

**APLIKASI PS2 CONTROLLER BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 PADA  
ROBOT BADMINTON**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Oleh :**

**JIMIRIA PRATAMA**

**061230320228**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2015**

**APLIKASI PS2 CONTROLLER BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 PADA  
ROBOT BADMINTON**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Oleh :**

**JIMIRIA PRATAMA**

**061230320228**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**Amperawan, S.T., M.T.  
NIP. 19670523 199303 1 002**

**Nyayu Latifah Husni, S.T.,M.T.  
NIP.19760503 200112 2 002**

**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**

## **ABSTRAK**

### **APLIKASI PS2 CONTROLLER BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 PADA ROBOT BADMINTON**

**(2015: 55 Halaman + 48 Gambar + 4 Tabel + Lampiran)**

---

**Jimiria Pratama**

**061230320228**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Program Studi Teknik Elektronika**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

Laporan akhir ini menjelaskan tentang Aplikasi PS2 controller pada Robot badminton dengan menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai pemroses I/O. Alat ini dilengkapi PS2 controller sebagai pengontrol Robot. PS2 controller di Aplikasi sebagai penggerak 8 arah Robot dan penggerak Raket pada Robot. Data yang dikirim dari PS2 controller ke Arduino Mega 2560 untuk diproses. Data yang dikirim dari Analog L dan R PS2 controller sebagai penggerak Motor DC yang dipasang pada Roda Omni sebagai navigasi dan tombol R1 dan L1 sebagai penggerak pneumatic yang dipasang Raket Badminton sehingga Robot ini dapat bermain Badminton.

Kata kunci : PS2 controller, Arduino Mega 2560, Motor DC , Roda Omni

## **ABASTRAC**

### **PS2 CONTROLLER APPLICATIONS BASED ARDUINO MEGA 2560**

#### **BADMINTON ON ROBOT**

**(2015: 55 Page + 48 Pictures + 4 Tables + Appendix Figure)**

---

**Jimiria Pratama**

**061230320228**

**Department of Electrical Engineering**

**Major Electronics Engineering**

**State Polytechnic of Sriwijaya**

This final report describes the PS2 controller to the Robot Application badminton using the Arduino Mega 2560 as a processor I / O. The tool is equipped with PS2 controller as the controller Robot. PS2 controller on Apply as a driver 8-way driver racket on Robot and Robot. Data sent from the PS2 controller to Arduino Mega 2560 for processing. Data sent from Analog L and R PS2 controller as a DC drive motor mounted at the Omni as a navigation wheel and buttons R1 and L1 as a mounted pneumatic drive Badminton racket so that this robot can play Badminton.

Keywords: PS2 controller, Arduino Mega 2560, DC motor, Omni wheel

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb,

Alhamdulillahirrabila'lamin segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang Maha pengasih dan penyayang, karena berkat limpahan dan rahmat-Nyalah penulis diberi kesempatan dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan dan menyusun laporan akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma tiga pada jurusan teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang dengan judul, "**Aplikasi PS2 Controller Berbasis Arduino Mega 2560 pada Robot Badminton**".

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik berupa kritik maupun saran, ucapan terima kasih kepada orang-orang yang telah mengarahkan, memberikan motivasi dan bimbingan, berjasa, serta memberikan doa kepada kami karena telah membimbing dan membantu kami menyusun laporan akhir ini sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya utarakan kepada yang terhormat :

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
5. Bapak Amperawan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.

6. Ibu Nyayu Latifah Husni, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
7. Bapak dan Ibu Staff Pengajar dan instruktur Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh Staff perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah membantu dalam pencarian referensi laporan akhir.
9. Kedua orang tuaku yang telah memberikan banyak dukungan, doa, dan motivasi baik berupa spiritual, moril maupun materil kepada penulis.
10. Keluarga dan Adik-adikku yang sangat ku sayangi.
11. Tim Robot Polsri yang telah membantu menyelesaikan laporan akhir.
12. Sahabat seperjuanganku terkhusus kelas 6 EB dan sahabat perjuanganku kelas 6 EA, 6 EEA, dan 6 EEB, serta sahabat-sahabat terbaikku yang telah membantu menyelesaikan laporan akhir.

Penulis juga menyadari masih ada kekurangan dan kekeliruan pada laporan akhir ini, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang penulis harapkan demi sempurnanya laporan akhir ini. Akhir kata semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran khususnya pada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juni 2015

Penulis,

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRAC .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat .....	2
1.4 Perumusan Masalah.....	2
1.5 Pembatasan Masalah .....	2
1.6 Metologi Penulisan .....	2
1.6.1 Metode Literatur.....	2
1.6.2 MetodemObservasi.....	2
1.6.3 Metode Wawancara .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Arduino.....	4
2.1.1 Kelebihan Arduino .....	4
2.1.2 Soket USB ( <i>Universal Serial Bus</i> ) .....	5
2.1.3 Input atau Output Digital dan Input Analog.....	6
2.1.4 Catu Daya .....	6
2.1.5 Baterai atau Adaptor .....	6
2.2 Arduino Mega.....	6
2.2.1 Schematic Arduino Mega 2560.....	8
2.2.2 <i>Summary</i> .....	9
2.2.3 Power .....	10
2.2.4 Memory .....	11
2.2.5 Input dan Output .....	12
2.2.6 Communication .....	13
2.2.7 Pemrograman Arduino Mega 2560 .....	14
2.3 PS 2 Controller .....	15

2.3.1 Pin Konfigurasi dan Komunikasi .....	15
2.3.2 Data Protokol .....	16
2.3.3 Frame Data .....	16
2.4 Driver Relay 5V Dc .....	16
2.5 Driver Motor DC BTS7960B .....	17
2.6 Motor DC Planetary Gear.....	18
2.6.1 Prinsip Kerja Motor DC .....	18
2.6.2 Kendali Listrik dari Sebuah Motor DC .....	20
2.6.3 Motor DC Planetary Gear.....	22
2.7 Roda Omni.....	23
2.8 Mechanical Pneumatic .....	24
2.9 Cylinder DSN Series .....	26
2.10 Adjustable Voltage Regulator .....	28

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

3.1 Blog Diagram Keseluruhan .....	29
3.2 Blog Diagram Pembahasan .....	30
3.3 Perancangan Elektronika .....	31
3.3.1 Rangkaian Driver Relay 5V DC 4 Channel .....	32
3.3.2 Rangkaian Adjustable Voltage Regulator .....	33
3.4 Perancangan Mekanik .....	34
3.5 Prinsip Kerja Alat .....	36
3.6 Sistem Kerja Alat .....	37

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Tujuan Pengukuran .....	38
4.2 Peralatan Pengukuran .....	39
4.3 Langkah-Langkah Pengukuran.....	39
4.4 Hasil Pengukuran .....	39
4.4.1 Hasil Pengukuran Pada Output PS2 Controller .....	39
4.5 Analisa.....	54

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

5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran .....	56

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Keterangan Arduino mega 2560 .....	9
2.2 Frame Data PS2 contoller .....	16
4.1 Hasil yang dikirim dari PS2 contoller ke Arduino mega 2560 .....	52
4.2 Frame Data PS2 contoller .....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman,
2.1 Arduino Mega 2560 .....	7
2.2 Skematic Arduino Mega 2560 .....	9
2.3 Pin Arduino Mega 2560 .....	10
2.4 Contoh Language Reference Arduino .....	14
2.5 PS2 Controller .....	15
2.6 Connector PS2 Controller .....	15
2.7 Tata Letak Kompoen Relay 5V DC .....	17
2.8 BTS7960 Driver 43 Amper H Bridge Drive PWM .....	18
2.9 Pin Konfigurasi BTS7960 Driver 43 Amper H Bridge Drive PWM .....	18
2.10 Dasar Motor DC .....	18
2.11 Sistem Pada Motor DC .....	19
2.12 Pulse Width Modulation Pada Sebuah Motor DC .....	21
2.13 Nilai Tegangan PWM dan Arus Motor .....	21
2.14 Planetary Gear .....	19
2.15 Motor DC dan Planetary Gear .....	19
2.16 Omni Wheel .....	22
2.17 Penggunaan Roda Omni .....	23
2.18 Solenoid Valve Pneumatic .....	24
2.19 Struktur Fungsi Solenoid Valve .....	25
2.20 Cylinder DNS .....	27
2.21 Double Acting Cylinder Pneumatic .....	28
2.22 Adjustable Voltage Regulator .....	28
3.1 Diagram Blok Keseluruhan Pada Robot Badminton .....	29
3.2 Blok Diagram Pembahasan Pada Robot Badminton .....	30
3.3 Perancangan Elektronik Keseluruhan Pada Robot Badminton .....	31
3.4 Driver Relay 5V DC 4 Chanel .....	32
3.5 Adjustable Voltage Regulator .....	33
3.6 Rancangan Rangka Bawah robot Tampak Samping .....	33
3.7 Rancangan Rangka Bawah robot Tampak Atas .....	34
3.8 Rancangan Robot Keseluruhan .....	35
3.9 Robot Tampak Atas ( a ) dan Tampak Bawah ( b ) .....	35
3.10 Rancangan Holder Cylinder Pneumatic .....	36
3.11 Rancangan Gripper Shuttlecock .....	36
3.12 Pemasangan Roda Omni pada Robot Badminton .....	37
4.1 Titik pengujian PS2 Controller .....	38

4.2	(a)Tampilan gelombang <i>PS2 controller</i> tuas Analog L keatas (b) Tampilan serial <i>PS2 Controller</i> tuas analog L keatas.....	40
4.3	(a)Tampilan gelombang <i>PS2 controller</i> tuas Analog L kebawah (b) Tampilan serial <i>PS2 controller</i> Analog L ke bawah .....	41
4.4	(a)Tampilan gelombang <i>PS2 controller</i> tuas Analog L kekanan (b) Tampilan serial <i>PS2 controller</i> Analog L kekanan .....	42
4.5	(a)Tampilan gelombang <i>PS2 controller</i> tuas Analog L kekiri (b) Tampilan serial <i>PS2 controller</i> Analog L kekiri.....	43
4.6	(a)Tampilan gelombang <i>PS2 controller</i> tuas Analog L ke diagonal kanan atas (b) Tampilan serial <i>PS2 controller</i> Analog L ke diagonal kanan atas .....	44
4.7	(a)Tampilan gelombang <i>PS2 controller</i> tuas Analog L ke diagonal kanan bawah (b) Tampilan serial <i>PS2 controller</i> Analog L ke diagonal kanan bawah.....	45
4.8	(a)Tampilan gelombang <i>PS2 controller</i> tuas Analog L ke diagonal kiri atas (b) Tampilan serial <i>PS2 controller</i> Analog L ke diagonal kiri atas .....	46
4.9	(a)Tampilan gelombang <i>PS2 controller</i> tuas Analog L ke diagonal kiri bawah (b) Tampilan serial <i>PS2 controller</i> Analog L ke diagonal kiri bawah .....	47
4.10	(a)Tampilan gelombang <i>PS2 controller</i> tuas Analog R kekanan (b) Tampilan serial <i>PS2 controller</i> Analog R kekanan .....	48
4.11	(a)Tampilan gelombang <i>PS2 controller</i> tuas Analog R kekiri (b) Tampilan serial <i>PS2 controller</i> Analog R kekiri .....	49
4.12	(a)Tampilan gelombang <i>PS2 controller</i> R1 ditekan (b) Tampilan serial <i>PS2 controller</i> R1 ditekan.....	50
4.13	(a)Tampilan gelombang <i>PS2 controller</i> L1 ditekan (b) Tampilan serial <i>PS2 controller</i> L1 ditekan .....	51
4.14	Kordinat X,Y pada Analog PS2 controller. ....	52