

**RANCANG BANGUN ROBOT PENGIKUT CAHAYA (*LIGHT FOLLOWER*)
MENGUNAKAN SENSOR LDR DENGAN PEMROGRAMAN MIKROKONTROLER
ATMEGA8535**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Pendidikan
Diploma III (DIII)**



Disusun Oleh :

Anjar Hadi Prakoso

JOD 006 002

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

INTISARI

Telah dilakukan perancangan dan realisasi rancang bangun *light follower* menggunakan sensor *Light Dependent Resistor (LDR)* dengan pemrograman mikrokontroler Atmega8535. Robot Pengikut Cahaya merupakan suatu bentuk robot bergerak otonom yang mempunyai misi mengikuti suatu sumber cahaya yang telah ditentukan.

Sistem terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri atas mikrokontroler Atmega8535, rangkaian sensor *Light Dependent Resistor (LDR)*, rangkaian driver motor DC IC L293D. Perangkat lunak mikrokontroler dalam penelitian ini dibuat dengan menggunakan bahasa C. Sistem ini bekerja setelah mikrokontroler menerima data dari sensor *Light Dependent Resistor (LDR)*, dari mikrokontroler akan mengirim data ke driver motor DC L293D. Setelah mengirim data ke driver motor DC, mikrokontroler mengontrol sistem gerak dari motor DC.

Sistem ini telah terealisasi dan dapat menggerakkan motor DC ke arah yang telah ditentukan dari masukan sensor *Light Dependent Resistor (LDR)*. Motor akan berbelok ke kiri maka yang terjadi motor kanan akan berputar sedangkan motor mati dan sebaliknya.

Kata kunci: Robot, motor DC, cahaya, LDR, mikrokontroler ATmega8535

ABSTRACT

The design and realization of the plan light follower using Light Dependent Resistor (LDR) sensor with Atmega8535 microcontroller programming has been done . Light Follower Robot is a form of autonomous mobile robot which has a mission to follow a guide light which has been determined autonomously.

The system consists of hardware and software. The hardware consists of Atmega8535 microcontroller, Light Dependent Resistor (LDR) sensors, a series DC motor driver IC L293D. Microcontroller software in this study made by using language C. This system works when pressed reset button on the microcontroller and microcontroller receives data from the Light Dependent Resistor (LDR) sensors, the microcontroller will send data to a DC motor driver L293D. After sending data to a DC motor driver, microcontroller motion control system of DC motor.

This system has been realized and can move toward a DC motor which has been determined from the input sensor Light Dependent Resistor (LDR). Motor will turn left then going right motor will spin while the motor dies and vice versa.

Keyword: robot, DC motor, light, LDR, ATmega8535 microcontroller

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi yang semakin berkembang saat ini merupakan implikasi dari perbaikan sumber daya manusia yang semakin lama semakin meningkat dalam perkembangan elektronika pada khususnya.

Robot Pengikut cahaya merupakan salah satu bentuk robot bergerak otonom yang banyak dirancang baik untuk penelitian, industri maupun kompetisi robot. Sesuai dengan namanya, tugas yang harus dilakukan oleh suatu robot pengikut garis adalah mengikuti garis pemandu yang dibuat dengan tingkat presisi tertentu. Dalam perancangan dan implementasi suatu robot bergerak otonom, banyak masalah-masalah yang dihadapi. Masalah-masalah itu adalah operasi pada bahasa alami tereduksi yang digunakan oleh robot untuk dapat menerima perintah, transformasi informasi dari sensor untuk basis pengetahuan robot, arsitektur komputer dan organisasi perangkat lunak untuk menangani dua masalah sebelumnya, deskripsi lingkungan untuk realitas situasi gerak, sistem penglihatan robot, dan proses pengambilan keputusan oleh robot secara otonom berdasar pandangan terhadap lingkungan.

Ditinjau secara sistem, robot bergerak otonom adalah auto mata tersituasi, atau sebuah modul yang terdiri atas satu bagian sistem kalang tertutup bersama dengan lingkungan, [Nourbakhsh, 2000]. Penelitian mengenai robot pengikut cahaya dewasa ini umumnya berkonsentrasi pada algoritma perangkat lunak untuk mendapatkan tanggapan robot yang baik. Salah satu penelitian adalah penggunaan kendali *cerebellar* yang terinspirasi dari biologi otak kecil (*cerebellum*) untuk mengendalikan robot pengikut cahaya. Kendali *cerrebellar* secara simulasi dapat meningkatkan akurasi dalam mengikuti garis melalui proses pembelajaran

1.2 Perumusan Masalah

Penggerak otomatis sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu dilakukan perancangan dan realisasi Robot *light follower* menggunakan sensor *Light*

Dependent Resistor (LDR) berbasis mikrokontroler ATMEGA8535 sehingga dihasilkan pergerakan otomatis untuk memudahkan dalam bekerja

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini kami membatasi hal-hal sebagai berikut:

1. Sensor yang digunakan sensor LDR
2. Tempat simulasi robot kecil

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan merealisasikan sensor cahaya (LDR).
2. Merancang dan merealisasikan program pengaturan sensor cahaya (LDR) dengan mikrokontroler ATMEGA8535.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Pembuatan robot pengikut cahaya (*Light Follower*) menggunakan sensor cahaya (LDR) berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535 dapat dimanfaatkan untuk :

1. Sistem pengikut cahaya.
2. Sistem transportasi modern.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memudahkan dalam pemahaman isi dari tugas akhir ini maka diuraikan penulisannya sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah yang dirancang, pembatasan masalah yang dirancang, tujuan perancangan, manfaat perancangan, dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang teori-teori yang terkait dengan sensor cahaya (LDR), mikrokontroler ATMEGA8535, serta teori-teori terkait pendukung sistem.

Bab III Perancangan dan Realisasi

Berisi tentang rancangan dan realisasi sistem yang meliputi diagram blok perancangan sistem, rangkaian sensor cahaya (LDR), rangkaian mikrokontroler.

Bab IV Pengujian Rangkaian dan Sistem Keseluruhan

Berisi tentang beberapa hasil pengujian sistem diantaranya pengujian sensor cahaya (LDR), rangkaian mikrokontroler.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari hasil perancangan sistem dan saran sebagai wacana pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA

Bejo, Agus, 2008, *C & AVR*, Graha Ilmu, Yogyakarta

Malvino, A. P., 1996, *Prinsip-prinsip Elektronika* (terjemahan Hanapi Gunawan), Erlangga, Jakarta.

Nourbakhsh, Illah R., 2000, *Property Mapping: a simple technique for mobile robot programming*, proceedings of AAAI 2000.

Petruzella, Frank D. *Elektronik Industri*, Diterjemahkan oleh: Sumanto. Andi: Yogyakarta.

Wardhana, Lingga, 2006, *Mikrokontroler AVR seri ATMEGA Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*, Andi, Yogyakarta.

Heryanto, Ary & Adi, Wisnu, 2008, *Pemograman Bahasa C untuk Mikrokontroler ATMEGA8535*, ANDI, Yogyakarta