

**APLIKASI PWM (PULSA WIDTH MODULATION) DENGAN
MEMANFAATKAN PROGRAM ON /OFF UNTUK PENGATURAN
KECEPATAN PUTARAN MOTOR DC DENGAN BEBAN
GENERATOR DC MENGGUNAKAN PLC
(PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER) ”**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Studi Program Diploma III
Politeknik Universitas Andalas*

Oleh :

IKHWAN HASAN

06 074 021

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

ABSTRAK

System pengaturan kecepatan putaran motor Dc dan Ac biasanya dirancang untuk membantu operator mengurangi kecepatannya dan juga menambahnya sesuai keinginan. Dimana biasanya seseorang untuk menambah atau mengurangi kecepatan putaran motor dengan cara menambah tegangan dan mengurangi tegangannya.

Maka untuk Pengontrolan sistem yang sederhana, praktis, efisien, proses perawatan yang mudah dan memiliki tingkat error yang sedikit tentu sangat diharapkan di lapangan (khususnya dunia industri). Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis menemukan salah satu solusinya untuk pengontrolan yang baik yaitu, dengan menggunakan Aplikasi PLC (Program logic controller) dimana pada PLC yang digunakan ini juga terdapat satu tambahan lagi yaitu PWM (pulsa width modulation).

Dimana penulis lebih memfokuskan pada pembahasan kali ini yaitu pada "Aplikasi PWM (pulsa width modulation) dengan memanfaatkan on /off untuk pengaturan kecepatan putaran motor Dc menjadi generator Dc". Pengontrolan yang dilakukan pada motor adalah bagaimana putaran motor tersebut sesuai dengan prinsip kerja alat dan program yang dibuat. Dimana motor yang digunakan pada proses ini adalah motor dc dengan input 220 V.

Keyword : *Pulsa width Modulation (PWM), Programmable Logic Control (PLC) dan motor Dc.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Mengapa teknik SPWM (Sinusoida pulse width modulation) menjadi pilihan untuk pembangkit sinyal PWM dalam desain sebuah inverter? Hal ini dikarenakan SPWM akan mengurangi harmonisa lebih baik dibandingkan teknik yang lainnya disamping itu SPWM memiliki beberapa varian.

Metode PWM yang digunakan memiliki keterbatasan dalam tegangan dan range yang digunakan. Hal ini disesuaikan dengan kemampuan transistor sebagai switing (driver). Yang terbatas dalam mengikuti perubahan frekwensi yang dibangkitkan oleh PWM. Dimana Biasanya orang orang untuk menambah dan mengurangi kecepatan motor dengan cara mengurangi atau menambah tegangan sumber dari motor dan dengan cara lain lain, oleh karena itu kita akan mencoba pada pembuatan tugas akhir ini memanfaatkan SPWM sebagai pembangkit sinyal gigi gergaji yang akan mengatur kecepatan putaran motor dengan cara mengatur frekwensinya yang masuk ke motor dan akan dibebanni dengan generator Dc.

Generator merupakan mesin yang dapat merubaha energi mekanik menjadi energi listrik. Bila energi listrik yang dihasilkan adalah listrik bolak balik. Generator ini disebut generator AC atau Alternator. Dan bila yang dihasilkan adalah listrik arus searah maka disebut generator DC. Generator AC dan generator DC termasuk jenis generator sinkron karena generator listrik yang

dihasilkan sebanding dengan jumlah kutub dan putaran yang dimiliki. Karena timbulnya masalah komutasi pada generator DC dan pertimbangna efisiensi.

Bila pada sebuah generator dilakukan pengukuran tegangan dalam keadaan berbeban dan tanpa beban dengan jenis yang berbeda tentu akan terdapat perbedaan hasil pengukuran.

Salah satu aplikasinya adalah generator Dc. Generator Dc adalah aktuator yang mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Salah satunya jenis generator ini adalah Motor DC yang akan difungsikan menjadi generator. Dikatakan motor DC karena sumber listriknya menggunakan sumber arus searah kemudian pada pembahasannya saya mengambil satu judul dari pembuatan tugas akhir ini yaitu: *Aplikasi PWM dengan memanfaatkan Program On / of untuk pengaturan kecepatan putaran motor Dc dengan beban generator Dc menggunakan PLC.*

1.1 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengembangkan aplikasi dari PLC (*Programable Logic Controller*) yang telah didapatkan selama masa perkuliahan.
- b. Merancang sistem pengontrolan motor DC sebagai generator dengan berbasiskan PLC.
- c. Membuat perancangan perangkat keras (*hardware*) berupa modul alat untuk labor
- d. Membuat perancangan perangkat lunak (*software*) pada PLC berupa *ladder diagram*.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- a. Pada Penggunaan PWM (Pulsa width modulation) ini pada putaran motor akan menimbulkan kecepatan yang berbeda pula sesuai dengan pulsa yang kita beri dan gerakannya Sama dengan keadaan relay pada saat ON dan OFF.
- b. Pada saat pemberian pulsa PWM, Putaran motor pada saat tidak dibebani dan saat dibebani dengan generator berbeda yaitu saat tidak dibebani motor berputara kencang dan saat dibebani motor tidak dapat berputar penuh.
- c. Pengaturan motor Dc diatur dengan menggunakan program yang telah dibuat pada PLC dan yang bertindak sebagai input adalah PLC dan Outputnya motor DC.

5.2 Saran

- a. Dalam pembuatan layout rangkaian harus dibuat dengan teliti agar ketika melakukan pelarutan jalur tidak putus, karena dapat menyebabkan rangkaian tersebut tidak jalan sesuai dengan semestinya.
- b. Jagalah alat Ini dengan baik sehingga berguna bagi Junior – junior dibawah kita nantinya.

DAFTAR PUSTAKA

Albert Paul Malvino, Prinsip-Prinsip Elektronika, Jilid 1, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1993

Albert Paul Malvino, Prinsip-Prinsip dan Penerapan Digital, Edisi III, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1994

Frank D. Petruzella, Elektronika Industri, Edisi Bahasa Indonesia, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2001

Wasito S. Vademekum Elektronika, Edisi Kedua, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1995

www.atmel.com

www.datasheetarchive.com

www.generatorde.com