

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PLC (*Programmable Logic Control*)

Programmable Logic Control (PLC) adalah *computer* elektronik yang mudah digunakan (*user friendly*) yang memiliki fungsi kendali untuk berbagai tipe dan tingkat kesulitan yang beraneka ragam.¹ PLC memiliki *input* dan *output* dapat diprogram untuk menjalankan berbagai fungsi sebuah sistem kontrol digital yang didesain untuk pemakaian industri dengan menggunakan pemrograman memori.



Gambar 2.1 PLC Omron CP1L

2.2 *Cx-Programmer*

Cx-Programmer adalah sebuah *software* komputer yang dikembangkan oleh *Omron* yang berfungsi untuk merancang, menguji dan meningkatkan program yang dibuat dengan *ladder diagram*.² Dengan *Cx-Programmer* ini kita bisa memprogram aneka PLC buatan *Omron* dan salah satu fitur yang saya suka yaitu adanya fitur simulasi tanpa harus terhubung dengan PLC, sehingga kita bisa mensimulasikan *ladder* yang kita buat, dan simulasi ini juga bisa kita hubungkan dengan HMI PLC *Omron* yang telah kita buat dengan menggunakan *CX-Designer* (bagian dari *CX-One*).

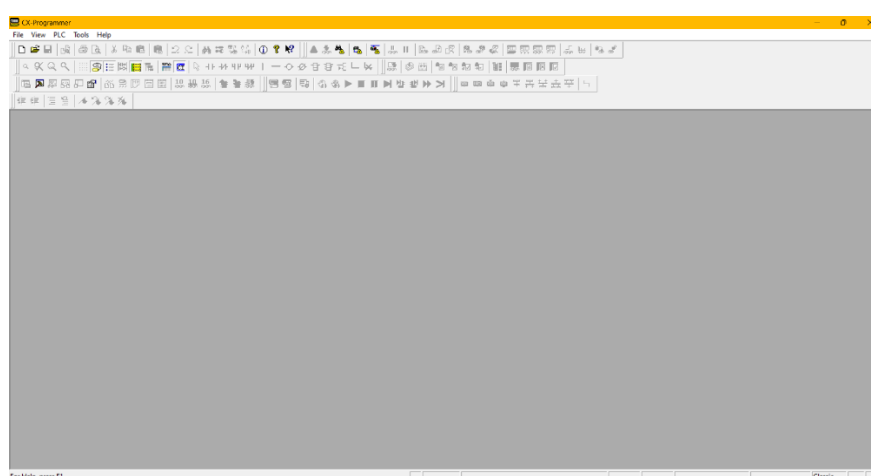
¹ Romadhon, A. S. (2019). *Programmable Logic Controller (PLC)*. Malang: Media Nusa Creative.

² Wibawanto, S., Putranto, H., & Hariyani, N. (2020). *Modul Pemrograman Cx-Programmer dan Cx-Designer*. Malang: Ahlimedia Press.



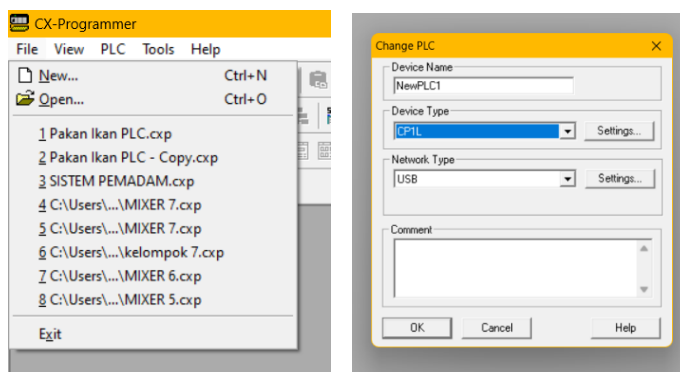
Gambar 2.2 Cx-Programmer

Berikut tampilan dari *Cx-Programmer* saat pertama kali dibuka:



Gambar 2.3 Tampilan Utama Cx-Programmer

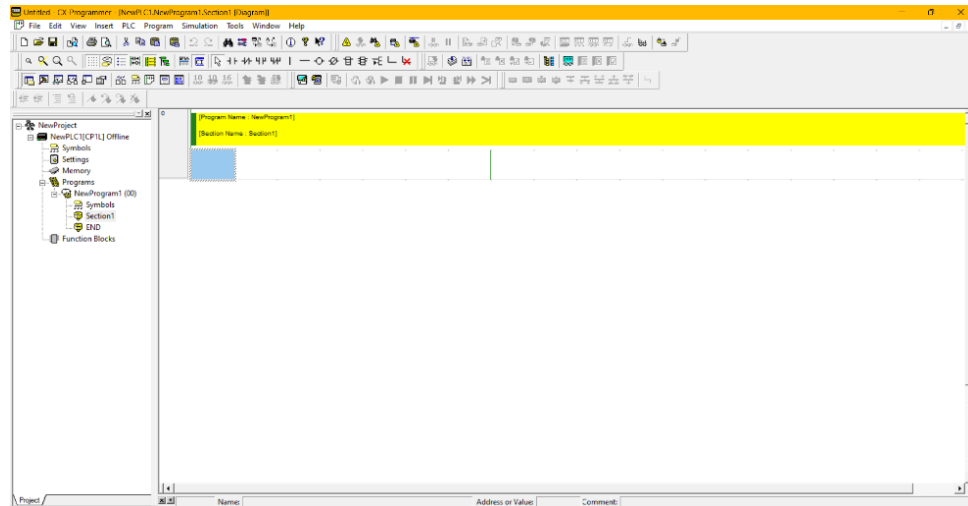
Untuk memulai menggunakan *Cx-Programmer* ini yaitu pada menu pilih *File* => *New* atau bisa langsung pada *toolbar* klik gambar kertas putih untuk memulai membuat *project* baru, kalo untuk membuka *file project* yang sudah dibuat sebelumnya yaitu pilih *file* => *open* atau pada *toolbar* pilih gambar disamping kertas putih maka akan muncul tampilan berikut:



Gambar 2.4 Tampilan Menu Cx-Programmer



Setelah memilih tipe PLC yang akan digunakan, misalnya PLC CP1L dan *Network type* yang akan digunakan yaitu USB untuk *Setting* lebih dalam bisa diklik *Setting*, kemudian klik OK maka akan tampil tampilan berikut:



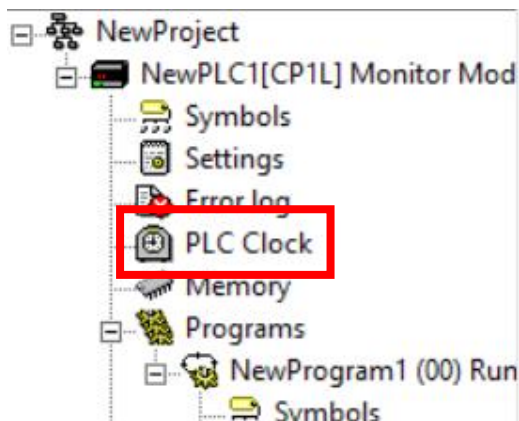
Gambar 2.5 Tampilan Diagram Cx-Programmer

2.3 RTC (Real Time Clock)

Salah satu fitur menarik pada *Cx-Programmer* adalah terdapat fitur *Real Time Clock*. RTC (*Real Time Clock*) adalah jam bertenaga baterai yang termasuk dalam sebuah *microchip* pada *motherboard* komputer, biasanya terpisah dari mikroprosesor dan chip lainnya yang sering disebut sebagai "CMOS" (*Complementary Metal-Oxide Semiconductor*). CMOS merupakan memori kecil yang terletak di *microchip* RTC untuk menyimpan deskripsi sistem atau nilai yang ditetapkan, termasuk nilai waktu saat ini.

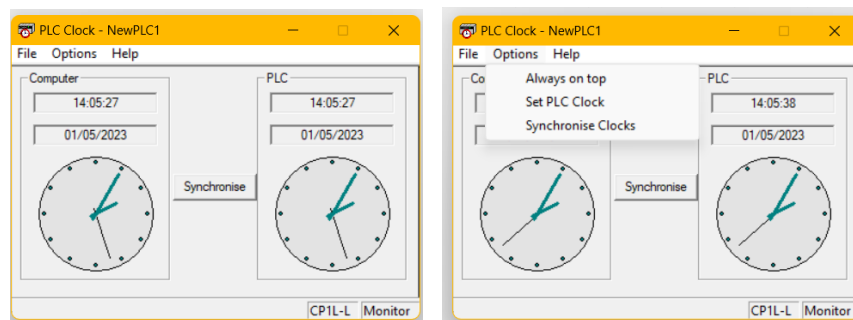
Tujuan RTC, yaitu menyediakan tanggal dan waktu yang akurat. Secara alami fungsinya untuk menghitung jam, menit, detik, bulan, hari bahkan tahun. RTC dapat ditemukan berjalan di komputer pribadi, sistem tertanam dan server, dan ada di perangkat elektronik apa pun yang mungkin memerlukan ketepatan waktu yang akurat. Salah satu fungsinya bahkan saat komputer dimatikan melalui baterai atau terputus dari daya utama sistem adalah landasan RTC.

Sinkronisasi jam pada *Cx-Programmer*. Untuk dapat melakukan sinkronisasi kita harus *online* terlebih dahulu (Ctrl+Shift+W). Lalu pilih "*PLC Clock*" menu bar sesuai gambar di bawah ini.



Gambar 2.6 Menu PLC Clock

Maka akan muncul tampilan seperti ini. Jika jam pada komputer dan PLC berbeda, maka klik "*synchronise*" untuk menyamakan jam PLC agar sama dengan jam di laptop/*device*.



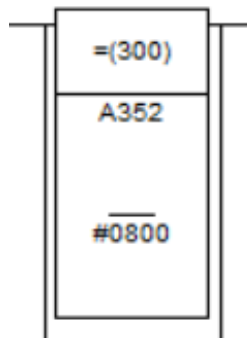
Gambar 2.7 Setting PLC Clock

2.4 Date Comparison Instruction

Date Comparison Instruction adalah instruksi yang digunakan untuk mengontrol dan mengoperasikan perangkat menggunakan komparasi waktu. Dengan menggunakan instruksi ini, dapat membuat program menjadi



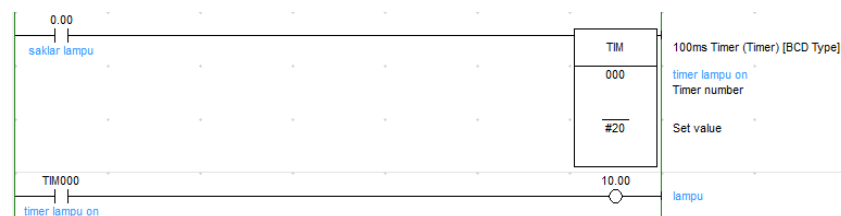
otomatis dan akan mengaktifkan suatu perangkat berdasarkan waktu atau tanggal yang telah di*Setting*.



Gambar 2.8 Date Comparison Instruction

2.5 Timer

Timer PLC adalah instruksi untuk mengontrol dan mengoperasikan perangkat untuk durasi tertentu. Dengan *timer*, kita dapat melakukan operasi tertentu untuk rentang waktu tertentu. *Timer* adalah salah satu entitas yang paling penting dan berguna. Kita dapat mengatur aktivitas berbasis waktu dengan bantuan instruksi *timer* pada pemrograman PLC. Setiap PLC memiliki fungsi *timer* yang berbeda. Instruksi *timer* digunakan untuk menyediakan logika pemrograman dan untuk memutuskan kapan harus menghidupkan atau mematikan rangkaian. Ini memiliki kontak *Normally open* (NO) atau *Normally closed* (NC).



Gambar 2.9 Instruksi Timer Cx-Programmer

2.6 IoT (Internet of Things)

Dimana "*Internet*" sendiri didefinisikan sebagai sebuah jaringan komputer yang menggunakan protokol-protokol *internet* (TCP/IP) yang



digunakan untuk berkomunikasi dan berbagi informasi dalam lingkup tertentu. Sedangkan "*Things*" dapat diartikan sebagai objek-objek dari dunia fisik yang diambil melalui sensor-sensor yang kemudian dikirim melalui *internet*.³

Internet of Things (IoT) adalah sebuah konsep di mana sebuah objek tertentu memiliki kemampuan untuk mengirimkan data lewat melalui jaringan dan tanpa adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer.

2.7 Blynk

Blynk App adalah sebuah aplikasi yang didesain untuk *Internet of Things*. Aplikasi ini mampu mengontrol *hardware* dari jarak jauh. Ada 3 *platform Blynk* yang disediakan, yaitu:

- a. *Blynk App*, berfungsi untuk membuat *project* aplikasi menggunakan bermacam variasi *widget* yang telah disediakan. Namun, batas penggunaan *widget* dalam satu akun hanya 2000 *energy*. *Energy* tersebut dapat ditambah dengan membelinya melalui *playstore*.
- b. *Blynk server*, berfungsi untuk meng-*handle project* pada *Blynk app* dan berkomunikasi antara *smartphone* dengan *hardware* yang dibuat. *Blynk server (Blynk Cloud)* dapat digunakan secara jaringan lokal dan bersifat *open source*.
- c. *Blynk libraries*, berfungsi untuk memudahkan komunikasi antara *hardware* dengan *server* dan seluruh proses perintah *input* serta *output*.

Di bawah ini merupakan fitur-fitur yang disediakan oleh *Blynk*:

- API dan UI yang sama untuk mendukung *hardware* dan *devices*
- Koneksi dengan *cloud* menggunakan: *wifi*, *bluetooth*, *ethernet*, USB (serial), dan GSM
- Penggunaan *widget* yang mudah
- Pemanipulasian pin tanpa kode program

³ Yudhanto, Y., & Aziz, A. (2019). *Pengantar Teknologi Internet Of Things (IoT)*. Surakarta: UNS Press.



- Integrasi yang mudah menggunakan pin *virtual*
- Riwayat *monitoring* data
- Komunikasi *device-to-device* menggunakan *Bridge Widget*
- Dapat mengirimkan *email*, *tweet*, dan *push notification*



Gambar 2.10 Logo Aplikasi Blynk