

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Pada saat ini telah banyak di buat berbagai peralatan yang mendukung kinerja manusia, melalui dari alat-alat control sederhana hingga berbasis teknologi yang rumit. Hal ini tidak lepas dari perkembangan system control dan instrumentasi baik pengontrolan yang menggunakan computer maupun mikrokontroler ataupun mikroprocessor terlebih lagi dengan adanya penggunaan Programmable Logic Control (PLC).

Perkembangan teknologi khususnya di bidang teknologi sangatlah cepat terlebih lagi setelah di temukan yang menjadikan pembuatan lift yang sederhana dan mudah di gunakan menggunakan **Aplikasi PLC** Perkembangan teknologi terutama di gedung **Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kota Manado** yang baru sangat-sangat membutuhkan fasilitas yang memadai dalam akses naik turun barang maupun staf/karyawan untuk kemudahan dan keyamanan bersama untuk itu, agar tidak kalah bersaing dengan para instansi atau perusahaan lainnya. Untuk tujuan tersebut banyak perusahaan-perusahaan atau instansi pemerintah yang memfasilitasi perusahaannya dengan berbagai teknologi-teknologi canggih. Salah satu teknologi canggih tersebut adalah **Sistem Penggerak Hidrolik Menggunakan Aplikasi PLC** dalam sebuah gedung di Dinas Pariwisata kota manado alat ini biasa di gunakan pada industri-industri maupun instansi pemerintahan sebagai akses naik turun barang maupun staf/karyawan, Maka dari itu perlu adanya sistem alat yang dapat membantu manusia dalam melaksanakan kesibukan.

Berdasar pemikiran diatas kami bermaksud merealisasikan hal tersebut dengan menggunakan system otomatis elektronik yaitu menggunakan PLC (Programmable Logic Control) Untuk itu penulis merancang sebuah penulisan studi kasus berjudul "**Perencanaan Sistem Penggerak Hidrolik Menggunakan Aplikasi PLC.**"

1.2.Perumusan Masalah

Perumusan masalah Studi Kasus ini adalah :

1. Bagaimana cara membuat Sistem Penggerak Hidrolik Menggunakan Aplikasi PLC.
2. Bagaimana cara kerja Sistem Penggerak Hidrolik Menggunakan Aplikasi PLC.
3. Bagaimana membuat program PLC sebagai pengendali sistem.

1.3.Tujuan Penulisan

Tujuan Studi Kasus berkaitan erat dengan rumusan masalah yang ditetapkan dan jawabannya terletak pada kesimpulan Studi Kasus. Adanya tujuan Studi Kasus adalah untuk menentukan arah dari suatu Studi Kasus tujuan merinci apa saja yang ingin diketahui, sehingga jika permasalahan sudah terjawab maka tujuan penelitian sudah tercapai. Dan dalam menentukan tujuan Studi Kasus juga harus disesuaikan dengan rumusan masalah yang ada.

Tujuan Aplikasi PLC di gedung Dinas Pariwisata ini antara lain :

1. Merancang Lift menggunakan aplikasi PLC untuk memudahkan akses kelancaran dalam kesibukan para pegawai/staf.
2. Membuat simulasi pengendalian lift dengan menggunakan PLC.

1.4.Ruang Lingkup

Untuk mempermudah penulisan laporan Studi Kasus ini agar lebih terarah dan berjalan dengan baik, maka perlu kiranya dibuat suatu batasan masalah. Adapun penulis membatasi ruang lingkup penulisan laporan Study Kasus ini pada Perencanaan Sistem Penggerak Hidrolick Menggunakan Aplikasi PLC meliputi:

1. Pembuatan Penggerak Hidrolik Menggunakan Aplikasi PLC.
2. Memperlancar akses naik turun barang.
3. Jarak yang di tempuh lebih mudah dan cepat.

1.5.Kegunaan Study Kasus

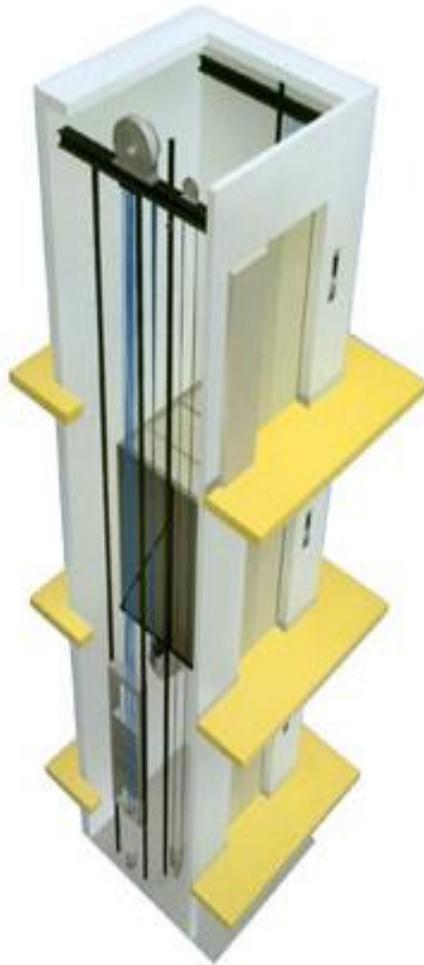
Adapun manfaat dari penelitian Studi Kasus ini adalah :

1. Manfaat lebih cepat dan mudah naik turun, untuk akses barang.
2. Mempermudah dan membantu setiap orang dalam melakukan aktifitas/kesibukan.
3. Sangat menguntungkan bagi mahasiswa agar lebih teliti dan lebih giat menganalisis Sistem Penggerak Hidrolik Menggunakan Aplikasi PLC.

BAB II

PEMBAHASAN

Gambar contoh bangunan Lift 3 lantai yang di buat:



Gambar 2.1 Bangunan Lift

2.1 PLC (Programmable Logic Controller)

PLC pertama kali di gunakan sekitar tahun 1960-an untuk mengaktifkan peralatan konvensional yang begitu, PLC disusun dan dipakai pertama kali oleh sebuah perusahaan mesin-mesin terkenal sampai sekarang yang bernama General Motor pada tahun 1968. Sebagian besar sistem control pada industri masih menggunakan rangkaian relay, rangkaian relay ini dapat membentuk fungsi-fungsi logika tertentu yang sesuai dengan yang di inginkan. (Wicakso H. 2009)

Pada proses sekuensial sederhana yang hanya memerlukan sedikit komponennya relay (kurang dari 10 buah), sistem control relay tersebut tidak banyak menimbulkan masalah, tetapi untuk proses yang lebih rumit dan memerlukan banyak sekali komponen relay, akan menyebabkan munculnya berbagai masalah, kerusakan sebuah relay saja dapat menyebabkan proses berjalan tidak sesuai yang di kehendaki atau proses akan berhenti. (Tumembow M. 2007)

Kemajuan teknologi yang berkembang pesat dewasa ini, mengakibatkan industry sebagai produsen atau penghasil barang menggunakan cara-cara otomatisasi untuk meningkatkan jumlah hasil produksi yang banyak secara efektif dan efisien, salah satu peralatan control otomatis yang saat ini paling banyak di gunakan di industri-industri adalah PLC (Programmable Logic Controller). (Langgeng P. 2014)

Dimana PLC mudah di program berulang-ulang dan dapat langsung diaplikasikan, mudah dalam perawatan dan perbaikannya, lebih bias diandalkan, jauh lebih kecil dan efisien dari pada rangkaian relay biasa, harga lebih murah dari pada rangkaian konvensional dan harganya bersaing. PLC dapat digunakan dalam suatu sistem yang kompleks dan cukup mudah di mengerti. (Wicakso H. 2009)

PLC lebih banyak digunakan dan lebih cepat berkembang. Kelebihannya yaitu kemudahan dalam pemrograman ulang tanpa melakukan perubahan rangkaian

fisiknya, PLC juga mudah di gunakan atau user-friendly sehingga mudah di gunakan meskipun bagi orang yang tidak memiliki keterampilan dalam mengoperasikan komputer. (Wicakso H. 2009)

Berikut ini adalah 20 kelebihan yang dimiliki oleh PLC disbanding dengan control relay konvensional, yaitu:

1. Fleksibilitas.
2. Dapat melakukan perubahan implementasi dan perbaikan kesalahan.
3. Biaya yang murah.
4. Pemrograman ulang yang mudah dan cepat.
5. Pengendalian secara visual.
6. PLC bagus sekali dalam pengendalian masukan dan keluar.
7. Program PLC beroperasi dengan kecepatan tinggi.
8. Kualitasnya bagus, handal dan mudah di rawat.
9. Dokumentasi yang mudah dan menyeluruh atas program-program yang telah di buat, hasil pemrograman PLC dapat di cetak dengan mudah hanya dalam beberapa menit saja.
10. Keamanan yang terjamin.
11. Program baru dapat digabungkan dengan program yang lama dengan mudah dan tidak merusak.
12. Tahan terhadap gangguan.
13. Operasi yang dilakukan berdasarkan logika jaringan secara elektrik sehingga dapat mengurangi resiko perilaku fisik.
14. Operasi yang telah terprogram tidak berubah dan stabil.
15. Operasi yang dapat dilakukan tidak memiliki perubahan banyak karena keterbatasan. Program dan fungsi.
16. Semakin kompleks sistemnya maka ukuran kontrolnya akan makin besar.
17. Penggunaannya pada kondisi tertentu cukup terbatas.
18. Masih terikat dengan kemampuan prosesor pada computer PC.

19. Hanya dapat mengenali lingkungan yang bisa di mengerti oleh sistem PLC.

Beberapa kekurangan yang dimiliki PLC dibandingkan dengan control relay konvensional, yaitu:

1. Memilih jumlah yang besar atas hubungan-hubungan jaringan.
2. PLC bisa rusak pada keadaan lingkungan yang panas, yang tinggi, vibrasi yang tinggi membuat penggunaannya kurang cocok, karena dapat merusak PLC.

PLC merupakan suatu alat pengontrol sistem secara logika berbasis komputer PC yang menjalankan instruksi-instruksi logika yang dapat melakukan control terhadap rangkaian-rangkaian logika dari input, proses yang kemudian outputnya dapat melakukan suatu tujuan tertentu pada aplikasi yang bersifat fisik yang dapat diatur oleh program dengan efisien, cepat dan handal. (Bolton W. 2006)

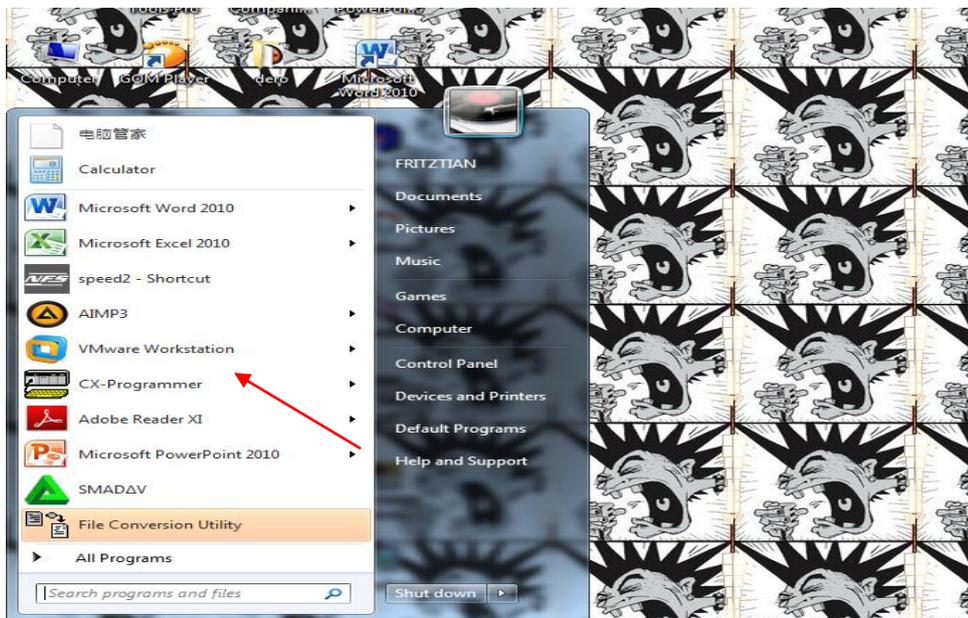
PLC (Programmable Logic Controller) yaitu kendali logika terprogram merupakan suatu sistem atau piranti elektronik yang dirancang untuk dapat beroperasi secara digital dengan menggunakan memori sebagai media penyimpanan instruksi-instruksi internal untuk menjalankan fungsi-fungsi logika, seperti fungsi mencacah, fungsi urutan proses (sekuensial) fungsi pewaktu, fungsi aritmatika dan fungsi lainnya dengan cara memprogramnya untuk berbagai macam mesin, mengendalikan sistem lampu dan memproses modul masukan atau keluaran baik digital ataupun analog. Program-program yang dibuat kemudian dimasukkan dalam PLC melalui program atau monitor, pembuatan program dapat menggunakan komputer sehingga dapat mempercepat hasil pekerjaan. (Bolton W. 2006)

PLC dapat beroperasi pada sistem yang memiliki output atau input yang bisa menghasilkan on atau off (digital). Inputnya biasa berasal dari sensor atau saklar atau tombol yang menghasilkan input digital, sedangkan outputnya yang berupa motor,

buzzer dan kipas angin, juga biasanya berdasarkan hasil “on” ataupun “off” saja.
(Langgeng P. 2014)

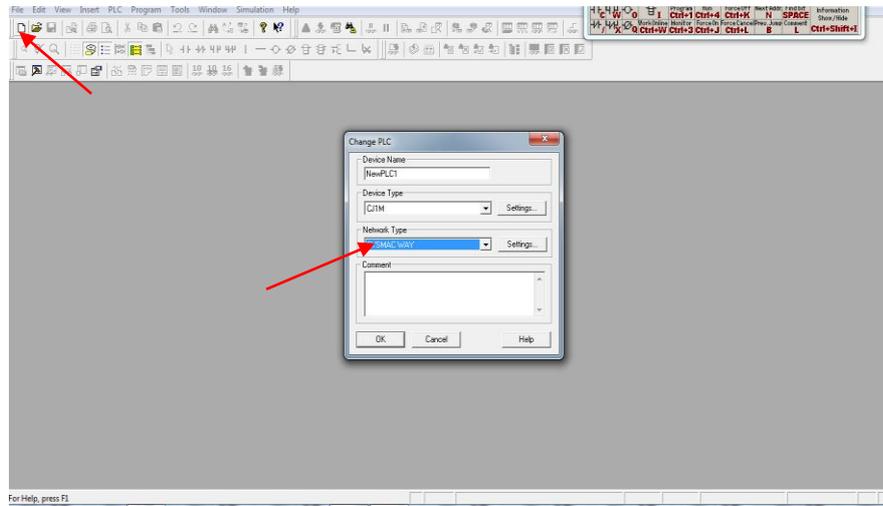
2.2 Bagaimana cara membuat Sistem Penggerak Hidrolick menggunakan Aplikasi PLC langkah pertama :

Bila sudah di instal CX Program, tersebut di laptop anda, langkah pertama klik Star pilih CX-Programer:



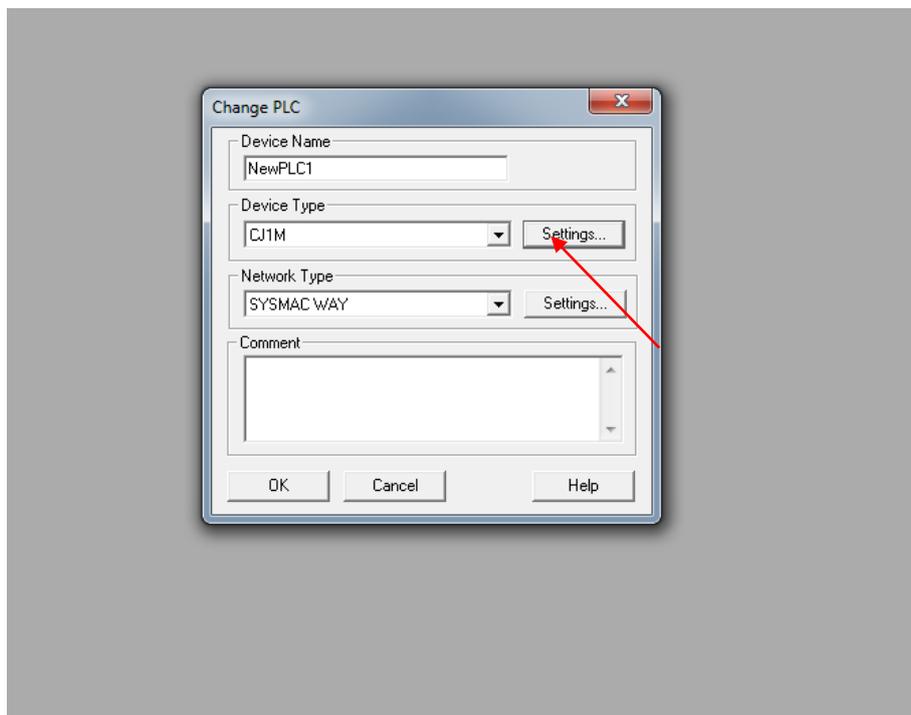
Gambar 2.2 CX-Programer

Bila muncul tampilan seperti ini klik new file atau membuka file baru, bila muncul jendela seperti di bawah ini pilih SYSMAC WAY:



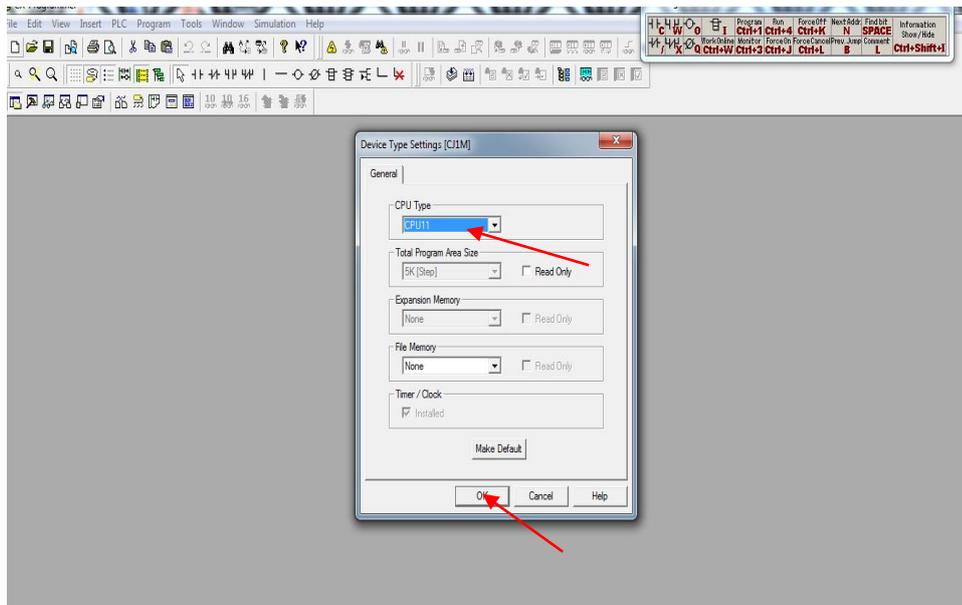
Gambar 2.3 New File

Dan jangan lupa setelah itu pilih seting seperti jendela di bawah ini:



Gambar 2.4 Change PLC Setting

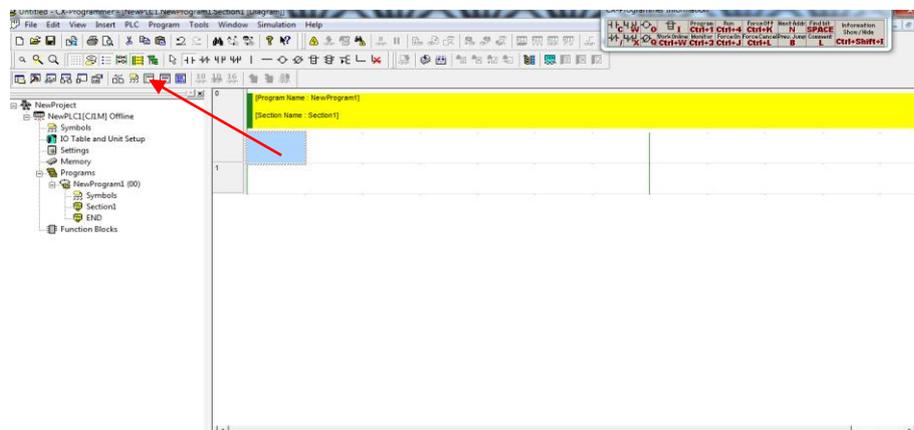
Bila timbul seperti jendela di bawah ini dan muncul CPU11 itu menandakan sudah terconecting dengan alat PLC dan klik ok:



Gambar 2.5 Cahange PLC . CPU 11

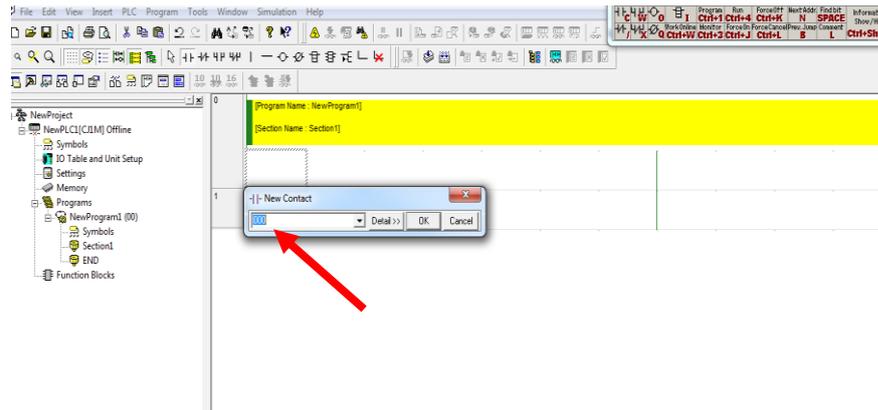
2.3Langkah membuat rangkaian lift 3 lantai pada aplikasi CX Programer.

Dan setelah muncul lembar kerja seperti ini pilih simbol atau rangkaian yang biasa atau sering di gunakan yaitu Normali open, Seperti yang di tunjukan pada tanda panah tersebut:



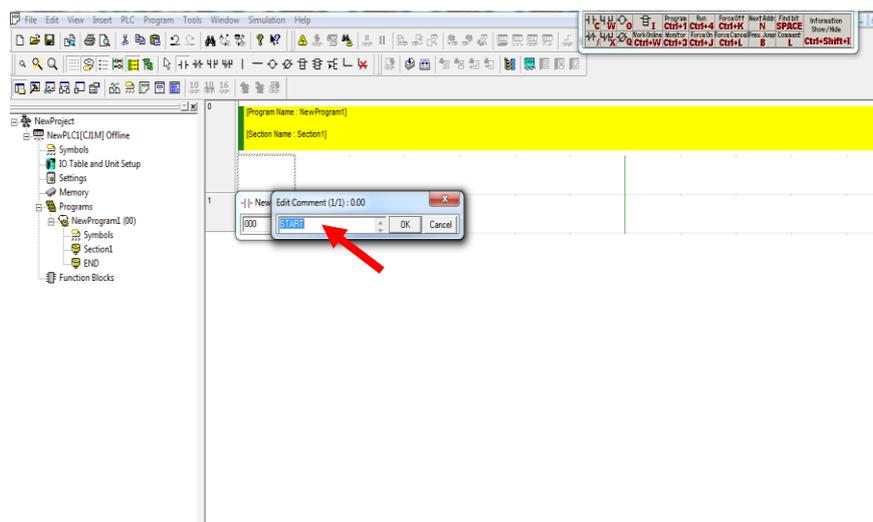
Gambar 2.6 Langkah Membuat Rangkaian

Dan setelah itu akan muncul jendela seperti di bawah ini untuk mengisi 000 yang di maksud dngan input lalu klik ok:



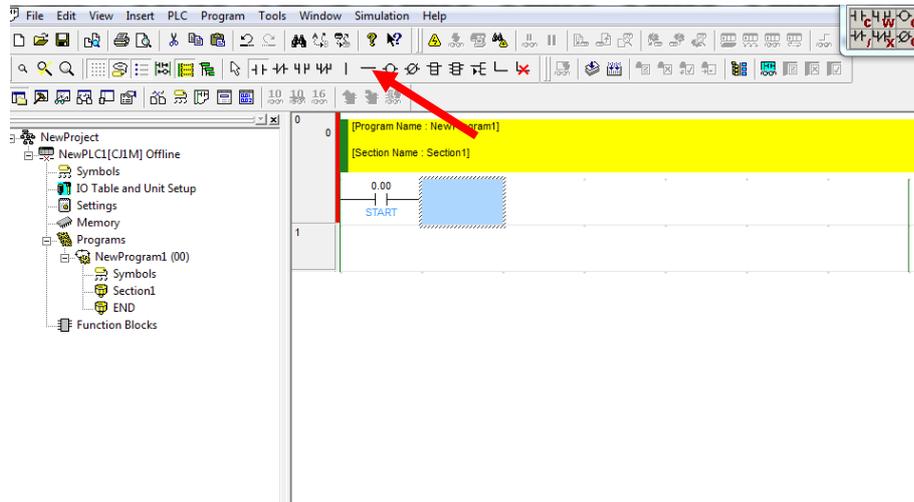
Gambar 2.7 Langkah Membuat Rangkaian New Contact

Dan jika setelah muncul, jendela seperti di bawah ini,Lalu klik ok:



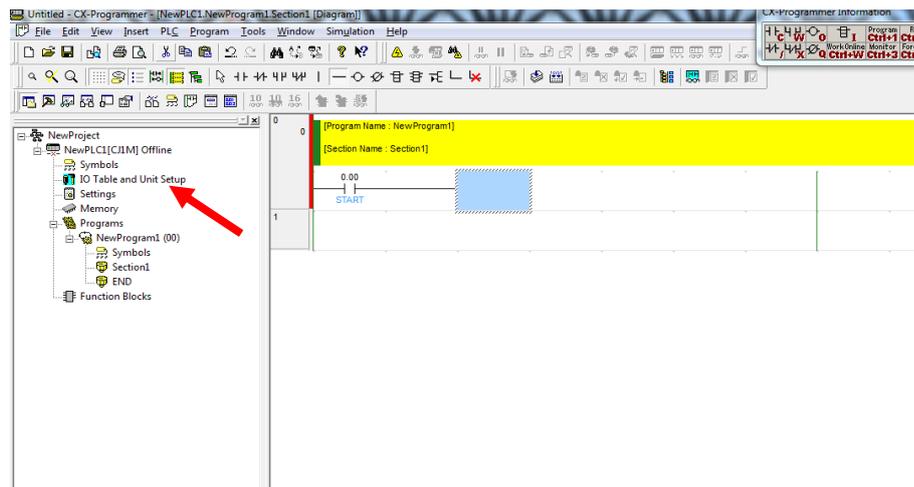
Gambar 2.8 Edit Rangkaian

Jika sudah seperti Lembar kerja di bawah ini pilih simbol garis dan tarik di lembar kerja seperti di bawah ini:



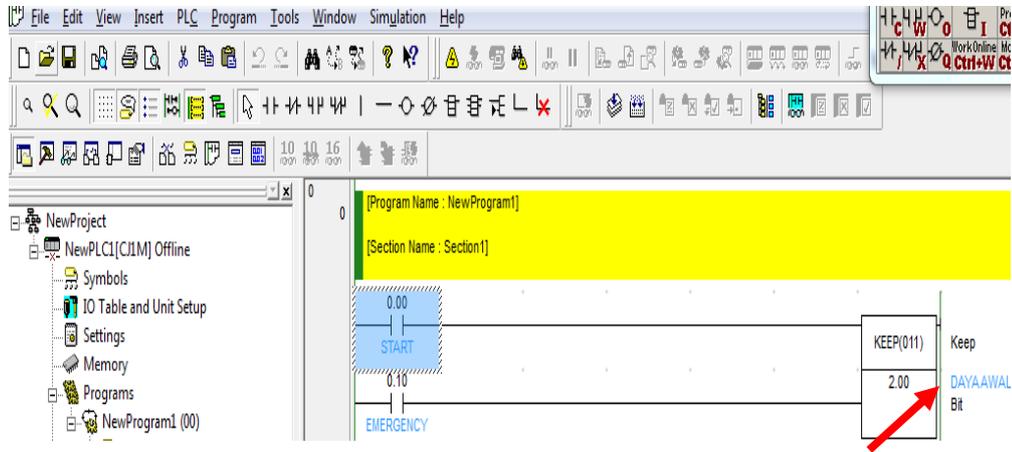
Gambar 2.9 Langkah Membuat Arus Rangkaian

Jika sudah maka akan jadi seperti lembar kerja di bawah ini



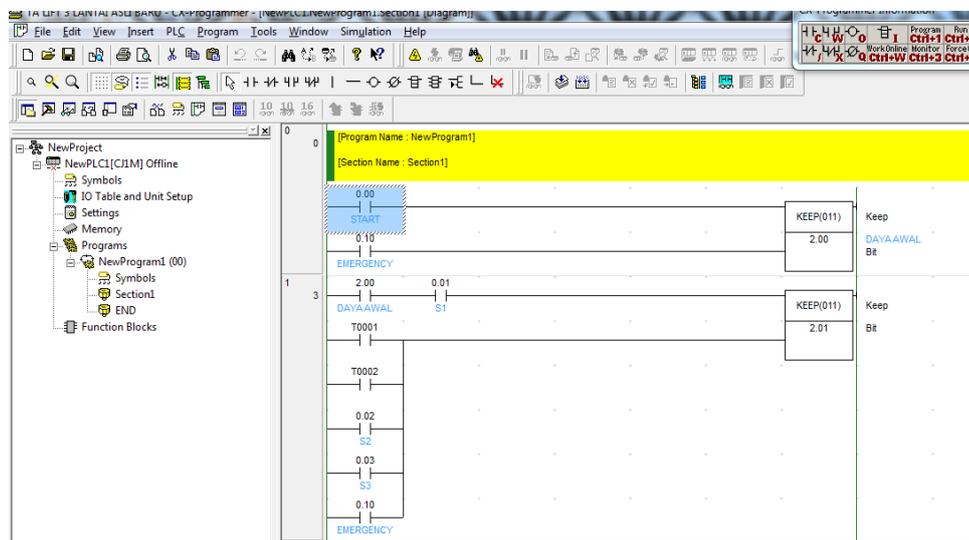
Gambar 2.10 Pilih Unit Setup

Lembar kerja pertama membuat daya awal, bila sudah jadi seperti di bawah ini:



Gambar 2.11 Membuat Daya Awal Keep

Dan seterusnya lembar kerja ke dua seperti di bawah ini:



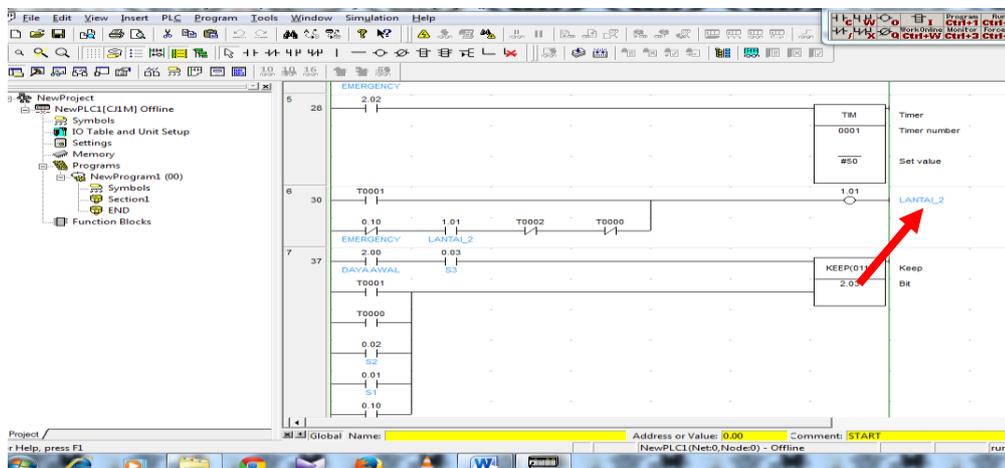
Gambar 2.12 Membuat Daya Awal Start 0.00

Dan lembar kerja ke tiga adalah rangkaian lantai 1 seperti lembar kerja di bawah ini:



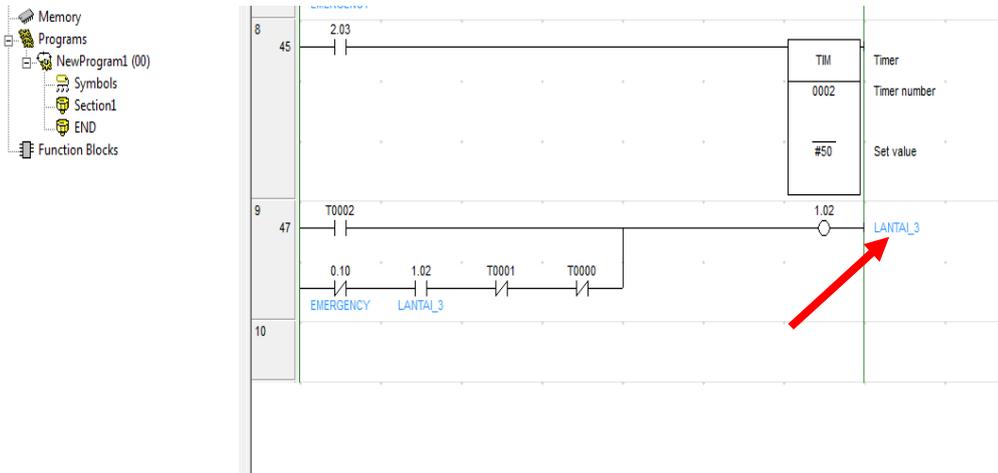
Gambar 2.13 Membuat rangkaian lantai 1

Dan lembar kerja ke empat adalah rangkaian lantai 2 seperti gambar di bawah ini:



Gamb2.14 Membuat rangkaian Lantai 2

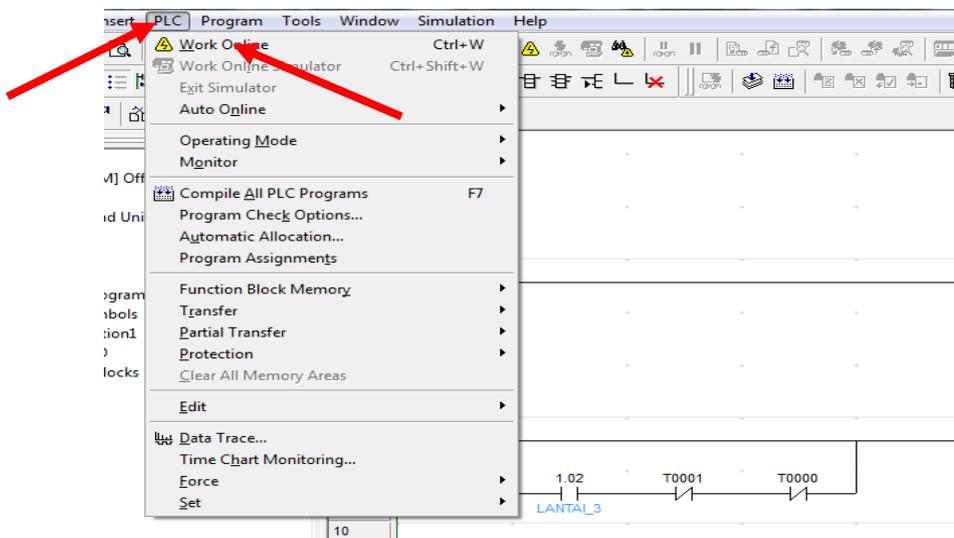
Dan lembar kerja yang ke lima yaitu rangkaian lantai 3 seperti di bawah ini:



Gambar 2.15 Membuat rangkaian Lantai 3

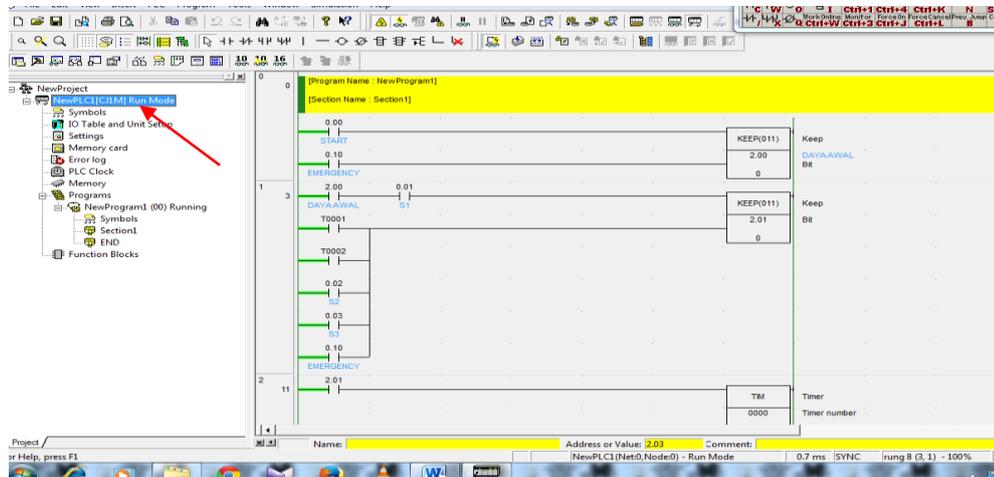
2.4 Cara mentransfer file kerja ke PLC

Jika rangkaian lift sudah selesai semua maka, qta tinggal mengetes atau mencoba rangkaian tersebut ke alat PLC yaitu seperti di bawah ini klik PLC pilih Work Online:



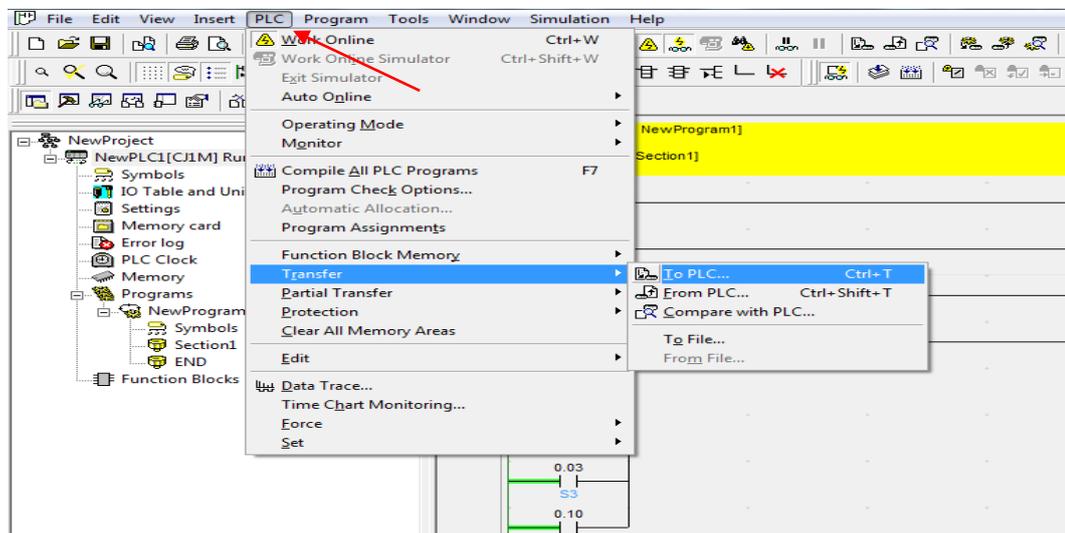
Gambar 2.16 Cara Mentransfer file kerja ke PLC

Setelah itu pilih CJ1M dan lihat apa sudah Run Mode atau Offline Mode, bilah sudah Run Mode maka akan seperti gambar di bawah ini:



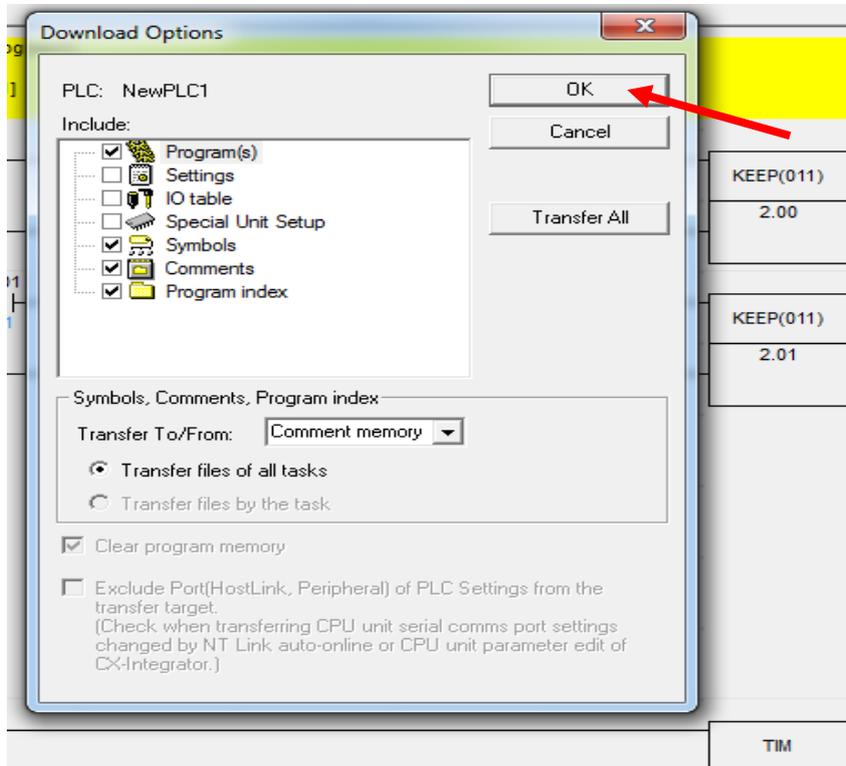
Gambar 2.17 Run Mode

Jika sudah Run Mode Maka qta klik PLC lalu pilih transfer To PLC:



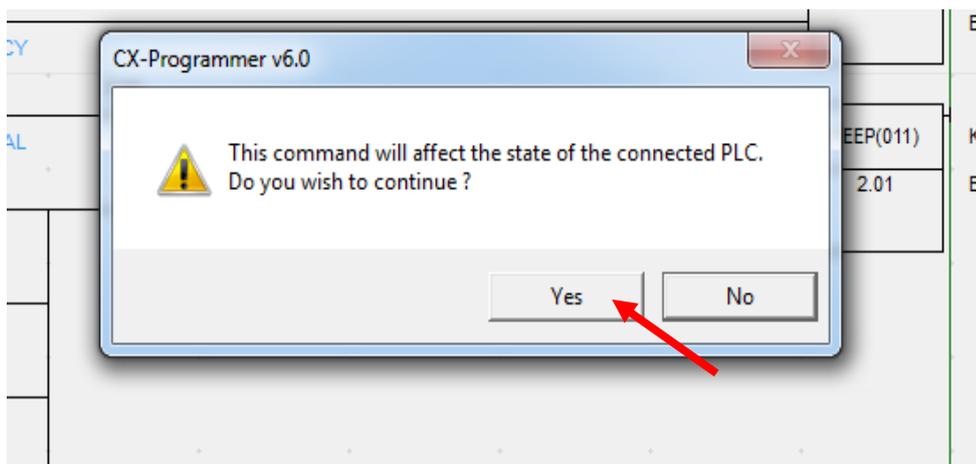
Gambar 2.18 Transfer To PLC

Jika sudah pilih To PLC maka akan timbul jendela seperti di bawah ini lalu tinggal qta klik ok:



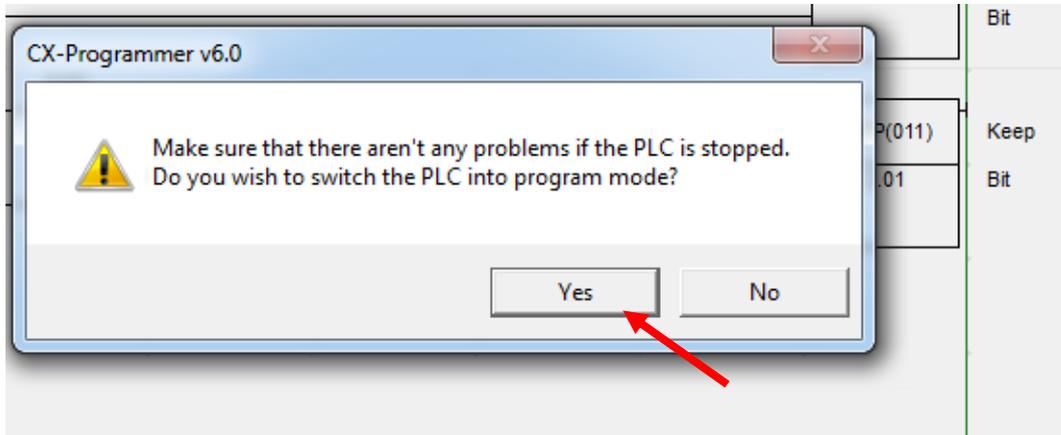
Gambar 2.19 Transfer To PLC 1 OK

Maka selanjutnya akan timbul perintah seperti di bawah ini lalu klik yes:



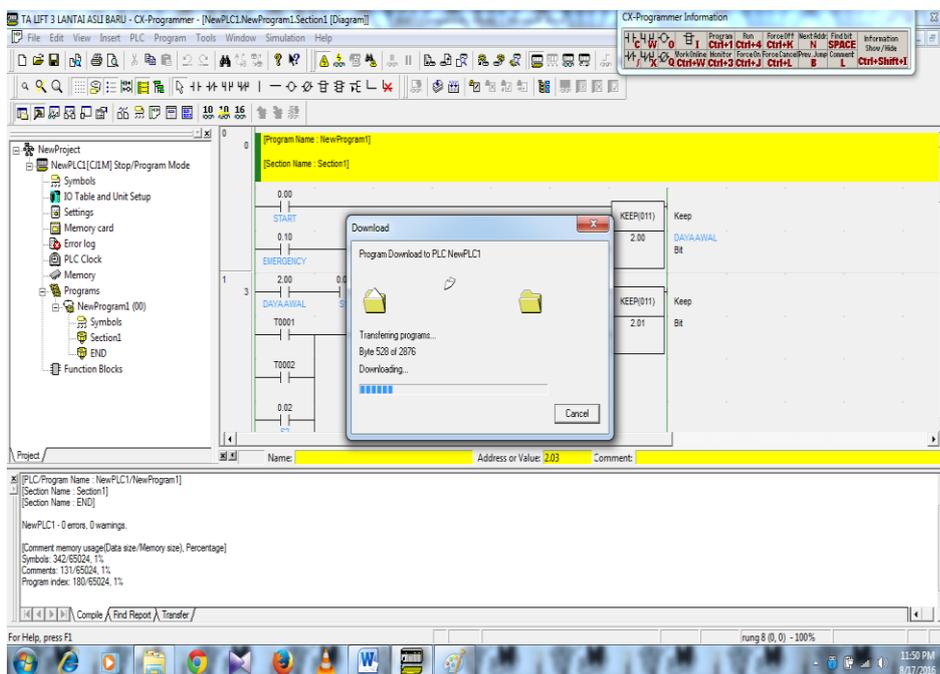
Gambar 2.20 Transfer PLC Continue

Dan ke dua juga akan timbul perintah di jendela tersebut seperti di bawah ini lalu klik yes:



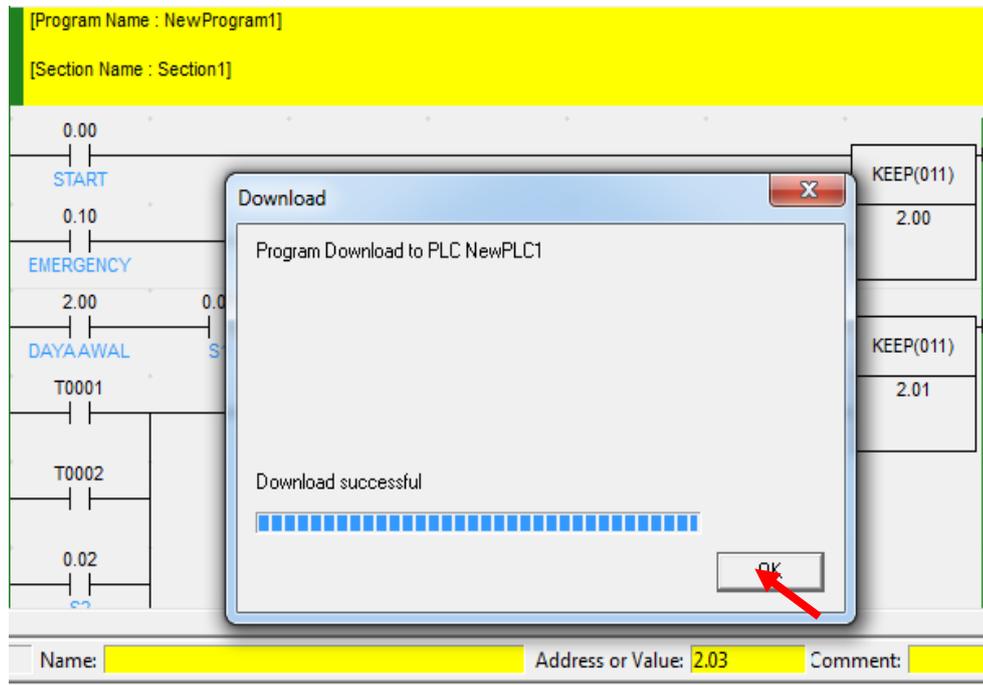
Gambar 2.21 Klik Yes PLC Program mode

Setelah itu akan timbul jendela seperti di bawah ini untuk mentransfer rangkaian yang di buat ke alat PLC atau CJ1M



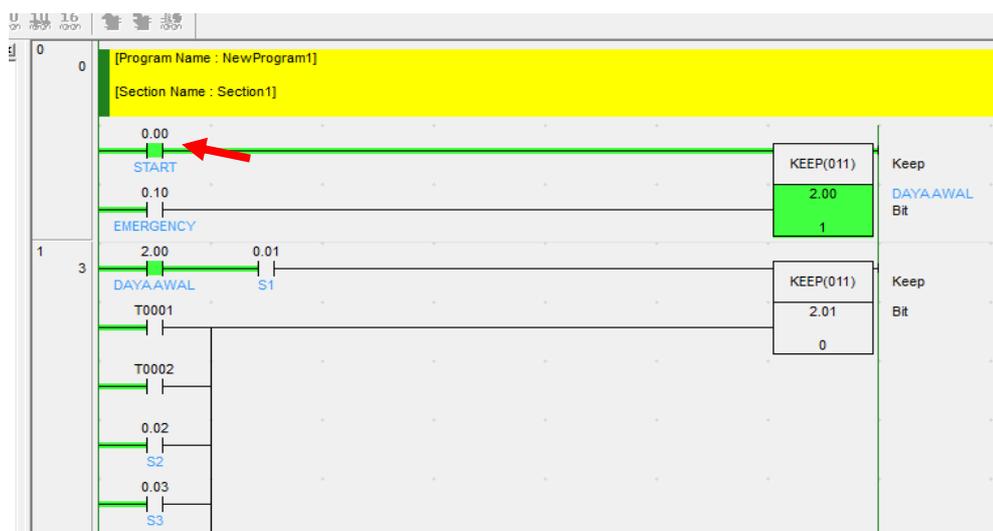
Gambar 2.22 Transfer ke alat PLC CJ1M

Setelah muncul jendela seperti di bawah ini, maka rangkaian atau CX-PROGRAMER sudah tertransfer ke PLC:



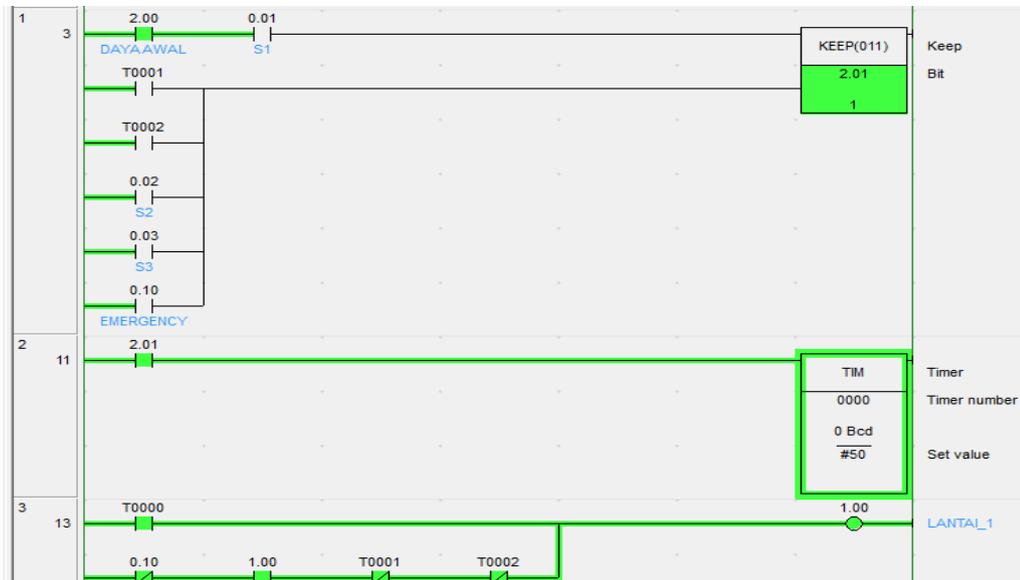
Gambar 2.23 Program sudah Tertaransfer ke PLC

Maka rangkaian tersebut akan terhubung seperti di bawah ini ketika qt, menekan tombol 0,00 atau menghidupkan daya awal ke lift atau rangkaian tersebut:



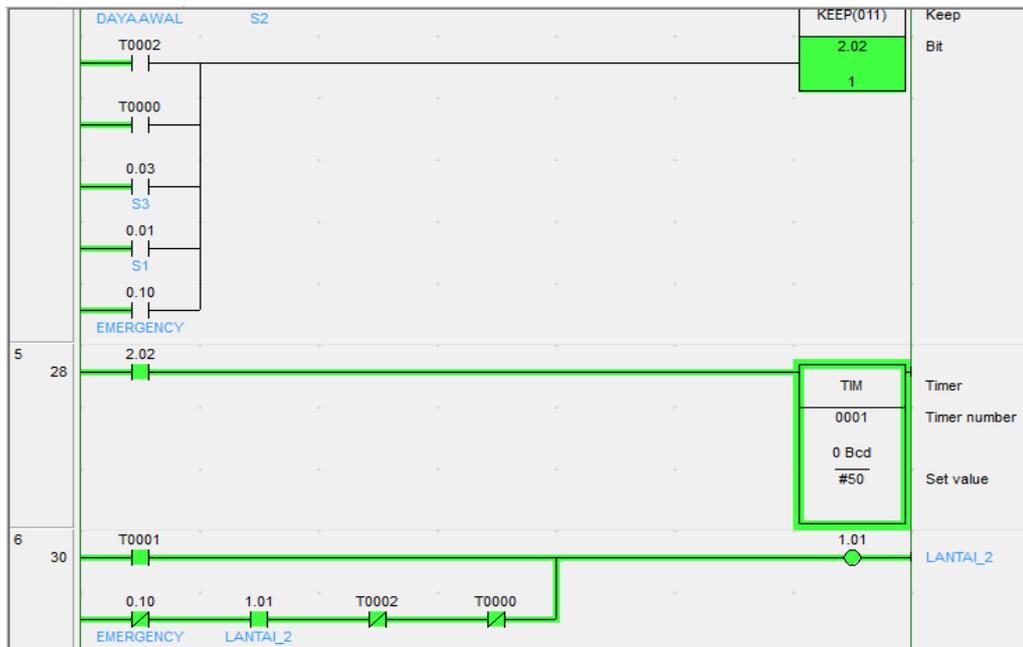
Gambar 2.24 Tekan tombol daya awal

Dan setelah itu bila qt menekan Lantai 1 maka secara bersamaan Timer lantai 1 akan hidup setelah 5 detik :



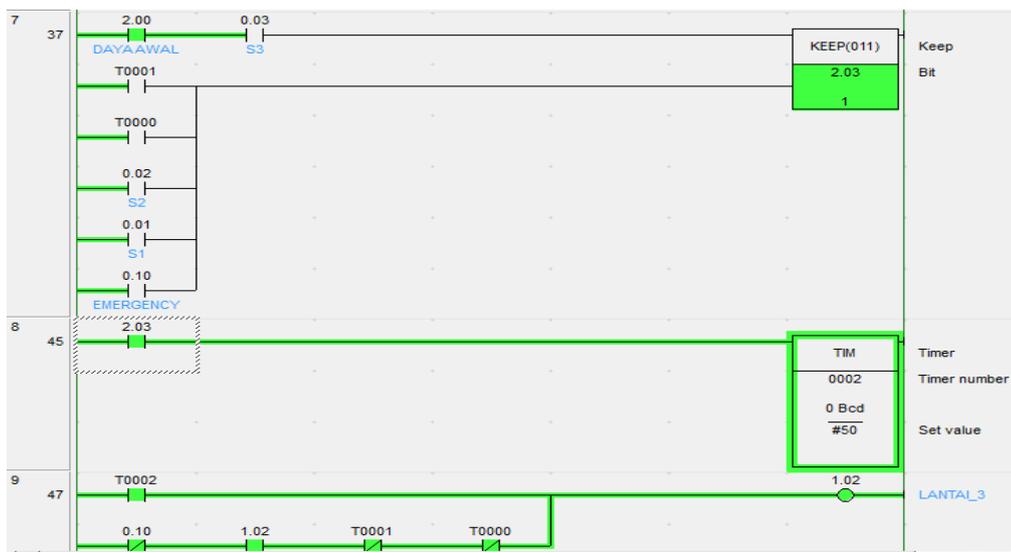
Gambar 2.25 Timer Lantai 1 dan Rangkain Lantai 1

Dan setelah qta menekan lantai 2 maka lampu satu akan mati dan 5 detik kemudian lampu 2 akan hidup dan lift akan naik ke lantai 2 :



Gambar 2.26 Timer lantai 2 dan Rangkain lantai 2

Dan setelah qta menekan lantai 3 atau tomobol 3 maka lantai 2 akan mati dan 5 detik kemudian lantai 3 akan hidup atau lift akan naik ke lantai 3 :
Dan apabila qt menekan tombol EMERGENCY atau tombol 0,10 ketika lift dalam masalah maka daya awal atu listrik akan mati total atau putus :



Gambar 2.27 Timer Lantai 3 dan Rangkain lantai 3

2.5 Coba Alat PLC CJ1M CX-PROGRAMER.

Pada saat kita menekan tombol 0.00 atau yang di maksud daya awal



Gambar 2.28 Pada saat menekan tombol 0.00 Daya Awal

Dan selanjutnya pada saat kita menekan tombol 0.01 maka dalam waktu 5 detik lantai 1 atau yang di maksud dngan lampu 1 akan hidup.



Gambar 2.29 Pada saat menekan tombol 0.01 atau Lantai 1

Dan juga pada saat qta menekan tombol 2 atau 0.02 maka saat itu lampu di lantai 1 akan mati dan 5 detik kemudian lantai 2 atau lampu 2 akan hidup



Gambar 2.30 Pada saat menekan 0.02 atau Lantai 2

Dan juga begitu pula pada saat qta menekan Tombol 0.03, maka saat itu lampu di lantai 2 akan mati dan lantai 3 atau yang dimaksud dengan lampu 3 akan hidup.



Gambar 2.31 pada saat menekan tombol 0.03 atau Lantai 3

Dan juga pada saat qta di dalam LIFT atau Lantai 1, Lantai 2, dan Lantai 3 dalam keadaan darurat atau lift dalam keadaan koslet maka qta tinggal menekan tombol, 0.10 atau yang di maksud dengan EMERGENCY maka aliran listrik atau yang di maksud Daya Awal akan terputus total sehingga tidak ada aliran listrik yang masuk.



Gambar 2.32 Pada saat menekan tombol 0.10 atau tombol EMERGENCY

