

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur bagi Allah SWT, karena atas segala limpahan rahmat, hidayah, serta petunjuk-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**Rancang Bangun Sistem Automatic Guided Vehicle (AGV) Menggunakan RFID Untuk Informasi Posisi**” dengan sebaik-baiknya. Adapaun tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan pada program Sarjana Teknik Elektro Universitas Telkom, Bandung.

Selama pengerjaan tugas akhir berlangsung, penulis banyak mendapatkan manfaat dan pembelajaran dalam kegiatan penelitian dan penulisan tugas akhir. Penulis juga mendapatkan berbagai pengalaman yang dapat memberikan pengembangan diri bagi penulis.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Semoga Allah membalas kebaikan semuanya dengan yang lebih baik. Penulis memohon maaf sedalam-dalamnya jika mendapati hal yang kurang berkenan pada penulis. Oleh sebab itu, penulis dengan lapang dada menerima segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat yang seluas-luasnya dan menjadi suatu kebaikan bagi pembaca dan penulis khususnya, serta bagi dunia pendidikan pada umumnya.

Bandung, Oktober 2014

Ibnu Waldy

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR ISTILAH	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metodologi Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Automatic Guided Vehicle	6
2.2. Kinematika Mobil Robot Differential Wheel	6
2.3. Android	7
2.4. Modul HC-06.....	8
2.5. Mikrokontroler	8

2.5.1	Mikrokontroler AVR ATmega 328	9
2.5.1.1	Konfigurasi pin ATmega 328	9
2.5.2	Mikrokontroler ATmega 128.....	10
2.6.	Fuzzy Logic	12
2.6.1	Fungsi-Fungsi Keanggotaan	12
2.6.2	Sistem Berbasis Aturan Fuzzy.....	13
2.6.3	Kelebihan Logika Fuzzy.....	17
2.7.	Driver Motor DC	17
2.8.	Motor DC.....	18
2.9.	Radio Frequency Identification (RFID)	21
2.9.1	RFID tag	22
2.9.2	RFID reader	22
2.9.3	Frekuensi Radio Sebagai Karakteristik Oprasian RFID	22

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT

3.1.	Perancangan Sistem	24
3.2.	Perancangan Mekanika Robot	25
3.3.	Perancangan Sistem Android	27
3.4.	Perancangan Sistem RFID	27
3.4.1	Perangkat RFID tag	27
3.4.2	Perangkat RFID reader	28
3.4.3	Pemograman Pembacaan RFID	29
3.4.4	Sistem RFID	30
3.5.	Perancangan Sistem Minimum	32
3.5.1	Perancangan Sistem Minimum Master	32
3.5.2	Perancangan Sistem Minimum Slave	33
3.6.	Perancangan Logika Fuzzy.....	34
3.6.1	Fuzzyfication	35
3.6.2	Rule Inference.....	36

3.6.3	Deffuzyfication	37
3.7.	Perancangan Sistem Lingkungan Robot	38
3.8.	Perancangan Aktuator	38
3.8.1	Driver Morot <i>DC</i>	38
3.8.2	Morot <i>DC</i>	39

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

4.1.	Rangkaian Alat	41
4.1.1	Pengujian Rangkaian Driver Motor <i>DC</i>	41
4.2	Pengujiam Kinerja RFID	44
4.2.1	Pengujian pembacaan RFID tag	44
4.2.2	Pengujian RFID tag	45
4.3	Pengujian Komunikasi Serial	46
4.3.1	Pengujian Komunikasi Serial RFID dengan Sistem Minimum ATmega 328	47
4.3.2	Pengujian Komunikasi Serial Android dengan Sistem Minimum ATmega 128	48
4.3.3	Pengujian Komunikasi Serial Sistem Minimum ATmega 328 dengan Sistem Minimum ATmega 128	49
4.4	Pengujian Sistem pemilihan jalur	52

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran.....	57

DAFTAR PUSTAKA	xvii
-----------------------------	------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Format data ASCII RFID	29
Tabel 3.2. Konversi kode unik menjadi karakter	30
Tabel 3.3. Format pengiriman data serial.....	32
Tabel 3.4. Aturan fuzzy logic control motor kanan.....	36
Tabel 3.5. Aturan fuzzy logic control motor kiri.....	37
Tabel 4.1. Hasil pengujian driver motor DC kanan	42
Tabel 4.2. Hasil pengujian driver motor DC kiri	43
Tabel 4.3. Hasil pengujian pembacaan RFID tag.....	45
Tabel 4.4. Hasil pengujian kestabilan sistem terhadap kapasitas baterai	54
Tabel 4.5. Hasil pengujian terminal charging ke terminal 1	55
Tabel 4.6. Hasil pengujian terminal charging ke terminal 2	55
Tabel 4.7. Hasil pengujian terminal charging ke terminal 3	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Differential wheel	7
Gambar 2.2.	Modul HC-06.....	8
Gambar 2.3.	ATmega 328 Kemasan 28-pin	10
Gambar 2.4.	Mikrokontroler ATmega 128.....	11
Gambar 2.5.	Fungsi Keanggotaan Segitiga	12
Gambar 2.6.	Fungsi Keanggotaan Trapesium	13
Gambar 2.7.	Blok Sistem Berbasis Aturan fuzzy	14
Gambar 2.8.	Bagian Motor DC	18
Gambar 2.9.	Skema kerja rangkaian RFID	21
Gambar 3.1.	Diagram blok sistem.....	24
Gambar 3.2.	Mekanika robot.....	25
Gambar 3.3.	Tampak depan robot	26
Gambar 3.4.	Tampak samping robot	26
Gambar 3.5.	Tampak atas robot.....	26
Gambar 3.6.	Blok diagram sistem android.....	27
Gambar 3.7.	Pembacaan RFID tag	28
Gambar 3.8.	Komunikasi data RFID reader ID-12 sistem kontroler.....	29
Gambar 3.9.	Titik-titik peletakan RFID tag	31
Gambar 3.10.	Diagram blok sistem RFID.....	31
Gambar 3.11.	Flowchart mikrokontroler master	33
Gambar 3.12.	Flowchart mikrokontroler slave.....	34
Gambar 3.13.	Flowchart fuzzy logic	34
Gambar 3.14.	Fungsi keanggotaan sensor garis bagian depan dan belakang.....	35
Gambar 3.15.	Fungsi keanggotaan output motor DC.....	36
Gambar 3.16.	Peta lintasan robot beserta lokasi terminal	38
Gambar 3.17.	Driver motor DC.....	39
Gambar 3.18.	Motor DC.....	40

Gambar 4.1.	Diagram blok pengujian driver motor <i>DC</i>	42
Gambar 4.2.	Diagram blok pengujian komunikasi serial RFID dengan sistem minimum ATmega 328.....	47
Gambar 4.3.	Hasil pengujian komunikasi serial RFID pada hyperterminal.....	47
Gambar 4.4.	Diagram blok pengujian komunikasi serial Android dengan sistem minimum ATmega 128	48
Gambar 4.5.	Hasil pengujian komunikasi serial android pada hyperterminal.....	49
Gambar 4.6.	Pengujian pengiriman data serial oleh ATmega 328	50
Gambar 4.7.	Pengujian penerimaan data serial oleh ATmega 128	50
Gambar 4.8.	Hasil pengujian komunikasi serial ATmega 328 pada hyperterminal	51
Gambar 4.9.	Diagram blok pengujian penerimaan data serial pada LCD.....	51
Gambar 4.10.	Peta lintasan robot beserta lokasi terminal	53
Gambar 4.11.	Titik-titik letakan RFID tag	53
Gambar 4.12.	Flowchart pemilihan jalur berdasarkan RFID tag	54

DAFTAR ISTILAH

Antena	: Suatu alat yang didesain untuk memancarkan dan menerima sinyal radio (gelombang elektromagnetik).
Backscatter	: Pantulan kembali gelombang atau sinyal dari arah tempat datangnya.
Baudrate	: Kecepatan data digital yang dikirim pada transmisi data serial.
Checksum	: Suatu kode yang dimasukkan pada suatu blok data tertentu yang bisa dicek sebelum dan sesudah data ditransmisikan.
Radio frequency	: Gelombang elektromagnetik yang digunakan oleh sistem komunikasi untuk mengirim informasi melalui udara dari satu objek ke objek yang lainnya.
Tag	: Suatu microchip yang ditempel antenna atau ditanam pada suatu objek tertentu.
Duty Cycle	: Perbandingan antara pulsa ON dan OFF
Feedback	: Umpan balik
Input	: Masukan
Layout	: Tata letak komponen
Master	: Utama
Memory Flash	: Memori untuk menyimpan program pada mikrokontroler
Output	: Keluaran
Schematic	: Gambaran skema/denah rangkaian listrik
Slave	: Pembantu
Receiver	: Perangkat penerima
Tranceiver	: Perangkat pemancar

DAFTAR SINGKATAN

ADC	: <i>Analog to Digital Converter</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
IC	: <i>Integrated Circuit</i>
I/O	: <i>Input/Output</i>
PCB	: <i>Printed Circuit Board</i>
PWM	: <i>Pulse Width Modulation</i>
RPM	: <i>Rotation Per Minute</i>
USART	: <i>Universal Synchronous and Asynchronous Receiver Transmitter</i>
RFID	: <i>Radio Frequency Identification</i>