

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SYSTEM CONTROL POSISI  
CAMERA MOVIE XYZ AXIS SECARA OTOMATIS  
BERBASIS JOYSTICK**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan Kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika Sebagai  
Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Mada*



**Oleh:**

**RAHMAD KURNIA ILLAHI  
NIM. 15066036**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2019**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**TUGAS AKHIR**

Judul : Perancangan dan Pembuatan System Control Posisi Camera  
Movie Xyz Axis Secara Otomatis Berbasis Joystick

NAMA : Rahmad Kurnia Illahi  
NIM : 15066036  
Program Studi : D3 Teknik Elektronika  
Jurusan : Teknik Elektronika  
Fakultas : Teknik

**Padang, Februari 2019**

**Disetujui Oleh:**

**Pembimbing,**



**Dr. Edidas, M.T.**

**NIP. 19630209 198803 1 004**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



**Drs. Hanesman, M.M.**

**NIP. 19610111 198503 1 002**




## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Rahmad Kurnia Illahi  
NIM : 15066036

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji  
Proyek Akhir Program Studi D3 Teknik Elektronika  
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Perancangan dan Pembuatan System Control Posisi Camera Movie Xyz Axis  
Secara Otomatis Berbasis Joystick

Padang, Februari 2019

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Legiman Slamet, M.T.	1. 
2. Anggota	: Thamrin, S.Pd., M.T.	2. 
3. Anggota	: Dr. Edidas, M.T.	3. 

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, proyek akhir dengan judul “Perancangan Dan Pembuatan System Control Posisi Camera Movie Xyz Axis Secara Otomatis Berbasis Joystick“, adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah di peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Februari 2019  
Yang Membuat Pernyataan,



**Rahmad Kurnia Illahi**  
**NIM. 15066036**

## ABSTRAK

**Rahmad Kurnia Illahi** : Perancangan dan Pembuatan System Control Posisi Camera Movie XYZ Axis Secara Otomatis Berbasis Joystick.

Pembuatan proyek akhir ini bertujuan mengaplikasikan teknologi berbasis Arduino Uno dan bahasa pemrograman Arduino IDE yang digunakan untuk merancang dan membuat program Perancangan dan Pembuatan System Control Posisi Camera Movie XYZ Axis Secara Otomatis Berbasis Joystick. Sistem ini dapat dicapai dengan membuat program yang dapat diaplikasikan pada perangkat yang disistem secara otomatis. Misalnya, saat pengambilan gambar atau video yang mana gerak cepat dilakukan masih manual, sehingga orang sekitar akan kesulitan dalam pengambilan gambar atau video.

Penggunaan system kontrol dalam dunia sinematografi perlu diterapkan untuk memberikan kemudahan bagi manusia dalam pengambilan gambar dan video, pengontrolan ini lebih menguntungkan dan memudahkan dalam memonitor suatu objek. Salah satunya pemanfaatan *joystick wireless*, camera dan kendali motor DC dengan arduino Atmega328. *Joystick*, Camera, dan Handphone menggunakan wireless untuk saling terkoneksi agar dapat dikontrol dari jarak jauh sehingga user tidak harus berada didekat alat saat pengambilan gambar dan video. Maka dibuatlah sebuah alat Control Posisi Camera Movie XYZ Axis Secara Otomatis Berbasis Joystick. Sistem ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman arduino IDE.

Berdasarkan hasil dari Pengujian alat ini dapat disimpulkan yang pertama dapat mempermudah pekerjaan manusia dalam pengambilan gambar dan video untuk fotografer dan perfilman yang mana alat dapat dikontrol dari jarak jauh.

Kata kunci : Joystick Wireless, Motor DC, Control Posisi Camera, Atmega 328, Arduino, arduino IDE.

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Perancangan Dan Pembuatan System Control Posisi Camera Movie XYZ Axis Secara Otomatis Berbasis Joystick”**. Selanjutnya salawat beserta salam semoga disampaikan Allah Subhanahu wa Ta'ala kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shalallahu ‘Alaihi Wassalam yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, MM, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

3. Bapak Drs. Almasri, MT selaku Sekretaris Jurusan Sekaligus Penasehat Akademik yang telah banyak memberi masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
4. Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sekaligus penelaah yang telah memberikan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
5. Bapak Dr. Edidas, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sekaligus Pembimbing dalam penyelesaian proyek akhir ini.
6. Bapak Thamrin, S.Pd, MT selaku penelaah 1 dalam penyelesaian Penyelesaian proyek akhir ini.
7. Bapak Drs. Legiman Slamet, M.T selaku penelaah 2 dalam penyelesaian Penyelesaian proyek akhir ini.
8. Seluruh Staf Pengajar, Pegawai beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
9. Ayah dan ibu yang sudah mendoakan dengan tulus sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
10. Kakak- kakak, adik serta keluarga yang telah banyak memotivasi dan selalu memberi dorongan serta kasih sayang kepada penulis selama pembuatan Proyek Akhir.
11. Rekan - rekan mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2015, terimakasih atas persahabatan dan kekompakan yang telah menambah semangat penulis.
12. Senior yang sudah membantu memberi masukan untuk Proyek Akhir ini.

13. Pihak- pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala motivasi, dorongan, dan bantuan serta bimbingan yang diberikan menjadi amal jariah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini, dan juga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Februari 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PESETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</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>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan Membuat Perancangan dan Pembuatan System Control Secara Otomatis Movie Camera XYZ Axis dan Pergerakan Camera untuk Peralatan Video Profesional .....	4
F. Manfaat Proyek Akhir .....	4
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
A. Mikrokontroller .....	5
1. Arduino Uno R3 .....	5
2. Arsitektur Mikrokontroler .....	6
3. Konfigurasi Pin Mikrokontroler .....	10
4. Peta Memori Mikrokontroler.....	12
5. Arduino IDE .....	14
6. Perangkat Lunak Arduino.....	16

B. Pemograman.....	22
1. Pemograman Bahasa C.....	23
2. Struktur Dasar Pemograman C.....	25
3. Penulisan Program Bahasa C.....	34
C. Motor DC .....	35
D. Driver Motor DC.....	40
1. Relay.....	40
2. Transistor Tip41 .....	41
3. Skema Rangkaian Driver Motor DC .....	42
E. Joystick PlayStation 2 Wireless .....	43
F. Catu Daya.....	45
1. Macam-Macam Catu Daya.....	46
2. Fungsi Catu Daya .....	48
G. Camera Action Xiaomi Yi .....	48
1. Cara Menggunakan Camera Action Xiaomi Yi .....	48
2. Cara Mengambil Gambar dan Merekam Video .....	49
3. Cara Menyambungkan Xiaomi Yi ke Smartphone Android .....	50

### **BAB III. KONSEP PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT**

A. Perancangan dan Pembuatan System Control Secara otomatis Movie Camera Xyz Axis dan Pergerakan Camera untuk Peralatan Video Professional .....	52
B. Prinsip Kerja.....	54
C. Konsep Rancangan.....	55
1. Perancangan <i>Hardware</i> .....	56
2. Rancangan <i>Flow Char</i> .....	56
D. State Transision (STD).....	58
E. Proses Pembuatan Alat.....	59
1. Pembuatan Papan Rangkaian (PCB) .....	69
2. Pemasangan Komponen .....	61
3. Pembuatan <i>Box/Chasis</i> .....	62

## **BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA**

A. Pengujian <i>Software</i> .....	65
B. Alat yang Diperlukan .....	65
C. Pengujian <i>Hardware</i> .....	65
1. Pengujian <i>Miniaturn System Control Posisi Camera Movie X, Y dan Z</i> .....	65
2. Pengujian <i>Catu Daya</i> .....	66
3. Pengujian <i>Modul Mikrokontroler Aduino Uno</i> .....	70
4. Pengujian <i>Driver Relay Motor DC</i> .....	73
D. <i>Analisa Software</i> .....	77

## **BAB V. PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	85
B. Saran.....	85

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>88</b>
----------------------	-----------

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Bentuk Fisik Arduino Uno R3 Atmega328.....	8
2. Bentuk Fisik IC ATmega 328 TQFP/MLF.....	8
3. Blok Diagram ATmega328.....	9
4. Pena-pena Atmega328 .....	10
5. Peta Memori ATmega328.....	13
6. Peta Memori Data ATmega328 .....	14
7. Tampilan Software Arduino IDE .....	15
8. 3 Bentuk Fisik Motor DC Gear Box .....	35
9. Karakteristik Motor DC Shunt .....	37
10. Karakteristik Motor DC Seri.....	38
11. Karakteristik Motor DC Kompon .....	39
12. Bagian Relay Elektromekanik.....	41
13. Simbol Transistor NPN .....	42
14. Skema Rangkaian Driver Motor DC.....	42
15. Bentuk Fisik <i>Connector PS2 Controller</i> .....	43
16. Range Koordinat (A). <i>Joystick Wireles PS2 (B)</i> .....	44
17. Rangkaian Catu Daya dan Bentuk Fisik .....	46
18. Bentuk Fisik Camera Action Xiaomi Yi.....	48
19. Blok Diagram Alat Control Camera Axis XYZ.....	52
20. Tata letak Control Gerak <i>Joystick Axis XYZ</i> .....	54
21. Skema Rangkaian Rancangan Alat keseluruhan.....	56

22. Flow Chart.....	58
23. Blok Diagram State Transition Diagram.....	59
24. Bentuk Fisik Rancangan Alat.....	63
25. Bentuk Fisik Miniatur Rumah <i>System Control Posisi Camera</i> <i>Movie X, Y Dan Z</i> .....	66
26. Bentuk Fisik Catu Daya .....	67
27. Foto Pengukuran Power Supply 12V .....	67
28. Foto Pengukuran Power Supply 5V .....	68
29. Bentuk Fisik Modul Arduino Uno .....	70
30. Foto Pengukuran Driver Relay.....	72
31. Titik Pengukuran Logika Driver Motor DC, 2 buah Motor DC dengan Input 12 Volt dan 1 Motor DC dengan Input 5 Volt .....	73
32. Titik Pengukuran Output Motor DC X Y Dan Z Pada Alat.....	74
33. Skema Rangkaian <i>Driver Relay</i> Motor DC .....	76
34. Tampilan Awal <i>Software</i> Arduino .....	77
35. Tampilan <i>Save Program</i> .....	78
36. Tampilan Untuk <i>Compiler</i> pada Arduino .....	78
37. Tampilan <i>Upload</i> pada Arduino.....	79

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Spesifikasi Arduino Uno R3 .....	6
2. Tipe-tipe Data Bahasa C .....	27
3. Pemakaian dan Sifat-sifat Motor DC.....	40
4. Tabel Kebenaran Data Alat Control Kamera Axis XYZ .....	55
5. Hasil Pengujian dan Pengukuran Catu Daya 5V dan 12V .....	68
6. Pengukuran Mikrokontroler Arduino Uno.....	71
7. Logika Driver Motor DC .....	75

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Rangkaian Keseluruhan .....	88
2. Listing Program Keseluruhan .....	89
3. Data Sheet Atmega328.....	94

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Dalam melakukan pengambilan video movie, banyak media yang bisa digunakan dan dengan semakin berkembangnya teknologi saat ini terutama dalam ilmu pengetahuan, membuat segala sesuatunya dapat dikerjakan dengan mudah dan cepat. Dalam bidang elektronika, Camera adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk merekam video dan pengambilan gambar. Susahnya pengambilan gambar secara manual untuk pergerakan camera XYZ axis.

Karena alasan tersebut, teknologi kamera dan perangkat pendukungnya terus ditingkatkan. Perangkat pendukung yang sering digunakan saat pengambilan gambar/video adalah secara manual (handheld). Biasanya yang digunakan untuk pengendali gerak kamera pada sumbu x, y, dan z adalah dengan cara manual.

Perkembangan zaman yang semakin maju dan berbasis kepada penggunaan benda-benda berteknologi tinggi mengutamakan keefektifan dan keefisienan dalam memperoleh data yang relevan dan reliable (dapat dipercaya). Dengan kemampuan teknologi, data dapat diperoleh dalam waktu yang singkat dengan menghilangkan non contributing time yaitu waktu yang tidak memberikan kontribusi bagi kegiatan yang sedang dilakukan.

Berdasarkan manfaat yang diperoleh dari kemajuan teknologi, setiap kegiatan mulai bergeser dari system manual kepada system yang berbasis



komputer, dengan demikian penggunaan system kontrol perlu diterapkan untuk memberikan kemudahan bagi manusia dalam pengontrolan suatu objek. Pengontrolan ini lebih menguntungkan dan memudahkan dalam memonitor suatu alat. Salah satunya adalah pemanfaatan *joystick*, Camera dan Kendali motor DC dengan arduino.

Untuk mengatasi keterbatasan kemampuan manusia dalam hal stamina dan tenaga yang tidak konstan seperti mesin, maka dirancanglah alat *Control otomatis camera movie xyz axis, joystick* sebagai pengendalinya, Peralatan ini diharapkan dapat menghemat tenaga, waktu dan mudah dalam pengoperasiannya.

Inilah yang mendasari dari pembuatan dan perancangan alat *Control otomatis camera movie xyz axis* pada proyek akhir ini.

Proyek akhir ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Arduino IDE dan diberi judul ” **Perancangan Dan Pembuatan System Control Posisi Camera Movie XYZ Axis Secara Otomatis Berbasis Joystick** ”. Sedangkan Movie Camera adalah Pegambilan video/gambar untuk sinematografi digital yang menangkap gambar objek dalam pergerakan kencang atau lambat.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Bagaimana memanfaatkan *joystick* sebagai pengendali ?

2. Bagaimana merancang rangkaian driver relay untuk pergerakan motor dc ke kiri dan ke kanan ?
3. Bagaimana menggunakan program Arduino IDE sebagai program untuk pergerakan camera pada arduino ?
4. Bagaimana cara merekam video/foto ?

### **C. Batasan Masalah**

Karena keterbatasan waktu dan pengetahuan yang dimiliki, maka pada pembuatan dan perancangan tugas akhir ini permasalahan yang akan dibahas dibatasi pada :

1. Pembuatan sebuah miniatur penggunaan *joystick* untuk mengontrol pergerakan camera.
2. Menggunakan bahasa pemrograman Arduino IDE untuk mengendalikan pergerakan secara akurat.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi serta batasan masalah yang dikemukakan maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas yaitu “ **Sejauh Mana Analisis Perancangan Dan Pembuatan System Control Posisi Camera Handphone Movie XYZ Axis Secara Otomatis Berbasis Joystick Dapat Diimplementasikan ?**”

## **E. Tujuan**

Tujuan dari perancangan dan pembuatan System Control Secara Otomatis Movie Camera Xyz Axis Dan Pergerakan Camera Untuk Pengambilan Video dan Gambar adalah:

1. Membuat suatu alat yang berguna untuk sistem pengontrolan pergerakan camera jarak jauh.
2. Memanfaatkan *joystick* sebagai alat pergerakan camera jarak jauh.
3. Mengetahui prinsip kerja dari alat sistem pengontrolan pergerakan camera jarak jauh.
4. Memanfaatkan camera action Wifi sebagai media streaming jarak jauh, yang tampil pada Smartphone

## **F. Manfaat**

Pembuatan alat ini diharapkan akan memberikan manfaat, antara lain:

1. Memberikan suatu alternatif baru sebagai alat pergerakan suatu camera.
2. Mempermudah pengendalian atau pengontrolan pergerakan suatu camera tanpa harus berada disekitar lokasi pengambilan video/foto.
3. Memudahkan cameramen dalam pengambilan video/foto yang baik.