

TUGAS AKHIR

PEMROGRAMAN CC-LINK PADA RANCANG BANGUN KONTROL LED BERBASIS OTOMATIS ANALOG DAN DIGITAL PLC MITSUBISHI Q06HCPU

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Prasetyo Herlianto
NIM : 41415120017
Program Studi : Teknik Elektro

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2017**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan Hormat

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Prasetyo Herlianto

NIM : 41415120017

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Fakultas Teknik

Judul Skripsi : PEMROGRAMAN CC-LINK PADA RANCANG BANGUN
KONTROL LED BERBASIS OTOMATIS ANALOG DAN
DIGITAL PLC MITSUBISHI Q06HCPU.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercubuana.

Jakarta, 16 Juni 2017,



Hormat Saya,
Prasetyo Herlianto

LEMBAR PENGESAHAN

**Pemrograman CC-Link Pada Rancang Bangun Kontrol LED Berbasis
Otomatis Analog dan Digital PLC Mitsubishi Q06HCPU**


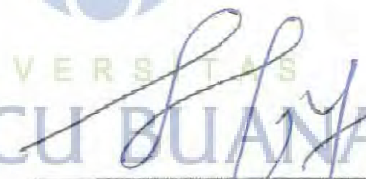
Disusun Oleh:

Nama : Prasetyo Herlianto

NIM : 41415120017

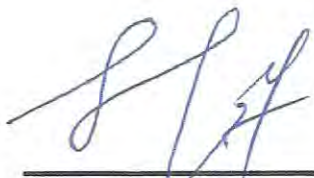
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi


Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT

Pemrograman CC-Link Pada Rancang Bangun Kontrol LED Berbasis Otomatis
Analog dan Digital PLC Mitsubishi Q06HCPU

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah membuktikan alat yang dirancang mampu memudahkan pengoperasian dan apabila terjadi trouble mudah di maintenance. Pada saat ini banyak ditemukan juga mesin industri yang terintegrasi dengan yang lainnya yang memungkinkan banyak sekali pemakaian kabel dan relay yang cukup banyak sehingga biaya semakin besar dan maintenance semakin sulit. dengan melibatkan CC-Link pada rancang bangun sistem, dapat memudahkan dan menekan biaya maintenance pada sistem. Dan disisi lain perancangan menjadi lebih hemat dikarenakan sedikit membutuhkan kabel dan relay tanpa mengurangi kecepatan *response time* dan akurasi pembacaan pada suatu sistem. Dari hasil pengujian tingkat akurasi pembacaan dan response time kurang lebih mencapai 99% dari nilai ideal

Kata Kunci: *CC-Link, maintenance*



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas nikmat dan karunia yang Allah berikan kepada tim tugas akhir ini, karena atas kehendak-Nya tugas akhir yang berjudul "**Pemrograman CC-Link Pada Rancang Bangun Kontrol LED Berbasis Otomatis Analog dan Digital PLC Mitsubishi Q06HCPU**" ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penyelesaian tugas akhir ini bukanlah suatu hal yang mudah dan tanpa hambatan. Namun, terdapat berbagai rintangan yang membuat tugas akhir yang mulai dikerjakan sejak bulan Januari dapat diselesaikan pada bulan Juni 2017. Oleh karena itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Dr.Setiyo Budiyanto.,S.T, M.T. selaku Kaprodi dan Pembimbing.
2. Triyanto Pangaribowo.,S.T, M.T. selaku Panitia Tugas Akhir
3. Fadli sirait S.Si, MT. selaku Wakil Kaprodi.
4. Dosen-dosen elektro yang telah mau berbagi ilmu dan pengalamannya.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan support, nasihat dan doa yang tak terputus.
6. Teman-teman seperjuangan di kampus Universitas Mercubuana



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Masalah.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penulisan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Latar belakang Penggunaan PLC.....	5
2.1.1 Definisi PLC.....	5
2.2 Prinsip <i>CC-Link</i>	6
2.2.1 Pengertian <i>CC-Link</i>	6
2.2.2 Spesifikasi <i>CC-Link</i>	6
2.2.3 Metode Komunikasi.....	7
2.2.3.1 Komunikasi <i>remote I/O Station</i>	7
2.2.3.2 Komunikasi <i>remote Device Station</i>	8
2.2.3.3 Komunikasi <i>Local Station</i>	9
2.2.3.4 Komunikasi <i>intelligent device station</i>	10
2.2.4 Sistem Konfigurasi.....	12
2.2.5 Penetapan Sistem.....	13
2.3 <i>Digital to Analog</i>	14
2.3.1 Spesifikasi <i>Digital to Analog</i>	14
2.3.2 Spesifikasi <i>CC-Link</i>	14
2.4 Pemrograman <i>CC-Link</i>	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Perancangan Alat.....	19
3.1.1 Deskripsi alat.....	19
3.1.2 Cara kerja alat.....	19
3.1.3 Diagram blok.....	20
3.2 Perancangan Program Aplikasi.....	21
3.2.1 Deskripsi program aplikasi.....	21
3.2.2 Cara kerja program aplikasi berupa <i>flowchart</i>	21

3.2.2.1 <i>Flowchart digital mode</i>	21
3.2.2.2 Rancangan program aplikasi dapat berupa <i>storyboard</i>	22
3.3 Realisasi Alat / Program Aplikasi	25
3.3.1 Algoritma pemrograman.....	25
3.3.2 Aplikasi Pemrograman PLC Ladder Diagram.....	31
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA	35
4.1 Pengujian	35
4.1.1 Deskripsi pengujian	35
4.1.2 Prosedur pengujian.....	36
4.1.3 Data hasil pengujian.....	38
4.2 Analisis Data/Evaluasi	42
BAB V PENUTUP.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Modul yang dapat dihubungkan QJ61BT11N	14
Tabel 4.1 Hasil pengukuran <i>Output analog to digital</i>	38
Tabel 4.2 Hasil pengukuran <i>response time</i> nyala LED 2 detik.....	39
Tabel 4.3 Hasil pengukuran <i>response time</i> nyala LED 4 detik.....	40
Tabel 4.4 Hasil pengukuran <i>response time</i> nyala LED 6 detik.....	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jaringan <i>CC-link</i>	6
Gambar 2.2	Komunikasi <i>Remote I/O Station</i>	7
Gambar 2.3	Komunikasi <i>Remote Device station</i>	8
Gambar 2.4	Komunikasi <i>Local station</i> Transmisi tetap.....	9
Gambar 2.5	Komunikasi <i>Remote Device station</i> Transmisi sebagian	10
Gambar 2.6	Komunikasi <i>intelligent device station</i> Transmisi Tetap.....	11
Gambar 2.7	Komunikasi <i>intelligent device station</i> Transmisi sebagian.....	11
Gambar 2.8	Sistem Konfigurasi <i>CC-Link</i>	13
Gambar 2.9	Grafik Fluktuasi Digital output dengan Analog output.....	15
Gambar 2.10a	Grafik Fluktuasi Digital output dengan Analog output.....	16
Gambar 2.10b	Grafik Fluktuasi Digital output dengan Analog output.....	17
Gambar 3.1	Diagram Blok Rancang bangun Kontrol LED Berbasis <i>CC-Link</i> ..	20
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> cara kerja aplikasi	21
Gambar 3.3	Kondisi Digital Otomatis Mode 1	22
Gambar 3.4	Kondisi Digital Otomatis Mode 2	23
Gambar 3.5	Kondisi Digital Otomatis Mode 3	23
Gambar 3.6	Kondisi Analog Otomatis.....	24
Gambar 3.7	<i>Flowchart</i> Testing Lampu.....	25
Gambar 3.8	<i>Flowchart</i> Digital Otomatis Mode 1	26
Gambar 3.9	<i>Flowchart</i> Digital Otomatis Mode 2	27
Gambar 3.10	<i>Flowchart</i> Digital Otomatis Mode 3	28
Gambar 3.11	<i>Flowchart</i> Analog Otomatis.....	29
Gambar 3.12	Program Testing Lampu.....	31
Gambar 3.13	Program Digital Otomatis Mode 1	31
Gambar 3.14	Program Digital Otomatis Mode 2	32
Gambar 3.15	Program Digital Manual Mode 3	33
Gambar 3.16	Program Analog Otomatis.....	34
Gambar 4.1	Gambar Rangkaian Pengujian <i>Output digital to analog</i>	36
Gambar 4.2	Grafik Perbandingan pembacaan <i>Output Analog</i> berupa Tegangan	38
Gambar 4.3	Grafik Perbandingan pembacaan <i>timer 2</i> detik	39
Gambar 4.4	Grafik Perbandingan pembacaan <i>timer 4</i> detik	40
Gambar 4.5	Grafik Perbandingan pembacaan <i>timer 6</i> detik	41