

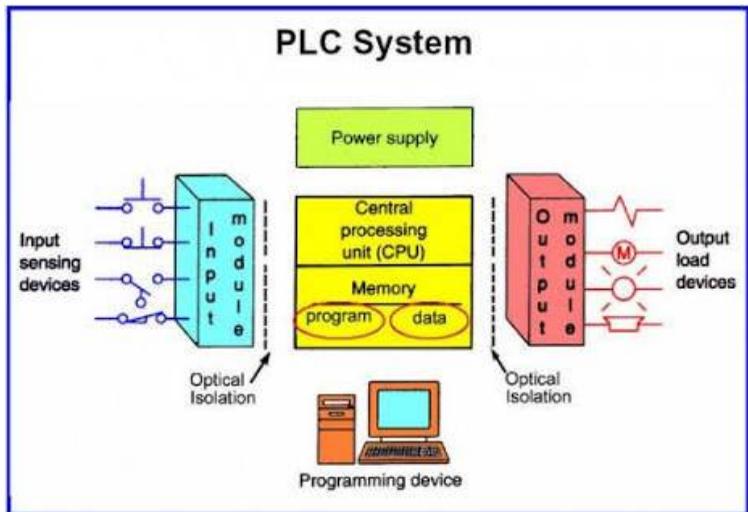
BAB IV

PEMBAHASAN DAN ANALISIS PENGUJIAN DATA

Pada bab ini akan dijelaskan dan dipresentasikan hasil dari penelitian yang menjadi judul tugas akhir ini yaitu Jemuran otomatis dengan sistem PLC OMRON CP1E N10

A. ANALISA DATA

a. PLC (*Programable Logic Controller*)



Gambar 4.1. Blok Diagram Programable Controller5

Dalam penelitian ini PLC adalah peralatan elektronika yang beroperasi secara digital, yang menggunakan programable memori untuk menyimpan internal bagi intruksi – intruksi fungsi spesifik seperti logika, sekuensial, timing, counting dan aritmatika untuk mengendalikan secara digital atau analog input atau output sebagai tipe mesin.

PLC (Programmable Logic Controller) memiliki input device yang disebut sensor, output device serta controller. Peralatan yang dihubungkan pada PLC yang berfungsi mengirim sebuah sinyal ke PLC disebut input device. Sinyal input masuk pada PLC disebut input poin.

Input poin ini ditempatkan dalam lokasi memori sesuai dengan statusnya on atau off. Lokasi memori ini disebut lokasi bit. CPU dalam suatu siklus proses yang normal memantau keadaan dari input poin dan menjalankan on dan off sesuai dengan input bitnya.

Pada dasarnya PLC terdiri dari tiga bagian utama yaitu bagian input/output, bagian prosesor dan perangkat pemrograman (programming device).

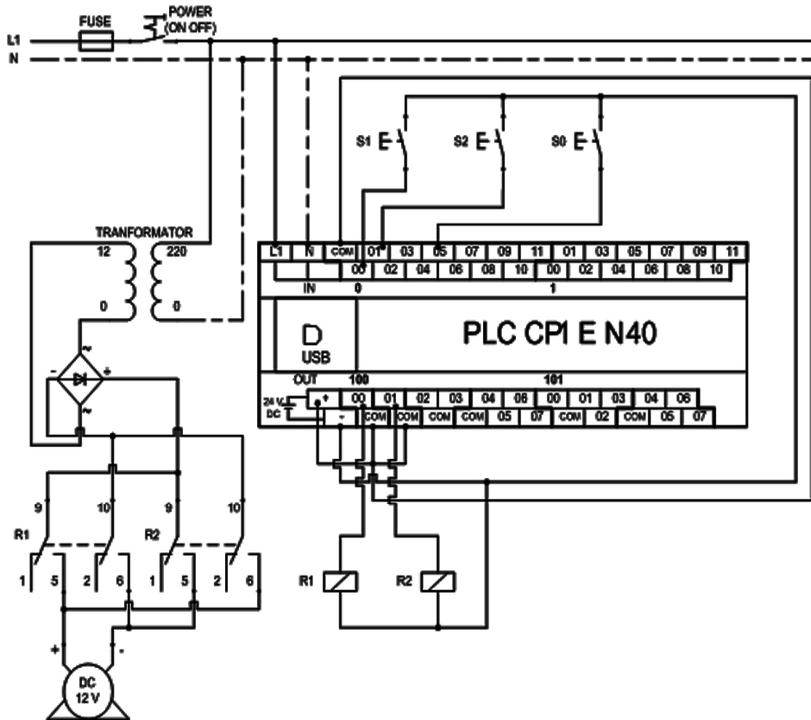
Tahap dasar untuk penyiapan awal untuk memudahkan dan memasukkan program dalam PLC dengan mempersiapkan daftar seluruh peralatan input dan output beserta lokasi I/O bit, penempatan lokasi word dalam penulisan data. Untuk pemrograman sebuah *Programmable Logic Controller* terlebih dahulu kita harus mengenal atau mengetahui tentang organisasi dan memorinya.

Ilustrasi dari organisasi memori adalah sebagai peta memori (memori map), yang spacenya terdiri dari kategori User Programable dan Data Table. User Program adalah dimana program Logic Ladder dimasukkan dan disimpan yang berupa instruksi-instruksi dalam format Logic Ladder. Setiap instruksi memerlukan satu word didalam memori.

Penelitian ini menggunakan type CP1E N10 dan CX ONE 9.0 digunakan untuk memprogram data rangkaian system alat dan sebagai pengendali atau pengontrol system alat. PLC sendiri memiliki tegangan kerja sebesar 24Vdc dan tegangan power 220Vac ,apabila tegangan input device lebih dari 24Vdc, maka dapat menyebabkan PLC mengalami kerusakan.

PLC yang digunakan memiliki tegangan input deviceny sebesar 24Vdc dan output deviceny sebesar 24Vdc untuk menggerakkan motor Gearbox 12vdc dibutuhkan relay 24V sebagai pengaman dan kontaknya di koneksikan ke Transformator penurun tegangan menjadi 12V.

Alat ini juga membutuhkan dioda sebagai penyearah arus tegangan karna output penggerak dari jemuran otomatis ini menggunakan motor DC dan kondensator elco sebagai penstabil tegangan agar tegangan tetap terkontrol.



Gambar 4.2. Wiring panel loading station

Wiring panel loading station: Wiring panel loading station adalah gambar keseluruhan panel yang menghubungkan PLC (input dan output) keterminal dan power supply. Rangkaian panel ini berfungsi untuk memastikan system berjalan normal. Apabila terdapat kesalahan di panel loading station, misalnya ada kabel yang terlepas dapat dilihat wiring loading station.

b. MOTOR DC 5Vdc

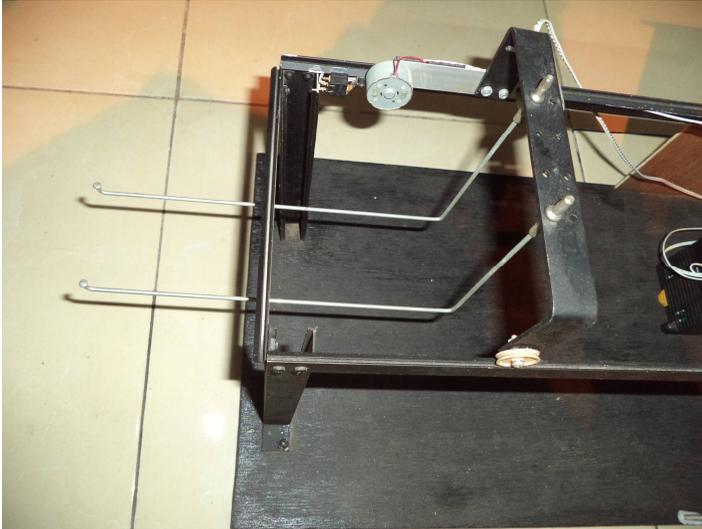
Penelitian ini menggunakan Motor DC 5vdc sebagai output alat penggerak jemuran atau sebagai keluar masuknya jemuran. Pada motor tersebut apabila tegangan tidak sesuai maka motor tersebut akan terbakar. Oleh sebab itu penulis menambahkan transformator sebagai penyupply tegangan sendiri ke motor agar motor tetap setabil tegangannya.



Gambar 4.3 Bentuk rangkaian keseluruhan

Setelah mendapatkan data, penulis merakit rangkaian alat dengan sedemikian rupa lalu mengujinya, mencatat, dan mendokumentasikan hasil pengujian alat tersebut. Contoh kecil Pada saat mikro switch (LS 1) tersentuh oleh Motor Gearbox penggerak jemuran maka Timer PLC

akan berjalan (aktif) sehingga ketika timer sudah tersetting sesuai waktu yang sudah di set maka jemuran akan masuk dalam rumah.



Gambar 4.4 Keadaan limit tersentuh

Dalam perancangan ini timer Jemuran dapat di setting dengan program CX-ONE 9.0 melalui laptop atau jika jemuran digunakan manual maka ada tombol push button S1 untuk mengeluarkan jemuran dan S2 untuk memasukkan jemuran.

B. PEMBAHASAN DAN UJI COBA

Dari proses kerja, pengumpulan bahan dan dasar teori, akhirnya dapat dibuat miniatur jemuran otomatis menggunakan PLC dengan timer dan manual. Dalam pembahasan ini akan dijelaskan bagaimana uji coba komponen dan alat pada jemuran otomatis tersebut.

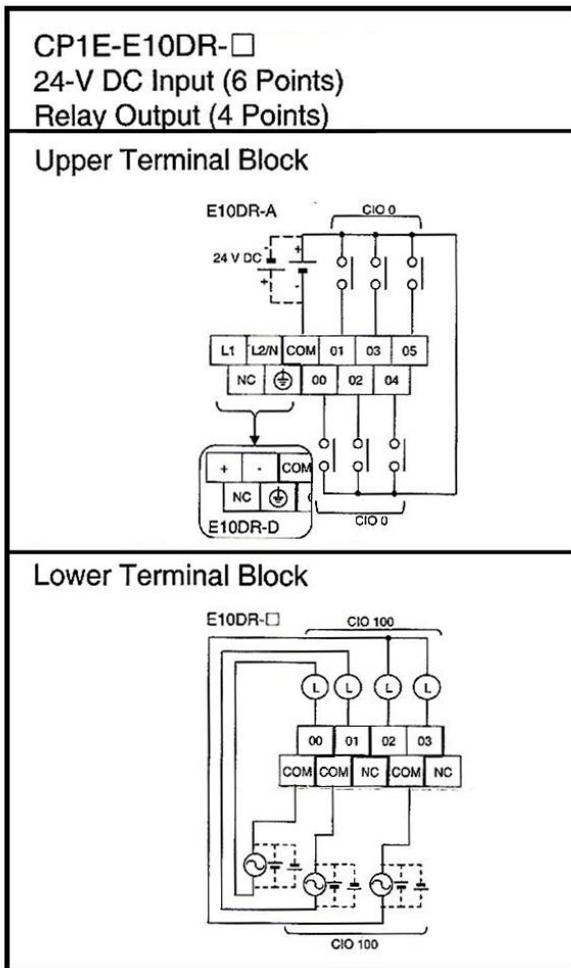
4.1 Uji coba PLC

Dengan PLC kita dapat mengendalikan suatu peralatan agar dapat bekerja secara otomatis dan terkendali sesuai dengan keinginan programmer. Berikut tabel uji coba dari PLC

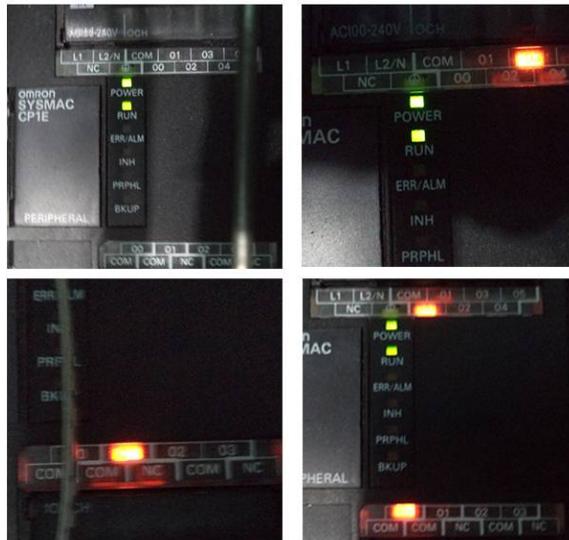
Tabel 4.2 *Tabel uji coba PLC*

INDIKASI KODE PLC	UJI COBA KOMPONEN	KET	KONDISI LED (WARNA LED)	BERJALAN	GAGAL
POWER	-	-	HIJAU	√	
RUN	-	-	HIJAU	√	
0.00	S1 (TOMBOL 1)	INPUT	MERAH	√	
0.01	S2 (TOMBOL 2)	INPUT	MERAH	√	
0.02	S3 (TOMBOL 3)	INPUT	MERAH	√	
0.03	LS1 (LIMIT 1)	INPUT	MERAH	√	
0.04	LS2 (LIMIT 2)	INPUT	MERAH	√	
T000	TIMER	INPUT	-	√	
100.00	K1 (RELAY 1)	OUTPUT	MERAH	√	
100.01	K2 (RELAY 2)	OUTPUT	MERAH	√	

Dari tabel di atas input dan output PLC yang digunakan penulis dapat bekerja dengan baik atau sesuai dengan yang diinginkan.



Gambar 4.5 Wiring Diagram PLC CP1E – N10



Gambar 4.6 Pengujian PLC

Dalam pengujian PLC tersebut juga dapat kita uji kan Timer yang digunakan untuk mengatur waktu dan mensetting lama jemuran tersebut berada di luar ruangan. Berikut uji coba setting timer pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.3 Pengujian Timer

TIMER PLC	SETTING WAKTU	BERHASIL	GAGAL
100	10 DETIK	√	
300	30 DETIK	√	
600	1 MENIT	√	

Dalam uji coba tersebut timer yang di setting sesuai keinginan penulis dapat berjalan sesuai apa yang diinginkan. Untuk mensetting timer tersebut kita dapat menggunakan aplikasi CX – One yang

sudah ada pada laptop penulis. Setting timer PLC adalah 10 = 1 detik.

4.2 Uji coba Tombol (Push Button)

Dalam pengujian ini tombol atau push button digunakan untuk memulai atau menggerakkan jermuran tersebut. Dan berikut uji coba dari push button.

TOMBOL	KEGUNAAN	BERHASIL	GAGAL
S1	MOTOR BERPUTAR KELUAR (PUTAR KANAN)	√	
S2	MOTOR BERPUTAR MASUK (PUTAR KIRI)	√	
S0	MOTOR MATI (TIDAK AKTIF)	√	

Tabel 4.4 Pengujian Tombol

Dari tabel diatas ke tiga tombol tersebut dapat berjalan dengan baik sesuai kegunaan masing – masing



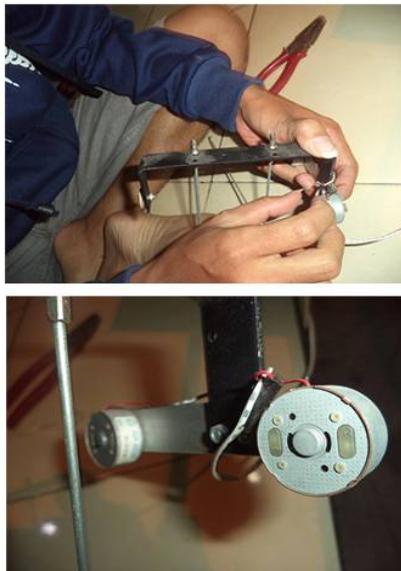
Gambar 4.7 Push button yang digunakan penulis

4.3 Uji coba Motor DC 5vdc

Motor yang digunakan sebagai penggerak jemuran keluar dan masuk. Dibawah ini tabel uji coba motor tersebut.

TOMBOL	RELAY	POSISI	ROTASI MOTOR
S1	1	keluar	Kanan
S2	2	masuk	Kiri

Tabel 4.5 Uji Coba Motor



Gambar 4.8 Perakitan dan pengujian motor

4.4 Uji coba Relay

Pada uji coba relay ini ditujukan untuk mengetahui relay dapat bekerja baik atau tidak. Dan berikut tabel pengujian relay tersebut.

RELAY	POSISI AKTIF		POSISI TIDAK AKTIF		KETERANGAN
	NO	NC	NO	NC	
K1	0	1	1	0	MOTOR PUTAR KANAN (JEMURAN KELUAR)
K2	0	1	1	0	MOTOR PUTAR KIRI (JEMURAN MASUK)

Tabel 4.6 Uji coba relay

Dari tabel diatas relay tersebut sudah bejalan sesuai dengan apa yang diinginkan, Jika tombol S1 ditekan maka K1 dari posisi NO (normally open) berubah menjadi NC (normally close) dan motor dapat berputar keluar atau putar kanan. Dan begitu sebaliknya.



Gambar 4.9 Relay yang digunakan



Gambar 4.10 Gambar rangkaian sempurna

Sampai pada tahap ini rangkaian bekerja dengan baik dan benar, yaitu bekerja sesuai dengan kegunaan, juga bekerja sesuai yang diinginkan, dan penulis sudah dapat mengetahui bahwa alat yang telah dirangkai atau dirakit dan diuji telah bekerja sesuai yang diharapkan, yaitu penggerak jemuran bekerja lebih baik.

Dengan pembuatan miniature alat jemuran otomatis ini mungkin dapat membantu dalam perancangan atau pembuatan secara nyata dan sempurna.