Created

January 5, 2020

### Author

fahmizal

default watermark