

**RANCANG BANGUN MOBIL ROBOT PENCARI CAHAYA
BERBASIS MIKROKONTROLER PIC16F84**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai pendidikan
Diploma III (DIII)



Disusun oleh:

Darwanto

J0D007025

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2010**

ABSTRACT

Has made the design of light search car robot based PIC16F84 microcontroller that can be applicable in world industry to attract goods by following the intensity of light sources and to determine the point of sunlight that fit so that solar cells work optimally in change heat energy into electrical current.

This robot can work with a light dependent resistor (LDR) sensor to alter the physical property of light into electrical signals, then sensor output voltage from the LDR compared to the comparator circuit so output generated there were only two conditions: high (1) or low (0), from comparator circuit and then into functioning PIC16F84 microcontroller to drive two servo motors and display the data to Liquid Cristal Display (LCD). If the mobile robot is illuminated with a flashlight, it will logic high (1) so that the second servo motor rotates towards the flashlight and display the article toward the light, otherwise if there is no light source or a flashlight, then only one servo motor that rotating searching the light and display the article looking for the light.

From the results of this design is obtained that the light search car robot able to detect the light source flashlight with an intensity -10 to 121 candela with the ability to detect light to a maximum distance of 4 m.

Keyword: car robot, light, PIC16F84 microcontroller

INTISARI

Telah dibuat rancang bangun mobil robot pencari cahaya berbasis mikrokontroler PIC16F84 yang dapat diterapkan didunia industri untuk menarik barang dengan mengikuti sumber intensitas cahaya dan untuk menentukan titik cahaya matahari yang pas sehingga solar sel bekerja secara maksimal merubah energi panas menjadi arus listrik.

Robot ini dapat bekerja dengan sebuah sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) untuk merubah besaran fisis cahaya menjadi sinyal arus listrik, selanjutnya tegangan *output* dari sensor LDR dibandingkan ke rangkaian komparator sehingga *output* yang dihasilkan hanya ada dua kondisi yaitu *High* (1) atau *Low* (0), dari rangkaian komparator kemudian masuk mikrokontroler PIC16F84 berfungsi untuk menggerakkan dua motor servo dan menampilkan data ke *Liquid Cristal Display* (LCD). Jika mobil robot disinari dengan lampu senter, maka akan berlogika *High* (1) sehingga ke dua motor servo berputar menuju lampu senter dan menampilkan tulisan menuju cahaya, sebaliknya jika tidak ada sumber cahaya atau lampu senter, maka hanya satu motor servo berputar mencari cahaya dan menampilkan tulisan mencari cahaya.

Dari hasil rancang bangun ini diperoleh bahwa mobil robot pencari cahaya dapat mendeteksi sumber cahaya lampu senter dengan intensitas -10 sampai 121 kandela dan kemampuan maksimal mendeteksi adanya cahaya dengan jarak 4m.

Kata kunci: mobil robot, cahaya, mikrokontroler PIC16F84

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dunia robot saat ini telah banyak diterapkan didunia industri untuk membantu proses produksi manual menjadi otomatis salah satunya robot untuk menarik barang mengikuti garis, sebelum ada robot tersebut proses produksi menggunakan tenaga manusia proses produksi tidak bisa maksimal. Namun dengan adanya robot untuk menarik barang mengikuti garis ini masih kurang maksimal karena masih bergantung pada garis untuk berjalan, jika garis tersebut putus maka robot tidak dapat bekerja, maka perlu suatu robot yang dapat berjalan dengan mengikuti cahaya sehingga proses produksi maksimal. Selain itu robot pencari cahaya dapat juga diterapkan untuk menentukan titik cahaya matahari yang pas, sehingga solar sel bekerja maksimal merubah energi panas menjadi arus listrik.

Saat ini kemajuan dunia elektronika sudah sedemikian pesat, saat ini sudah dapat membuat *chip* komputer dalam sebuah keping tunggal (*single chip computer*) atau yang sering disebut mikrokontroler yang hanya berukuran sangat kecil (berukuran seperti *IC* Digital lepasan) telah bernama dengan *CPU*, *ROM*, *RAM* dan *I/O*. Dimasa lalu masing-masing bagian tersebut merupakan sebuah *IC* tersendiri. Sehingga kala itu untuk membuat sistim mikrokontroler setidaknya harus menggunakan 4 buah *IC* terpisah, tapi keadaan kini telah berubah. Dengan sebuah *IC* kecil dan tunggal telah dapat dibuat sebuah sistem mikrokontroler yang utuh yang dapat dipakai untuk mengontrol suatu alat tertentu salah satunya ialah mikrokontroler PIC16F84 buatan Microchip Inc yang hanya berukuran 18 pin, dapat disupply dengan baterai dan Menggunakan teknologi *RISC* (*Reduce Instruction Set Computer*) sehingga jumlah set instruksi sangat sedikit. Maka pada penelitian ini dibuatlah rancang bangun mobil robot pencari cahaya berbasis mikrokontroler PIC16F84.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Membuat perangkat keras dan perangkat lunak pada mobil robot yang dapat mendeteksi keberadaan sumber cahaya.
2. Mengaplikasikan mobil robot pendeteksi sumber cahaya dengan jarak sumber yang berubah-ubah.

1.3 Metode

1. Studi literatur
Mengumpulkan referensi mengenai pengukuran cahaya dan pemrograman mikrokontroler PIC16F84.
2. Perancangan dan realisasi
Merancang *software* dan *hardware* serta mengaplikasikan mobil robot pendeteksi sumber cahaya dengan jarak sumber yang berubah-ubah.
3. Pengujian sistim
Menguji rangkaian yang terdapat pada *hardware* mobil robot dan menguji keseluruhan sistim.
4. Menyusun penulisan laporan
Dari hasil pengujian mobil robot pencari cahaya maka ditulis kedalam format penulisan tugas akhir.

1.4 Ruang Lingkup

1. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi cahaya adalah sensor *Light Dependent Resistor (LDR)*.
2. Sebagai sumber cahaya pada robot pencari cahaya menggunakan cahaya senter.
3. Untuk mengontrol jalan proses pada mobil robot pencari cahaya menggunakan mikrokontroler PIC16F84.
4. Sebagai aktuator pada mobil pencari cahaya ini menggunakan motor servo.
Sebagai penampil kondisi mobil robot pencari cahaya menggunakan *LCD*.

DAFTAR PUSTAKA

- Husanto., Thomas. 2008. *Kupas Tuntas mikrokontroler PIC16F84*, Yogyakarta: Andi.
- Malik, M.I., Juwana, M.U. 2009. *Aneka Proyek Mikrokontroler PIC16F84*, Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Plant, M., Stuart, J. 1985. *Pengantar Ilmu Teknik Instrumentasi*, Jakarta: Gramedia.
- Suryono. 2005. *Mikrokontroler ISP MCS-51*, Semarang.