

**PERANCANGAN UNIT KONTROL UNTUK PENGENDALI TEGANGAN
AC (AC V CONTROLER)**

Tugas Akhir

*Diajukan Guna Memenuhi Salah satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Diploma III (ahli Madya)
Politeknik Universitas Andalas Padang*



Oleh :

YOPIARDET AFRIDONYUS

BP : 05073045

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2008

PERANCANGAN UNIT KONTROL UNTUK PENGENDALI TEGANGAN AC (AC V CONTROLER)

Oleh :

YOPIARDET AFRIDONYUS
05 073 045

ABSTRAK

Alat unit pengontrol 2 pulsa terdiri dari sumber tegangan satu fasa, penyearah menggunakan SCR, optocoupler, mikrokontroler AT89S51, dan pengaturan sudut penyalannya menggunakan keypad dengan bilangan sudutnya, $0^{\circ} - 180^{\circ}$ (derjat) yang ditampilkan pada LCD.

Rangkaian penyearah menggunakan SCR akan dikendalikan sudut penyalannya oleh mikrokontroller. Rangkaian optocoupler berfungsi sebagai pelindung rangkaian mikrokontroller terhadap rangkaian penyearah supaya tidak terhubung langsung sumber tegangan satu fasa dengan rangkaian mikrokontroller dan sebagai saklar untuk mengaktifkan SCR. Yang memicu awal gelombang untuk diambil sudut penyalan adalah menggunakan zero crossing dimana zero crossing ini akan selalu memicu SCR. Gate dari SCR akan bergantian dipicu (triger).

KEYWORD : ZeroCrossing, Mikrokontroler, keypad, Lcd, SCR, Opto-Coupler.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini sistem pengendalian memiliki peranan yang sangat penting didalam melakukan suatu proses untuk mencapai hasil yang sesuai dengan yang diinginkan. Diantara sistem-sistem pengendalian yang memiliki peranan yang sangat penting tersebut, maka ada yang disebut dengan sistem mikrokontrolisasi. Sistem mikrokontrolisasi adalah suatu sistem pengendalian yang dilakukan oleh mikrokontroler, Mikrokontroler adalah suatu alat/komponen pengontrol atau pengendali yang berukuran kecil (mikro) ”(Dikutip dari Tim Lab. Mikroprocessor Elektronika (LAMEL), Pemograman Mikrokontroler AT89s51 dengan C/C++ dan Assembler, ANDI, Jogjakarta: 2007, hlm. 1)”.

Sistem mikrokontrolisasi yang sangat berkembang banyak memberi dampak terhadap pekerjaan maupun praktek yang banyak dilakukan, baik dalam dunia industri maupun di lingkungan universitas seperti pada Politeknik Negeri Padang.

Disini penulis membuat dan merancang control unit yang dapat digunakan untuk mengontrol sudut penyalan *Silicon Control Rectifier* (SCR) yang terdapat pada rangkaian driver untuk mengatur daya pada lampu . Sudut penyalan tegangan yang diatur pada SCR bergeser pada daerah dari 0° sampai 180° . Untuk mengatur besarnya sudut penyalan dari SCR, penulis menggunakan sistem mikrokontroler yang berbasiskan sebuah program untuk mengatur besarnya sudut penyalan tersebut.

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

1.2. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan yang hendak dicapai didalam pembuatan tugas akhir ini, adalah sebagai berikut :

1. Membuat sudut unit control untuk SCR.
2. Sebagai suatu langkah untuk mengimbangi kemajuan teknologi dimana pengaturan alat-alat yang dulu secara manual kurang efisien maka pengaturannya sekarang dengan menggunakan media mikrokontroler sebagai pengatur digital seiring kemajuan teknologi.

Serta manfaat yang diberikan dari pembuatan alat ini adalah :

1. Sebagai modul pembelajaran, dalam mata kuliah elektronika daya.
2. Sebagai patokan untuk pengembangan dan penambahan teknologi dari alat yang penulis buat ini khususnya untuk rekan-rekan yang dibawah angkatan.

1.3. Permasalahan

Dengan keinginan untuk mengetahui cara kerja kontrol unit ini dengan menggunakan mikrokontroler, maka penulis melaksanakan study observasi dan memperoleh keterangan yang lengkap mengenai pengoperasian alat ini. Adapun permasalahan yang penulis temui adalah:

1. Bagaimana mengatasi kelemahan unit control konvensional?
2. Bagaimana memanfaatkan MC sebagai unit control SCR?
3. Bagaimana membuat tampilan nilai sudut pada LCD?
4. Apakah dengan alat ini permasalahan teratasi?

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

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

1. Pemicu sudut penyalan yang dibuat berguna untuk memberikan pulsa pemicu (*trigger*) terhadap gate dan katoda suatu SCR atau komponen lainnya yang membutuhkan sinyal gerbang untuk dapat dioperasikan dan diatur.
2. Pengontrol sudut penyalan dilakukan dengan mikrokontroler untuk mengatur sudut penyalan α dalam interval $0^\circ - 180^\circ$ berdasarkan perubahan tegangan dengan pengesetan keypad yang ditampilkan oleh LCD.
3. Pada perencanaan kontrol unit terdapat:
 - Pendeteksi *zero crossing* dari tegangan masuk,
 - Pergeseran fasa sinyal yang tepat,
 - Pembentukan pulsa untuk membangkitkan pulsa dengan durasi pendek,
 - Isolasi pulsa dengan optocoupler,

Daftar Pustaka

- Tim Lab. Microprosesor, 2007, *Pemrograman Mikrokontroler dengan C/C++ dan Assembler*, Andi Yogyakarta
- S. Wasito, 1997, *Data Sheet book 1 Data IC Linier, TTL dan CMOS*, PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta
- KF Ibrahim, 1996, *Teknik Digital*, Andi Yogyakarta
- DC Green, 1987, *Pedoman Elektronika 1*, PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta
- Malvino dan Hanapi Gunawan, 1995, ERLANGGA, Jakarta
- George Loveday, 1992, *Intisari Elektronika Penjelasan Alfabetik dari A sampai Z*, PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta