

**RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT PENDETEKSI CAHAYA  
MENGUNAKAN PEMROGRAMAN BASIC STAMP**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya  
Jenjang Pendidikan Diploma III Program Studi Elektronika  
Jurusan Elektro*

**Disusun Oleh:**

**DONI YOSA PUTRA**

**05 084 034**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2008**

## ABSTRAK

Mikrokontroler adalah suatu terobosan teknologi mikroprosesor dan mikrokomputer, Sebagai teknologi semikonduktor dengan kandungan transistor yang lebih banyak namun hanya membutuhkan ruangan kecil serta dapat diproduksi sebagai kebutuhan pasar. Mikrokontroler hadir untuk memenuhi selera industri dan para konsumen akan kebutuhan dan keinginan alat-alat bantu.

Tugas Akhir ini membahas aplikasi mikrokontroler PIC 16C57 (Basic Stamp 2) untuk pengontrolan mendeteksi cahaya sebagai inputan, yang berjudul "*Rancang Bangun mobile Robot Pendeteksi Cahaya Menggunakan Pemrograman Basic Stamp*", dimana sensor pendeteksi cahaya sebagai media input yang akan digunakan. Mikrokontroler akan membandingkan tegangan dan arus output dari sensor yang kemudian diolah mikrokontroler. Keluaran mikrokontroler akan mengendalikan arah pergerakan servo motor sesuai dengan hasil output sensor yang mendeteksi dengan maksud jika sensor kiri mendeteksi maka pergerakan motor bergerak ke kiri. Hasil keluaran sensor berupa perubahan arus dimana arus yang dihasilkan sensor terdeteksi lebih dari 1 mA pada jarak maximum atau jarak terjauh sensor terdeteksi dengan menggunakan senter dengan posisi sejajar adalah 250 cm dengan arus 1 mA dan *Mobile Robot* mendeteksi cahaya pada sudut  $30^{\circ}$  sampai  $210^{\circ}$  dan juga terdeteksi pada sudut  $270^{\circ}$ .

**Keyword:** *Mobile Robot, Basic Stamp, Pendeteksi Cahaya*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. LATAR BELAKANG

Dunia keteknikan telah mengalami kemajuan yang pesat. Di bidang elektronika mengarah pada teknologi pengontrolan yang banyak digunakan di industri dan pendidikan. Saat ini teknologi pengontrolan berkembang di dunia pendidikan yaitu teknologi pengontrolan dengan menggunakan suatu perangkat khusus yang dinamakan mikrokontroller. Mikrokontroller adalah suatu komponen elektronik yang dapat bekerja sesuai dengan program yang diisikan kedalam memorinya seperti layaknya sebuah komputer yang sangat sederhana. Dalam hal ini, dipilih Basic Stamp 2, Basic Stamp 2 adalah mikrokontroller seri PIC 16C57 sebagai pengontrolan *mobile robot*. Basic Stamp 2 terdiri dari mikrokontroller yang terpaket dengan komponen pendukung menjadi sebuah sistem minimum, dimana mempunyai EEPROM, regulator tegangan, rangkaian reset, sistem memori dan port serial serta 24 jalur I/O. Sehingga sangat memungkinkan untuk membentuk suatu sistem yang hanya terdiri dari *single chip* (keping tunggal) saja. Dalam memilih mikrokontroller yang digunakan rangkaian kontrol, struktur perangkat kerasnya perlu diketahui guna pemakaian dalam rangkaian kontrol itu sendiri.

Penulis mengaplikasikan mikrokontroller ini pada *Mobile Robot Pendeteksi Cahaya Menggunakan Pemrograman Basic Stamp 2*. Di Politeknik sendiri mahasiswa banyak mengaplikasikan mobile robot atau aplikasi lain menggunakan mikrokontroller seri Atmel AT89C/S51 (MCS-51), untuk itu

penulis ingin mengaplikasikan mikrokontroler PIC 16C57 (Basic Stamp 2). Berbicara tentang *mobile robot*, disini penulis mencoba membuat *mobile robot* pendeteksi cahaya yang berfungsi untuk mendeteksi cahaya sebagai inputan atau masukan yang kemudian membandingkan hasil output atau keluaran dari sensor yang kemudian dikontrol oleh pemrograman mikrokontroler untuk menggerakkan servo, dengan maksud apabila *mobile robot* mendeteksi cahaya maka *mobile robot* akan mengikuti sumber cahaya yang telah terdeteksi dengan menggunakan Photodiode dan LDR sebagai sensor.

## 1.2. TUJUAN

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah untuk merencanakan, merancang dan membuat sistem *mobile robot* pendeteksi cahaya. Selain itu untuk mengembangkan dan mengaplikasikan mikrokontroler PIC 16C57 (Basic Stamp 2) sebagai interfacing komputer dengan hardware yang berupa mobile robot serta sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Ahli Madya.

## 1.3. RUMUSAN MASALAH

Pembahasan pada tugas akhir ini adalah:

1. Prinsip kerja dari mobile robot pendeteksi cahaya baik secara mekanis maupun pengontrolan.
2. Pembuatan dan perancangan mobile robot.

## BAB V

### PENUTUP

Pada pembahasan tugas akhir ini penulis mengambil kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan pengembangan lebih lanjut pembuatan alat sebagai berikut:

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan percobaan sistem yang dibuat, penggunaan mikrokontroler PIC 16C57 (Basic Stamp 2) menggunakan bahasa pemrograman *PBASIC* mudah memahami intruksi-intruksi pemrogramannya dibandingkan menggunakan pemrograman mikrokontroler lain, penulis telah membandingkan pemrograman Basic Stamp2 dengan pemrograman MCS-51 pada pembuatan alat. Sensor Photodiode dan LDR terbukti dapat digunakan untuk mendeteksi cahaya lampu senter pada posisi sejajar cahaya yang terfokus, batas maximum (jarak terjauh) sensor mendeteksi cahaya pada jarak lebih kurang 2,5 m serta pada mobile robot pendeteksi cahaya dapat mendeteksi sudut  $0^{\circ}$  sampai  $225^{\circ}$  dan  $330^{\circ}$

#### 5.2 Saran

Dalam pembuatan tugas akhir ini, penulis menemukan beberapa kelemahan – kelemahan yang terdapat dalam sistem pembuatan tugas akhir ini. Untuk kesempurnaan sistem ini, penulis memberikan beberapa saran dalam penyempurnaan sistem mobil robot ini adalah Untuk pengembangan kedepan mobil robot ini diharapkan dapat mendeteksi cahaya kesegala arah dan pada penggunaan mikrokontroler Basic Stamp2 jika terjadi kesalahan pada

pemasangan yang mengakibatkan Basic Stamp rusak maka mikrokontroller harus diganti secara keseluruhan dan rangkaian Basic Stamp tidak dapat dibeli secara terpisah karena telah dibuat secara terpaket.

## DAFTAR PUSTAKA

Albert paul malvino.Ph.D ; dkk.1992. *Prinsip-prinsip elektronika.* Jakarta. Erlangga

Dr. yohannes, H.C .1979. *Dasar-dasar Elektronika.* Jakarta. Ghalia Indonesia Http: \ [www.at.comand@siemens.com](http://www.at.comand@siemens.com)

*Robotics with the boe-bot.* Student Guide, Version 2.2 . Parallax.Inc

Wasito, S. 2001. *Vandemekum Elektronika.* Edisi kedua. Jakarta. PT. Gramedia Pusataka Utama.