

**KONTROL UNIT PEMICU THYRISTOR
BERBASIS MIKROKONTROLLER
4 PULSA 1 PHASA**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Ahli Madya*

Oleh:

AERLANGGA SYAPUTRA
BP. 06 083 012

**Program Studi Teknik Listrik
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**



No. Alumni Universitas	Aerlangga Syaputra	No. Alumni Fakultas
a). Tempat/Tgl.lahir : Padang/ 19 September 1988	b). Nama Orang Tua : Syahril dan Lies Murni	c). Fakultas : Politeknik
d). Jurusan : Teknik Elektro	e). No. BP : 06 083 012	f). Tgl. Lulus : 1 Februari 2010
g). Prediket lulus : Sangat Memuaskan	h). IPK : 2,89	i). Lama Studi : 3 tahun 6 bulan
j). Alamat orang tua : Jln. St. Stahrir No. 331 Rawang Barat. Padang Selatan		

KONTROL UNIT PEMICU THYRISTOR BERBASIS MIKROKONTROLLER 4 PULSA 1 PHASA

Pembimbing I : Ir. Julsam, M.Kom Pembimbing II : Drs. Roswaldi. Sk, SST, M.Kom

ABSTRAK

Pemicu thyristor digunakan untuk sinyal gerbang (trigger) terhadap elektroda gerbang dan katoda pada suatu komponen elektronika yang membutuhkan trigger agar dapat beroperasi dan dikendalikan.

Pembuatan kontrol unit ini menggunakan metode alfa (α) terdiri dari rangkaian zero crossing, rangkaian mikrokontroller dan rangkaian penyalan dengan menggunakan optocoupler. Rangkaian zero crossing berfungsi untuk mendeteksi nilai nol pada tegangan bolak balik yang digunakan, dijadikan sebuah sinyal referensi untuk memulai sudut penyalan. Sinyal referensi ini diteruskan pada rangkaian control dan selanjutnya diteruskan pada rangkaian penyalan.

Pemicu thyristor yang digunakan diatur berdasarkan perubahan tegangan yang diset melalui potensiometer. Besarnya tegangan masukan maksimal yang dapat digunakan 100 V AC dengan batas arus 60 mA. Pemicu konverter dilakukan dengan mengatur sudut penyalan α dengan interval $0^\circ - 180^\circ$. Semakin besar sudut penyalan yang diberikan maka pergeseran fasa yang terjadi semakin besar.

Kata kunci : *Thyristor, zero crossing, optocoupler, konverter*

Tugas akhir ini telah disetujui dan dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal Februari 2010

abstrak telah disetujui oleh penguji :

	I.	II.	III.	IV.
Tanda Tangan				
Nama Terang	Ir. Julsam, M.Kom	Zas Ressay Aidha, SST, MT	Desmiwarman, ST, Msi	H.Efendi Muchtar, ST

Mengetahui :
Ketua Jurusan

Andrizal. ST. MT
Nip. 196810051993031001

Alumnus telah mendaftar ke Fakultas/Universitas dan mendapat Nomor Alumnus :	Petugas Fakultas/Universitas	
Nomor Alumni Fakultas :	Nama :	Tanda Tangan :
Nomor Alumni Fakultas :	Nama :	Tanda Tangan :

BAB I PENDAHULUAN

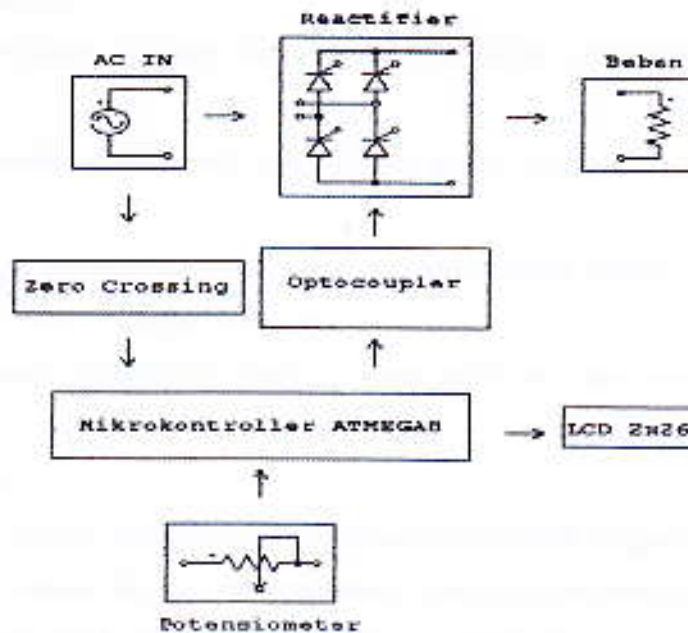
1.1. Latar Belakang

Pada sistem tenaga listrik, terdapat penggunaan komponen-komponen elektronika yang umumnya dipakai dalam rangkaian pengaturan motor-motor listrik. Komponen-komponen elektronika yang dipakai pada sistem tenaga listrik ini, pada prinsipnya harus menghasilkan daya besar atau mampu menahan disipasi daya yang besar.

Rangkaian elektronika daya terdiri dari rangkaian kontrol dan rangkaian daya. Rangkaian kontrol merupakan rangkaian penyalan (*firing circuit*) atau rangkaian pulsa, dimana rangkaian ini digunakan sebagai pemacu (*trigger*) untuk menyalakan komponen-komponen semikonduktor yang digunakan seperti : SCR, Thyristor, Diac, Triac dan lain sebagainya. Salah satu wujud dari rangkaian kontrol adalah "Unit pengatur Pulsa" atau "*Control Unit*".

Dilaboratorium listrik, kontrol unit yang ada salah satunya kontrol unit 4 pulsa. Penulis menemukan bahwa kontrol unit tersebut sudah banyak yang rusak sehingga hasil yang didapatkan tidak presisi lagi, sebagaimana yang diharapkan, seperti pengukuran sudut penyalan yang kurang tepat dengan hasil pengukuran.

Untuk mengatasi hal yang demikian maka penulis berkeinginan untuk membuat suatu alat kontrol unit dengan kualitas baik yang digunakan pada konverter, tepatnya pada sistem penyearahan satu fasa dengan menggunakan mikrokontroler AtMega8.. Berikut ini diperlihatkan blok diagram kontrol unit (Gambar 1.2).



Gambar 1.2 Skema diagram Kontrol Unit

Mikrokontroler ATmega 8 memiliki input ADC. ADC mengambl isyarat masukan setting sudut penyalan, kemudian memproduksi suatu kata digit bersandi sesuai dari isyarat analog yang sedang diperiksa.

1.2. Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas ahir ini adalah untuk memenuhi persyaratan memperoleh ijazah diploma III Politeknik Negeri Padang dan secara khusus mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Merencanakan kontrol unit untuk converter penuh 1 fasa dengan menggunakan mikrokontroler
2. Mengujikan kontrol unit untuk konverter penuh 1 fasa pada sistem penyearahan
3. Menganalisa prinsip kerja kontrol unit untuk konverter penuh 1 fasa

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melaksanakan pembuatan alat pengatur pulsa ini, yang dimulai dari perancangan sampai bentuk jadi, maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kontrol unit berfungsi untuk memberikan sinyal gerbang (*trigger*) terhadap gerbang dan katoda suatu thyristor atau komponen elektronika lainnya yang membutuhkan sinyal gerbang untuk dapat beroperasi dan diatur dengan mikrokontroler.
2. Pada rangkaian kontrol ini memiliki regulator tegangan dengan menggunakan IC 7805 yang berfungsi untuk mengaktifkan rangkaian kontrol tersebut
3. zero crossing berfungsi untuk mendeteksi titik nol pada saat titik fasa nol juga.
4. Kontrol unit dapat mengatur sudut penyalan dalam interval $0^\circ - 180^\circ$.
5. Saat rangkaian *zero crossing* mendeteksi nilai nol pada tegangan masukan bolak balik, rangkaian menghasilkan nilai satu selama 0,6 milidetik pada frekuensi 50 Hertz.
6. thyristor merupakan komponen aktif yang bisa jadi penyearah, tetapi penyearah yang terkendali dikarenakan adanya gate untuk pentrigger..

5.2 Saran

Untuk meningkatkan hasil keluaran daripada kontrol unit maka kontrol unit ini bisa dikembangkan dengan cara pengaturan waktu penyalan waktu on t_{on} dan waktu off t_{off} yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- G.C Loveday 1982, *Intisari Elektronika*, Penerbit Gramedia, Jakarta.
- H. Muhammad Rashid 1999, diterjemahkan oleh Ary Prihatmanto Ms, dkk,
Elektronika Daya, Penerbit Prenhallindo, Jakarta
- Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik, *Buku Panduan Mata Kuliah
Elektronika Semester I*, PEDC Bandung, Bandung, 1985
- Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik, *Buku Panduan Mata Kuliah
Elektronika Semester II*, PEDC Bandung, Bandung, 1985
- Zuhal 1995, *Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika*, Penerbit Gramedia
Pustaka Utama, Jakarta.