

TUGAS AKHIR

**APLIKASI SMART RELAY ZELIO SOFT 2 UNTUK PANEL
POMPA AIR BERSIH**

**Diajukan guna Melengkapi Sebagian Syarat
dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

Nama : Agustinus Sigit Dwisusila

NIM : 41408120043

Jurusan : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

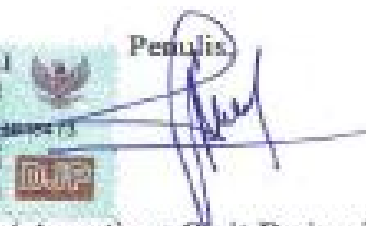
LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

N a m a : Agustinus Sigit Dwisusila
N I M : 41408120043
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Aplikasi Smart Relay Zelio Soft 2 Untuk
Panel Pompa Air Bersih

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 mempertanggungjawabkan sekaligus menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksa.

Penulis

(Agustinus Sigit Dwisusila)

METERAI TEMPEL
REPUBLIC OF INDONESIA
6000
DJP

LEMBAR PENGESAHAN

**APLIKASI SMART RELAY ZELIO SOFT 2 UNTUK PANEL
POMPA AIR BERSIH**

**Diajukan guna Melengkapi Sebagian Syarat
dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**

Diusun Oleh :

Nama : Agustinus Sigit Dwisusila
NIM : 41408120043
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



[YUDHI GUNARDI, ST, MT]

MENGETAHUI,
MERCU BILIANA
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi




[Yudhi Gunardi, ST, MT]

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh sistem kendali suatu panel yang menggunakan sistem pengendali otomatis sebagai pengganti sistem pengendali konvensional atau menggunakan saklar magnet (Magnetic Controller). Sebagian besar industri atau perkantoran skala besar menggunakan sistem kendali yang ringkas, mudah penggunaannya, mudah untuk memodifikasi kerjanya dan mempunyai keistimewaan dibandingkan dengan saklar magnet kendali konvensional pada umumnya. Dari analisis saat ini ditemukan bahwa sebagian besar industry atau perkantoran yang menerapkan sistem kontrol menggunakan Smart Relay atau lebih dikenal dengan nama Programmable Logic Controller (PLC) sebagai alat kontrol kerja produksinya, untuk selanjutnya kita sebut Smart Relay.

Tujuan dari rancang bangun ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah panel motor pompa air bersih menggunakan sistem kendali berbasis Smart Relay yang dapat digunakan untuk mengoperasikan motor pompa air bersih secara bergantian. Smart Relay adalah sebuah alat yang digunakan untuk menggantikan rangkaian sederetan relay yang dijumpai pada sistem kontrol proses konvensional. Pengguna membuat program (dengan menggunakan Ladder Language atau diagram tangga) yang kemudian dijalankan oleh Smart Relay tersebut. Smart Relay menentukan aksi yang harus dilakukan pada instrumen keluarannya. Program yang digunakan untuk pembuatan Ladder Diagram bagi perintah Smart Relay ini adalah Zelio Soft2. Komponen utama sebagai perintah masukan adalah pressure switch, RCP dan Overload. Sedangkan Output yang digunakan sebagai perintah lanjutan bagi masukan Smart Relay adalah kontaktor sebagai pemicu kerja Motor AC.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan Smart Relay Zelio Logic ini banyak menghemat penggunaan relay yang sebelumnya digunakan untuk kontak bantu inputan dan komponen Alternatif Latching Relay (ALR) karena semua ini sudah tergantikan dengan Auxiliary Relay yang ada dalam Smart Relay Zelio Logic.

Kata Kunci : Smart Relay Zelio Logic, RCP, WLC, ALR, Software, Hardware.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala kemudahan, kelancaran dan kebahagiaan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan mencapai gelar sarjana S-1.

Dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, penyusun banyak mendapat bantuan, arahan dan dorongan dari banyak pihak, terutama dosen pembimbing, rekan sejawat dan keluarga. Pada kesempatan ini saya sampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Yudhi Gunadi MT selaku ketua program studi Teknik Elektro dan sekaligus sebagai pembimbing dalam menyusun Tugas Akhir ini.
2. Bapak Tjahjo Prakoso yang memberikan izin untuk melanjutkan kuliah ketika beliau menjabat Engineering Department Manager PT. Kompas Gramedia.
3. Bapak Benediktus Dwi Atmoko yang saat ini sebagai Engineering Department Manager PT. Kompas Gramedia yang memberikan support dan arahan sehingga dapat selesainya Tugas Akhir ini tepat waktu..
4. Bapak B. Sanhadito sebagai atasan saya langsung di Engineering Department PT. Kompas Gramedia Jakarta yang memberikan bimbingan dan fasilitas alat simulasi untuk bahan Tugas Akhir.
5. Seluruh Staf Engineering Department khususnya rekan-rekan dari Operasional Maintenance 1 Section PT.Kompas Gramedia Jakarta.
6. Teman-teman dari Teknik Elektro Angkatan 14 Universitas Mercubuana yang banyak membantu dalam memberikan masukan materi dan koreksi dalam Tugas Akhir ini.
7. Kepada istri dan kedua anak tercinta yang selalu memberikan semangat serta pengertian yang sangat luar biasa selama saya menjalani perkuliahan hingga selesai saat ini.

8. Kepada kedua orang tua kami yang telah membimbing dan memberi doa restu untuk melanjutkan kuliah.
9. Dan kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu semoga Allah SWT memberikan rejeki yang sangat luar biasa kepada kita semua.

Laporan Tugas Akhir ini mungkin jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan. Akhirnya semoga laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 20 Pebruari 2013

Penyusun

(Agustinus Sigit Dwisusila)

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i.
Halaman Pernyataan.....	ii.
Halaman Pengesahan.....	iii.
Abstrak.....	iv.
Kata Pengantar.....	v.
Daftar isi.....	vii.
Daftar Tabel.....	xii.
Daftar Gambar.....	xiii.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1.
1.2. Perumusan Masalah.....	2.
1.3. Batasan Masalah.....	3.
1.4. Tujuan Penelitian.....	3.
1.5. Manfaat Penelitian.....	3.
1.6. Sistematika Penulisan.....	4.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1.	Zelio Logic Smart Relay.....	6.
2.1.1.	Zelio Logic SR2 B201FU.....	7.
2.2.	Relay.....	12.
2.2.1.	Soket RXZE2S108M / Relay RXM2AB2P7.	13
2.3.	Pengaman Tiga Phasa (Fase Failure).....	14.
2.3.1.	RCP Merlin Gerin Type 21180.....	14.
2.4.	Circuit Breaker.....	16.
2.4.1.	Circuit BreakerGV2ME10.....	17.
2.5.	Soft Starter.....	18.
2.5.1	Soft Starter Altistart 01 ATS01N212LU...	19.
2.6.	Pressure Switch Control.....	20.
2.6.1.	Pressure Switch Saginomiya SNS C110X...	21.
2.7.	Selector Switch	22.
2.7.1.	Selector Switch Kraus & Naime.....	23.
2.8.	Push Button.....	24.
2.8.1.	Push Button PSN-WD0001.....	25.

BAB III RANCANG BANGUN

3.1.	Tujuan Perancangan.....	26.
3.2.	Diagram Blok Rangkaian.....	27.
3.3.	Langkah-langkah Rancangan.....	27.
3.3.1.	Pemrograman Smart Relay.....	28.
3.3.1.1.	Membuat Ladder Language pada program Zelio Soft 2..	30.
3.3.1.2.	Physical Input.....	30.
3.3.1.3.	Physical Output.....	32.
3.3.1.4.	Konfigurasi Fungsi.....	33.
3.3.1.5.	Ladder Language.....	34.
3.3.1.6.	Transfer Program.....	36.
3.3.2.	Perancangan Komponen Mekanik.....	40.
3.3.2.1.	Perakitan Box Panel.....	40.
3.4.	Prinsip Kerja.....	44.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Perakitan komponen untuk Smart Relay.....	47.
------	---	-----

4.1.1.	Saluran Input Smart Relay Zelio Logic....	47.
4.1.2.	Saluran Output Smart Relay Zelio Logic...	48.
4.1.3.	Penggabungan Sistem Mekanik Dan Sistem Kontrol.....	49.
4.2.	Program Sistem Kontrol.....	51.
4.2.1.	Sistem Automatis.....	51.
4.2.1.1.	Deskripsi Pertama.....	51.
4.2.1.2.	Deskripsi Kedua.....	52.
4.2.1.3.	Deskripsi Ketiga.....	52.
4.2.2.	Sistem Manual.....	53.
4.2.2.1.	Deskripsi Pertama.....	53.
4.2.2.2.	Deskripsi Kedua.....	54.
4.2.3.	Sistem Pengaman Kontrol.....	54.
4.3.	Pengujian Alat dan Analisa.....	55.
4.4.	Analisa.....	56.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan.....	58.
5.2.	Saran.....	58.

Daftar Pustaka..... 59.

Lampiran

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Saginomiya Data Sheet 1.....	21.
Tabel 2.2. Saginomiya Data Sheet 2.....	22.
Tabel 2.3. Data Sheet LW26 (CA10).....	24.
Tabel 2.4. Data Sheet Push Button.....	25.
Tabel 3.1. Pysical Input.....	31.
Tabel 3.2. Pysical Output.....	33.
Tabel 3.3. Configurasi Function.....	34.
Tabel . 4.1. Simbol Input Smart Relay Zelio Logic.....	50.
Tabel . 4.2. Simbol Output Smart Relay Zelio Logic.....	50.
Tabel. 4.3. Hasil Pengujian.....	56.
Tabel. 4.4. Perbandingan Harga.....	57.

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar .2.1. Zelio Logic Smart Relay SR2 B201FU.....	8.
Gambar .2.2. I/O Zelio Logic Smart Relay SR2 B201FU.....	9.
Gambar .2.3. Data Sheet Zelio Logic Smart Relay SR2 B201FU	9.
Gambar .2.4. Ladder Language pada Zelio Soft 2.....	10.
Gambar .2.5. Cable SR2 CBL 01 to 9 pin serial port.....	11.
Gambar .2.6. Cable SR2 USB01 to USB port.....	12.
Gambar .2.7. Bluetooth interface SR2 BTC01.....	12.
Gambar .2.8. Relay RXM2AB2P7.....	13.
Gambar .2.9. Soket RXZE2S108M.....	14.
Gambar .2.10. RCP 21180.....	15.
Gambar .2.11. Wiring RCP 21180.....	15.
Gambar .2.12. Circuit breaker GV2 ME10.....	18.
Gambar .2.13. Soft Starter Altistar 01 (ATS01).....	19.
Gambar .2.14. Soft Starter Altistar 01 ATS01N212LU.....	20.
Gambar .2.15. Pressure switch merk saginomiya SNS C110X.....	22.

Gambar. 2.16. Selector Switch Kraus & Naimer LW26 (CA10).....	23.
---	-----

Halaman

Gambar. 2.17. Wiring LW26 (CA10).....	23.
---------------------------------------	-----

Gambar. 2.18. Push Button.....	24.
--------------------------------	-----

Gambar..3.1. Diagram Blok Rangkaian.....	27.
--	-----

Gambar .3.1. Tampilan Awal Zelio Soft2.....	28.
---	-----

Gambar 3.2. Pemilihan Type Zelio Logic.....	29.
---	-----

Gambar. 3.3. Pemilihan Bahasa Program.....	30.
--	-----

Gambar .3.4. Input Data.....	31.
------------------------------	-----

Gambar .3.5. Output Data.....	32.
-------------------------------	-----

Gambar .3.6. Auxiliary Relay.....	33.
-----------------------------------	-----

Gambar. 3.7. Ladder Language Row 001-005.....	34.
---	-----

Gambar. 3.8. Ladder Language Row 006 – 013.....	35.
---	-----

Gambar .3.9. Ladder Language Row 014-019.....	35.
---	-----

Gambar .3.10. Menu Edit Program.....	35.
--------------------------------------	-----

Gambar .3.11. Simulasi Program.....	36.
-------------------------------------	-----

Gambar .3.12. Tampilan Simulasi.....	37.
--------------------------------------	-----

Gambar .3.13. Setting Communication Configuration.....	38.
--	-----

Gambar .3.14. Setting COM PORT.....	38.
	Halaman
Gambar .3.15. Transfer Program.....	39.
Gambar .3.16. Write Option.....	39.
Gambar .3.17. Proses transfer program.....	39.
Gambar .3.18. Transfer Program Selesai.....	40.
Gambar 3.19. Pintu Panel.....	41.
Gambar 3.20. Single wiring 1.....	41.
Gambar 3.21. Single wiring 2.....	42.
Gambar 3.22. Panel dengan Smart Relay Zelio Logic.....	43.
Gambar.3.23. Bagan Alir Sistem Panel Motor Pompa.....	46.
Gambar. 4.1. Rangkaian saluran input.....	48.
Gambar .4.2. Rangkaian saluran output.....	48.
Gambar. 4.3. Rangkaian saluran input dan output.....	49.
Gambar .4.4. Ladder Language deskripsi pertama.....	52.
Gambar .4.5. Ladder Language deskripsi kedua.....	52.
Gambar. 4.6. Ladder Language deskripsi ketiga.....	53.
Gambar .4.7. Ladder Language Sistem Manual.....	53.

Gambar .4.8. Ladder Language Deskripsi Pertama..... 53.

Halaman

Gambar .4.9. Ladder Language deskripsi kedua..... 54.

Gambar. 4.10. Sistem pengaman kontrol..... 55.

Gambar .4.11. Automatic Latching Relay (ALR)..... 57.