

**ANALISA PENGGUNAAN MOTOR DC 12 VOLT PADA ROBOT  
PENGINTAI DENGAN KOMUNIKASI *WIRELESS* BERBASIS  
MIKROKONTROLLER ARDUINO SEVERINO**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :**

**NURUL SAVITRI  
0611 3032 0209**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2014**

**ANALISA PENGGUNAAN MOTOR DC 12 VOLT PADA ROBOT  
PENGINTAI DENGAN KOMUNIKASI *WIRELESS* BERBASIS  
MIKROKONTROLLER ARDUINO SEVERINO**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**NURUL SAVITRI  
0611 3032 0209**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.  
NIP. 19670511 199203 1 003**

**Selamat Muslimin, S.T., M.Kom.  
NIP. 19790722 200801 1 007**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi  
Teknik Elektronika**

**Ir. Ali Nurdin, M.T.  
NIP. 19621207 199103 1 001**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.  
NIP. 19670511 199203 1 003**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurul Savitri  
NIM : 0611 3032 0209  
Program Studi : Teknik Elektronika  
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “ANALISA PENGGUNAAN MOTOR DC 12 VOLT PADA ROBOT PENGINTAI DENGAN KOMUNIKASI *WIRELESS* BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO SEVERINO” adalah benar hasil karya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sebelumnya.

Palembang, 14 Juli 2014  
Penulis,

Nurul Savitri

*Motto:*

*Allah would never place you in a situation that you can't handle*

*Inna ma'al 'usri yusroo*

*Kupersembahkan kepada:*

- 1. Kedua Orang Tuaku yang Tercinta*
- 2. Ayukku yang tersayang*
- 3. Dosen Pembimbingku*
- 4. Seseorang yang terus menyemangatiiku*
- 5. Seluruh teman 6EA tersayang*
- 6. Seluruh teman-teman seperjuangan  
yang selalu ada saat suka dan duka*
- 7. Almamaterku*

## ABSTRAK

### ANALISA PENGGUNAAN MOTOR DC 12 VOLT PADA ROBOT PENGINTAI DENGAN KOMUNIKASI *WIRELESS* BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO SEVERINO

---

**NURUL SAVITRI**

Robot pengintai dengan komunikasi wireless berbasis mikrokontroler Arduino Severino tersusun atas beberapa perangkat dan komponen yaitu Motor DC 12 Volt, Baterai Li-PO, Arduino Severino, IC MAX232, Router dan IP CAM. Robot ini dapat digunakan sebagai media informasi untuk memantau objek yang tidak terjangkau oleh manusia karena keadaan alam atau gejala alam yang sulit untuk dijangkau.. Prinsip kerja robot ini ialah menggunakan kendali dari laptop dengan prinsip pengiriman data – data perintah secara *wireless* dimana menggunakan *router* WRT54GL yang akan memberikan masukan sinyal tegangan perintah ekivalennya ke mikrokontroler Arduino untuk menggerakkan motor. Namun karena output tegangan dari Arduino masih sangat kecil maka dibutuhkan rangkaian *driver* motor. Kinerja dari rangkaian *driver* motor ini bergantung dari arus dan tegangan yang mengalir ke input *driver* motor. Semakin besar arus dan tegangan yang memasuki input *driver* motor, maka akan semakin besar tegangan yang mengalir ke motor dan perputarannya akan semakin cepat.

**Kata Kunci : Motor DC, Arduino Severino, *Driver* Motor**

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF THE USAGE OF MOTOR DC 12 VOLT ON SURVEILLANCE ROBOT WITH WIRELESS COMMUNICATION BASED MICROCONTROLLER ARDUINO SEVERINO**

---

**NURUL SAVITRI**

Surveillance robot with wireless communication based microcontroller Arduino Severino are composed of multiple devices and components, DC motor 12 Volts, Battery Li-PO, Arduino Severino, IC MAX232, Router and IP CAM. This robot can be used as a information of monitoring objects that are not reachable by humans because of the state of nature or natural phenomena that are difficult to reach. The working principle of this robot is to use the laptop with the principle of control of data transmission - which command data wirelessly using the router WRT54GL will provide equivalent command voltage signal input to the Arduino microcontroller to driver motor. However, because of the output voltage of the Arduino still very small then it takes the motor driver circuit. Performance of the motor driver circuit relies on the current and voltage flowing to the motor driver input. The greater the current and voltage input into the motor driver, the greater the voltage flowing to the motor and the faster-moving inventories.

**Keywords : Motor DC, Arduino Severino, *Driver* Motor**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul *“Analisa Penggunaan Motor DC 12 Volt Pada Robot Pengintai Dengan Komunikasi Wireless Berbasis Mikrokontroler Arduino Severino”* yang dibuat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga dapat terselesaikan laporan ini mulai dari pengumpulan data sampai proses penyusunan laporan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II

Yang atas petunjuk dan bimbingannya, laporan akhir ini dapat diselesaikan. Penulis sadari bahwa Laporan Akhir ini jauh dari kesempurnaan. Untuk itu dengan kerendahan hati segala saran untuk kesempurnaan Laporan Akhir ini sangat diharapkan. Pada kesempatan ini tak lupa penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Kedua Orang Tua, Ayuk, Kakak serta Keluarga Besar yang telah banyak membantu dan yang selalu memberikan dukungan serta do'anya.

6. Teman-teman khususnya kelas 6EA yang telah membantu dan memotivasi dalam penyelesaian Laporan Akhir.

Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis guna perbaikan dimasa yang akan datang. Demikianlah, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Pembatasan Masalah .....	2
1.3 Perumusan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	2
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.5.1 Metoda Studi Pustaka .....	3
1.5.2 Metoda Observasi .....	3
1.5.3 Metoda Wawancara .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Pengertian Robot.....	5
2.2 Catu Daya Robot.....	6

2.2.1 Rangkaian Penyearah.....	6
2.2.2 Baterai .....	9
2.3 Komponen Robot Pengintai .....	10
2.3.1 Motor DC .....	10
2.3.1.1 Konstruksi Motor DC.....	11
2.3.1.2 Prinsip Kerja Motor DC.....	12
2.3.1.3 Jenis-jenis Motor DC .....	13
2.3.2 Arduino Severino .....	14
2.3.3 Programming Arduino .....	17
2.3.4 Transistor .....	18
2.3.5 IC MAX 232 .....	20
2.3.6 Router.....	20
2.3.6.1 Router <i>Wireless</i> .....	21
2.3.6.2 Router Sebagai Access Point .....	22
2.3.7 IP Cam .....	22
2.3.8 WinSCP 5.5.2 .....	23
2.3.9 PuTTY .....	24

### **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

3.1 Perancangan dan Tahap-tahap Perancangan .....	25
3.2 Blok Diagram .....	25
3.3 Flowchart .....	27
3.4 Langkah Perancangan .....	29
3.4.1 Perancangan Mekanik.....	29
3.4.1.1 Perancangan Badan Mobil Robot.....	30
3.4.1.2 Perancangan Konstruksi Penyangga Motor .....	31
3.4.2 Perancangan Elektronik .....	32
3.4.2.1 Rangkaian Power Supply .....	34
3.4.2.2 Rangkaian <i>Driver</i> Motor .....	35
3.4.2.3 Rangkaian Serial MAX 232 .....	36
3.4.2.4 Rangkaian Arduino Severino .....	38

3.4.3 Perancangan Perangkat Lunak.....	39
3.4.3.1 Konfigurasi Router LinkSys WRT54GL .....	39
3.4.3.2 Instalasi IP Cam.....	42
3.4.3.3 Instalasi Arduino .....	44
3.4.3.4 Masuk Ke WinSCP .....	46
3.4.3.5 Masuk Ke puTTY.....	48
3.5 Prinsip Kerja Alat.....	49
3.6 Daftar Komponen dan Kebutuhan Mekanik .....	50

#### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Tujuan Pengujian .....	52
4.2 Langkah Pengujian.....	52
4.3 Pengujian.....	53
4.3.1 Hasil Pengujian Input Driver Motor .....	54
4.3.2 Pengujian Pada Motor DC .....	55
4.4 Analisa Pengujian.....	56

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	58
5.2 Saran.....	58

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Robot Beroda.....	5
Gambar 2.2 Penyearah Setengah Gelombang .....	7
Gambar 2.3 Penyearah Gelombang Penuh dengan Jembatan.....	9
Gambar 2.4 Baterai Li-Po .....	10
Gambar 2.5 Motor DC .....	11
Gambar 2.6 Konstruksi Dasar Mesin Listrik .....	11
Gambar 2.7 Gerakan Kawat Berarus Dalam Medan Magnet .....	12
Gambar 2.8 Arduino Severino .....	14
Gambar 2.9 Komponen Pada Papan Arduino Severino .....	15
Gambar 2.10 Transistor.....	18
Gambar 2.11 Rangkaian <i>driver</i> Motor .....	19
Gambar 2.12 Pin IC MAX 232 .....	20
Gambar 2.13 Router .....	21
Gambar 2.14 Router sebagai <i>Access Point</i> .....	22
Gambar 2.15 IP Cam.....	23
Gambar 3.1 Blok Diagram Rangkaian .....	26
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem .....	28
Gambar 3.3 Badan Mobil Robot Tampak Atas.....	30
Gambar 3.4 Badan Mobil Robot Tampak Samping Kanan .....	30
Gambar 3.5 Badan Mobil Robot Tampak Samping Kiri .....	30
Gambar 3.6 Konstruksi Penyangga Motor Pada Badan Mobil Robot .....	31
Gambar 3.7 Rangkaian <i>Power Supply</i> .....	34
Gambar 3.8 Tata Letak Rangkaian <i>Power Supply</i> .....	34
Gambar 3.9 <i>Layout Power Supply</i> .....	35
Gambar 3.10 Rangkaian <i>Driver</i> Motor .....	35
Gambar 3.11 Tata Letak Rangkaian <i>Driver</i> Motor.....	36

Gambar 3.12	<i>Layout Driver Motor</i> .....	36
Gambar 3.13	Rangkaian Serial Dengan MAX232.....	37
Gambar 3.14	Tata Letak Rangkaian Serial .....	37
Gambar 3.15	<i>Layout Rangkaian Serial</i> .....	38
Gambar 3.16	Skema Rangkaian Arduino Severino .....	38
Gambar 3.17	<i>Layout Rangkaian Arduino Severino</i> .....	39
Gambar 3.18	Tata Letak Rangkaian Arduino Severino.....	39
Gambar 3.19	Proses PING pada <i>Command Prompt</i> .....	41
Gambar 3.20	Tampilan DD-WRT.....	42
Gambar 3.21	Tampilan Instalasi IP Cam .....	42
Gambar 3.22	Tampilan Instalasi IP Cam .....	43
Gambar 3.23	Tampilan Instalasi IP Cam .....	43
Gambar 3.24	Tampilan Instalasi IP Cam .....	44
Gambar 3.25	Tampilan IDE Arduino.....	44
Gambar 3.26	Tahapan Login ke WinSCP.....	47
Gambar 3.27	Tahapan Login ke WinSCP.....	47
Gambar 3.28	Tahapan Login ke WinSCP.....	48
Gambar 3.29	Tahapan Login ke PuTTY .....	48
Gambar 3.30	Tahapan Login ke PuTTY .....	49
Gambar 3.31	Tahapan Login ke PuTTY .....	49
Gambar 4.1	Rangkaian Titik Pengukuran.....	53

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Input Driver Motor .....	54
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Pada Motor DC dengan Multitester.....	55

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**LAMPIRAN A**

**LAMPIRAN B**

**LAMPIRAN C**