

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGONTROL  
KECEPATAN *CONVEYOR BELT* MENGGUNAKAN  
MİKROKONTROLER AT89S51 BERDASARKAN JARAK BENDA ATAU  
MUATAN**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat  
Memperoleh Gelar Diploma III (Ahli Madya)  
Dari Politeknik Universitas Andalas

Oleh :

**FAUZAN PADLI**

(06 073 044)



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

2009

## ABSTRAK

Teknologi yang digunakan untuk proses pengangkutan barang sangat umum terdapat pada industri-industri besar apalagi kecepatan dari alat pengangkut barang atau conveyor yang biasa digunakan kecepatannya konstan, maka dibuatlah conveyor belt yang kecepatannya tidak konstan yang diatur berdasarkan jarak benda yang diangkut. Alat ini bekerja berdasarkan sensor-sensor berupa sensor infrared, sensor jarak dan phototransistor yang mana sinyal tegangan keluaran berupa analog dikonversikan oleh ADC menjadi digital dan kemudian diatur oleh program yang dimasukkan ke dalam sebuah Mikrokontroler untuk menggerakkannya. Pada saat benda atau muatan yang di angkut mengenai sensor motor akan bergerak dan menjalankan konveyor. Saat benda mulai berjalan, maka sensor jarak mulai mendeteksi benda, dimana tegangan keluaran dari sensor tersebut akan berubah sesuai dari jarak benda yang di angkut, kecepatan dari motor penggerak tersebut diatur oleh rangkaian driver motor dan *Pulsa Width Modulation (PWM)* sehingga pada saat benda semakin dekat maka kecepatan dari putaran motor pun semakin melambat dan mempermudah kita dalam pengambilan barang atau muatan tersebut.

Kata kunci : Sensor Jarak, ADC, Mikrokontroler, Driver Motor dan Pulsa With Modulation (*PWM*), Motor DC, muatan atau beban.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 LATAR BELAKANG

Proses untuk pemindahan material dari satu tempat ke tempat lain dengan jarak yang tidak terlalu jauh maka di perlukan alat pemindah material secara terus menerus tanpa ada pemindahan peralatan, dengan perkembangan teknologi maka terciptanya pesawat angkut yang berbagai macam. Pesawat angkut *conveyor* yang merupakan alat angkut untuk memindahkan material dengan muatan tertentu sekaligus dalam suatu unit yang berlansung secara terus menerus. Penggunaan *conveyor* biasanya di pengaruhi oleh jenis muatan atau material yang akan di angkut pada kapasitas angkutnya dengan memperhatikan kecepatan tertentu maka digunakan *Conveyor Belt* yang merupakan sabuk sebagai alat untuk pemuatan material.

Konveyor merupakan suatu alat yang digunakan untuk tujuan pengangkutan. Penggunaan konveyor juga dilakukan untuk efisiensi waktu. Konveyor di industri digunakan untuk mengangkat bahan produksi yang akan diproses lebih lanjut atau mengangkat barang hasil produksi. Konveyor yang ada biasanya selalu dalam keadaan hidup dan terus berjalan meskipun belum ada benda hasil produksi, maka yang terjadi adalah pemborosan energi. Pada aplikasinya konveyor diputar dengan menggunakan motor listrik yang dikendalikan oleh sistem control baik secara manual maupun otomatis. Saat ini sistem kontrol yang digunakan masih dipandang mahal dan selalu memakai produk luar negeri. Hal

inilah yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian tentang konveyor. Simulasi dilakukan menggunakan arus searah dan arus bolak-balik. Arus searah digunakan untuk sumber tegangan yang masuk pada transformator step down, sedangkan arus bolak-balik digunakan untuk sumber motor listrik yang akan memutar konveyor.

Penulis merencanakan suatu *Conveyor Belt* dengan kecepatan yang tidak konstan. Biasanya *Conveyor Belt* yang terdapat pada industri maupun pabrik-pabrik memiliki kecepatan yang konstan, maka dari pada itu penulis membuat suatu *Conveyor Belt* dengan kecepatan yang perlahan-lahan kecepataannya akan melambat bisa juga sampai mati yang diatur berdasarkan jarak benda ataupun muatan yang dibawanya. Untuk mengontrol konveyor tersebut penulis menggunakan sensor inframerah yaitu LED Inframerah (*transmitter*) dan photodiode (*receiver*).

## 1.2 MAKSUD DAN TUJUAN

Dalam penulisan tugas akhir ini ada beberapa tujuan yang hendak Penulis capai antara lain :

- a. Untuk memahami bagaimana cara pengontrolan kecepatan *Conveyor Belt* berdasarkan perubahan jarak benda atau muatan.
- b. Untuk memahami lebih jelas bagaimana prinsip kerja dari rangkaian pengatur kecepatan motor.
- c. Membuat kontruksi *Conveyor Belt* sebagai aplikasi alat dari pengaturan kecepatan motor berdasarkan jarak benda atau muatan yang dibawanya.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan perhitungan pada penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Untuk dapat membuat motor DC agar bisa berputar searah dengan jarum jam atau sebaliknya, maka digunakan rangkaian driver relai yang berfungsi untuk merubah polaritas tegangan motor DC.
2. Mikrokontroler sangat berguna dalam proses pengontrolan kecepatan *Conveyor Belt* ini.
3. Dengan menggunakan IC regulator tegangan (LM7805) pada rangkaian catu daya didapatkan tegangan output konstan sebesar 5 Vdc. Tegangan ini digunakan sebagai sumber tegangan searah untuk keseluruhan rangkaian control.
4. Dengan menggunakan sensor jarak, dapat mengatur kecepatan motor berdasarkan jarak benda atau muatan yang diangkut.
5. Pengujian dan pengukuran pada motor konveyor, didapatkan daya motor sebesar 18 watt.
6. ADC merupakan pengkonversi tegangan keluaran yang analog dari sensor menjadi digital.

## DAFTAR PUSTAKA

Deutschman, Aaron D.. *Machine design theory and practice*. New York : Macmillan Publishing Co, Inc. 1975.

<http://www.mdapackaging.com/knowledge-base/shrink-tunnel.html>

Budiharto, W., 2004, *Interfacing Komputer dan Mikrokontroler*, Gramedia, Jakarta.

Eko Putra, A., 2002, *Belajar Mikrikontroler AT89C51/52/55 ( Teori dan Aplikasi)*. Gava Media, Yogyakarta.

Nalwan, A. P., 2003, *Teknik Antarmuka dan Pemograman Mikrokontroler AT89C51*, Gramedia, Jakarta.

Suhata, 2005, *Aplikasi Mikrokontroler Sebagai Pengendali Peratan Elektronik Via Line Telepon*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.

<http://alds.stts.edu>.

Warsito dan Yuliansyah D., 2004, *Desain dan Realisasi Prototive Sistem Conveyor Yang Dikendalikan Oleh Sebuah PC Berbasis PPI8255*, Jurnal Informatika Darmajaya, Vol.2, No.1, 67-77, Juni 2004.