

TUGAS AKHIR

ROBOT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS DENGAN KOMUNIKASI NRF24L01 DAN SENSOR YL 69 BERBASIS ARDUINO UNO

Diajukan untuk Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai Gelar Sarjana
Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Adhi Purnomo

NIM : 41412010036

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2016**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ROBOT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS DENGAN
KOMUNIKASI NRF24L01 DAN SENSOR YL 69 BERBASIS
ARDUINO UNO**



Disusun oleh:
ADHI PURNOMO
41412010036

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

(Fina Supegina, ST, MT)

Mengetahui,

Kordinator Tugas Akhir / Kaprodi Teknik Elektro UMB

(Yudhi Guardi, ST, MT)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Adhi Purnomo

NIM : 41412010036

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul : ROBOT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS DENGAN
KOMUNIKASI NRF24L01 DAN SENSOR YL 69 BERBASIS
ARDUINO UNO

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain. Maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun laporan tugas akhir ini yang berjudul **“ROBOT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS DENGAN KOMUNIKASI NRF24L01 DAN SENSOR YL 69 BERBASIS ARDUINO UNO”**. Tentunya dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan moril dan non moril serta motivasi dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Kedua Orang tua, yang tidak henti-hentinya telah memberikan do'a dan dukungannya selama ini baik secara moril maupun materil.
2. Bapak Yudhi Gunadi, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Fina Supegina, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir saya di Universitas Mercu Buana.
4. Seluruh Dosen Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan pelajaran dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis untuk menunjang penyelesaian Tugas akhir ini.
5. Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan doa dan semangat.
6. Teman – teman Teknik Elektro Angkatan 2012, yang telah memberikan semangat dan bantuannya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

7. KORONA (Komunitas Robot Mercu Buana) periode 2015/2016 yang telah memberikan tempat untuk mengerjakan Tugas Akhir dan meminjamkan alat – alat kerjanya untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Puspita Anggraeni, Agung Ari Wibowo, dan Dian Saputri yang telah selalu mendoakan dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Semua Pihak yang telah membantu menyelesaikan pembuatan dan penulisan Tugas Akhir ini secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis mengharapkan semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya dalam pengembangan IPTEK di Indonesia.



Jakarta, 16 juli 2016

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tanaman.....	6
2.2 Sensor Soil Moisture YL 69.....	7
2.3 Wireless NRF24L01.....	8
2.4 Arduino Uno.....	9
2.4.1 Pengertian Arduino Uno 328.....	10
2.4.2 Spesifikasi Arduino uno 328.....	11

2.4.3 Konfigurasi Mikrokontroler AVR Atmega 328.....	11
2.5 Motor DC	13
2.6 Power Supply	14
2.6.1 Adaptor.....	14
2.6.2 Baterai LiPo.....	15
2.7 Limit Switch.....	18
2.7.1 Fungsi Umum Limit Switch.....	19
2.7.2 Prinsip Kerja Limit Switch.....	19
2.8 Driver Motor	19
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	21
3.1 Gambaran Umum Sistem	21
3.2 Perancangan Mekanik	22
3.2.1 Mekanik Pada Robot	22
3.2.2 Mekanik Pada Jalur dan Pot Tanaman	23
3.3 Perancangan Elektrikal.....	23
3.3.1 Penyambungan Rangkaian Arduino dengan Motor Driver L298	24
3.3.2 Penyambungan Rangkaian Arduino ke Limit Switch.....	24
3.3.3 Penyambungan Rangkaian Arduino ke Sensor Garis.....	25
3.3.4 Penyambungan Rangkaian Arduino ke NRF24L01	25
3.3.5 Penyambungan Rangkaian Arduino ke Motor Pompa DC	26
3.3.6 Penyambungan Rangkaian Arduino ke Soil Moisture YL 69	26
3.3.7 Rangkaian Regulator	27
3.3.8 Penyambungan Keseluruhan	28

3.4	Pemrograman	29
3.4.1	Pemrograman Sensor Soil Moisture YL 69	31
3.4.2	Pemrograman Wifi NRF24L01	32
3.4.3	Pemrograman Motor DC	33
3.5	flowchart	33
BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN ALAT		36
4.1	Umum	36
4.2	Pengujian Perangkat – Perangkat Robot.....	37
4.2.1	Pengujian Power Supply.....	38
4.2.2	Pengujian Motor DC	38
4.2.3	Pengujian NRF24L01	40
4.2.4	Pengujian Soil Moisture YL69.....	41
4.2.5	Pengujian Line Follower.....	44
4.2.6	Pengujian Limit Switch.....	49
4.3	Pengujian Secara Keseluruhan.....	49
BAB V PENUTUP.....		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		xv
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor YL 69.....	7
Gambar 2.2 Wifi NRF24L01	8
Gambar 2.3 Arduino Uno 328.....	10
Gambar 2.4 Pin Atmega 328.....	12
Gambar 2.5 Blok Diagram Atmega328	12
Gambar 2.6 Motor DC	13
Gambar 2.7 Power Supply Adaptor	15
Gambar 2.8 Baterai LiPo.....	16
Gambar 2.9 Simbol dan bentuk Limit Switch.....	18
Gambar 2.10 Motor Driver	20
Gambar 3.1 Blok Diagram	21
Gambar 3.2 Pada Robot	22
Gambar 3.3 Pada Trek dan Pot Tanaman.....	23
Gambar 3.4 Penyambungan Arduino Uno dengan Motor <i>Driver</i> L298	24
Gambar 3.5 Penyambungan Arduino ke Limit Switch.....	25
Gambar 3.6 Penyambungan Arduino ke Sensor Garis.....	25
Gambar 3.7 Arduino ke wifi NRF24L01	26
Gambar 3.8 Arduino ke Motor Pompa DC	26
Gambar 3.9 Arduino ke YL 69	27
Gambar 3.10 Rangkaian Regulator	27
Gambar 3.11 Rangkaian Keseluruhan Pada Robot Line Follower	28
Gambar 3.12 Rangkaia Keseluruhan Pada sensor YL69	29
Gambar 3.13 Hasil Pemrograman Sensor YL 69.....	31

Gambar 3.14 Hasil Pemrograman Wifi NRF24L01	32
Gambar 3.15 Hasil Pemrograman Motor DC	33
Gambar 3.16 Flowchart.....	35
Gambar 4.1 Robot Penyiram Tanaman Otomatis	37
Gambar 4.2 Pengujian Elektrikal Tegangan	38
Gambar 4.3 Hasil pengujian diserial monitor sensor YL69 pada pot tanaman kering.....	42
Gambar 4.4 Hasil pengujian diserial monitor sensor YL69 pada pot tanaman basah	43
Gambar 4.5 Sensor depan mengenai hitam.....	45
Gambar 4.6 Kiri dan kanan mengenai hitam	46
Gambar 4.7 Sensor mengenai hitam semua	47
Gambar 4.8 Ketika limit switch tertekan	49
Gambar 4.9 Pada saat robot penyiram tanaman mendeteksi garis.....	50
Gambar 4.10 Pada saat robot penyiram tanaman mendeteksi tanah kering yang berada dalam pot kanan/kiri	50
Gambar 4.11 Pada saat robot penyiram tanaman mendeteksi tanah basah yang berada dalam pot kanan/kiri	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kaki Pemograman pada Robot	30
Tabel 3.2 Pemograman pada Soil Moisture YL 69	31
Tabel 4.1 Jarak Tempuh Robot Selama 1 Detik	39
Tabel 4.2 Komunikasi jarak NRF24L01	40
Tabel 4.3 Pengujian Respon Gerak Robot	41
Tabel 4.4 Pengujian Gerak Robot Terhadap YL 69	44
Tabel 4.5 Pengujian Sensor Line Follower	47

