



L A P O R A N S K R I P S I
RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PADA
SLIDER KAMERA DIGITAL 4 AXIS DENGAN
SMARTPHONE

YAHYA MUHAIMIN

NIM. 201952016

DOSEN PEMBIMBING

Budi Gunawan, S.T., M.T.

Mohammad Iqbal, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PADA SLIDER KAMERA DIGITAL 4 AXIS DENGAN SMARTPHONE

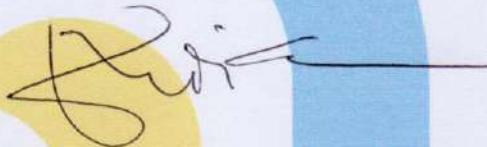
YAHYA MUHAIMIN

NIM. 201952016

Kudus, 12 Agustus 2024

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Budi Gunawan, S.T., M.T.

NIDN. 0613027301

Pembimbing Pendamping,



Mohammad Iqbal, S.T., M.T.

NIDN. 0619077501

Mengetahui

Koordinator Skripsi



Mohammad Iqbal, S.T., M.T.

NIDN. 0619077501

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SITEM KONTROL PADA SLIDER KAMERA DIGITAL 4 AXIS DENGAN SMARTPHONE

YAHYA MUHAJIMIN

NIM. 201952016

Kudus, 29 Agustus 2024

Menyetujui,

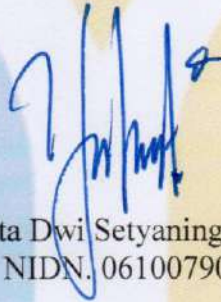
Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,



Budi Cahyo Wibowo, S.T, M.T.
NIDN. 0627128203



Noor Yulita Dwi Setyaningsih, M.Eng
NIDN. 0610079002



Budi Gunawan, S.T, M.T.
NIDN. 0613027301

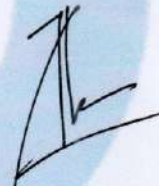
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ka. Prodi Teknik Elektro



Dr. Eko Darmanto, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0608047901



Imam Abdul Rozaq, S.Pd, M.T.
NIDN. 0629088601

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yahya Muhaimin
NIM : 201952016
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 22 Desember 2000
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Kontrol Pada Slider Kamera Digital 4 Axis Dengan Smartphone

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 12 Agustus 2024

Yang memberi pernyataan,



Yahya Muhaimin

NIM. 201952016

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PADA SLIDER KAMERA DIGITAL 4 AXIS DENGAN SMARTPHONE

Nama mahasiswa : Yahya Muhaimin

NIM : 201952016

Pembimbing :

1. Budi Gunawan, S.T., M.T.
2. Mohammad Iqbal, S.T., M.T.

RINGKASAN

Teknologi di bidang multimedia dan hiburan berkembang pesat, terutama dalam videografi. Dalam industri videografi, pengambilan gambar dari berbagai sudut dalam setiap adegan sering kali membutuhkan lebih dari satu kamera, yang berdampak pada peningkatan kebutuhan sumber daya manusia. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk mengurangi kebutuhan akan sumber daya manusia dalam proses pengambilan gambar. Dengan demikian, dibutuhkan sebuah alat yang mampu mengoperasikan dan menggerakkan kamera secara otomatis, yang dapat dikendalikan melalui perangkat Android menggunakan aplikasi *Blynk*.

Metode penelitian yang diterapkan dalam studi ini adalah metode research and development (R&D), yang menghasilkan sebuah sistem kendali pergerakan kamera yang dioperasikan melalui perangkat Android. Prosedur penelitian mencakup perancangan *hardware*, pengembangan *software*, pembuatan alat, pengambilan data, serta pengujian alat untuk memastikan fungsionalitas dan kehandalan sistem. Alat ini dilengkapi dengan motor stepper 4-axis yang memungkinkan pergerakan kamera diatur dengan presisi. Hasil dari penelitian ini adalah sistem kendali pergerakan kamera yang dapat dikendalikan melalui aplikasi Android, dengan kemampuan mengatur kecepatan pergerakan motor stepper untuk menghasilkan gambar yang optimal dan efisien.

Kata kunci : kontrol kamera, videografi, NodeMCU, *Blynk*, 4 Axis, motor stepper

CONTROL SYSTEM DESIGN ON 4 AXIS DIGITAL CAMERA SLIDER WITH SMARTPHONE

Student Name : Yahya Muhaimin

Student Identity Number : 201952016

Supervisor :

1. Budi Gunawan, S.T., M.T.
2. Mohammad Iqbal, S.T., M.T.

ABSTRACT

Technology in the field of multimedia and entertainment is developing rapidly, especially in videography. In the videography industry, shooting from multiple angles in each scene often requires more than one camera, which results in increased human resource requirements. The aim of creating this tool is to reduce the need for human resources in the image taking process. Thus, we need a tool that is able to operate and move the camera automatically, which can be controlled via an Android device using the Blynk application.

The research method applied in this study is the research and development (R&D) method, which produces a camera movement control system that is operated via an Android device. Research procedures include hardware design, software development, tool creation, data collection, and tool testing to ensure system functionality and reliability. This tool is equipped with a 4-Axis stepper motor which allows camera movement to be precisely controlled. The result of this research is a camera movement control system that can be controlled via an Android application, with the ability to regulate the movement speed of the stepper motor to produce optimal and efficient images.

Keywords: camera control, videography, NodeMCU, Blynk, 4-axis, stepper motor

KATA PENGANTAR

As-Salam 'Alaikum wa Rahmatullah wa Barakatuh,

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan skripsi ini.

Syukur, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan laporan skripsi berjudul “Rancang Bangun Sistem Kontrol Pada Slider Kamera Digital 4 Axis Dengan Smartphone”.

Penyusunan Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar S-1 Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Pelaksanaan penulisan laporan skripsi tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si. selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Dr. Eko Darmanto, S.kom., M.Cs selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus yang senantiasa memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Imam Abdul Rozaq, S.T., M.T. selaku Ka. Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Budi Gunawan, S.T., M.T. selaku pembimbing I yang selalu sabar dalam memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Mohammad Iqbal, S.T., M.T. selaku pembimbing II yang selalu sabar dalam memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen, Laboran dan karyawan Teknik Elektro Universitas Muria Kudus atas segala ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
7. Keluarga Teknik Elektro Angkatan 2019 atas gelak tawa dan solidaritas yang luar biasa sehingga membuat hari-hari kuliah lebih berarti dan luar biasa.

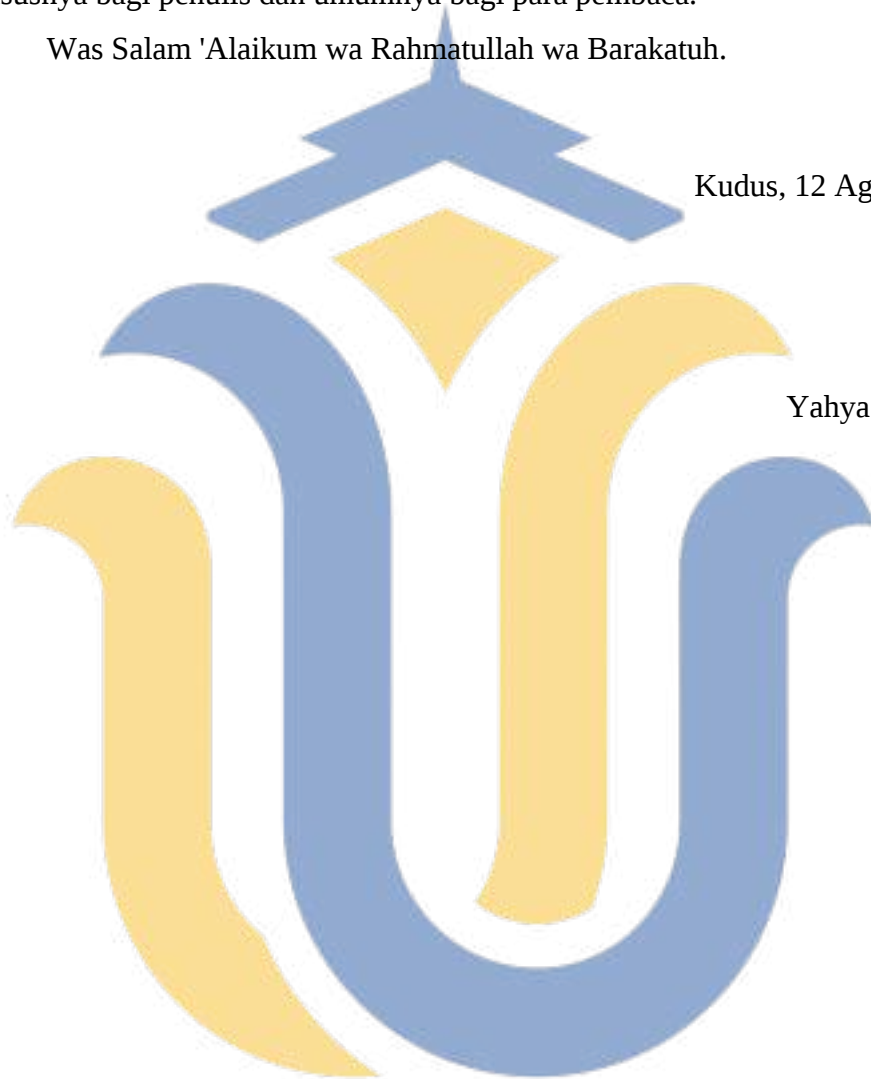
8. Seluruh Civitas Akademik Universitas Muria Kudus atas ilmu dan pengalaman yang bermanfaat bagi penulis.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Was Salam 'Alaikum wa Rahmatullah wa Barakatuh.

Kudus, 12 Agustus 2024

Yahya Muhaimin

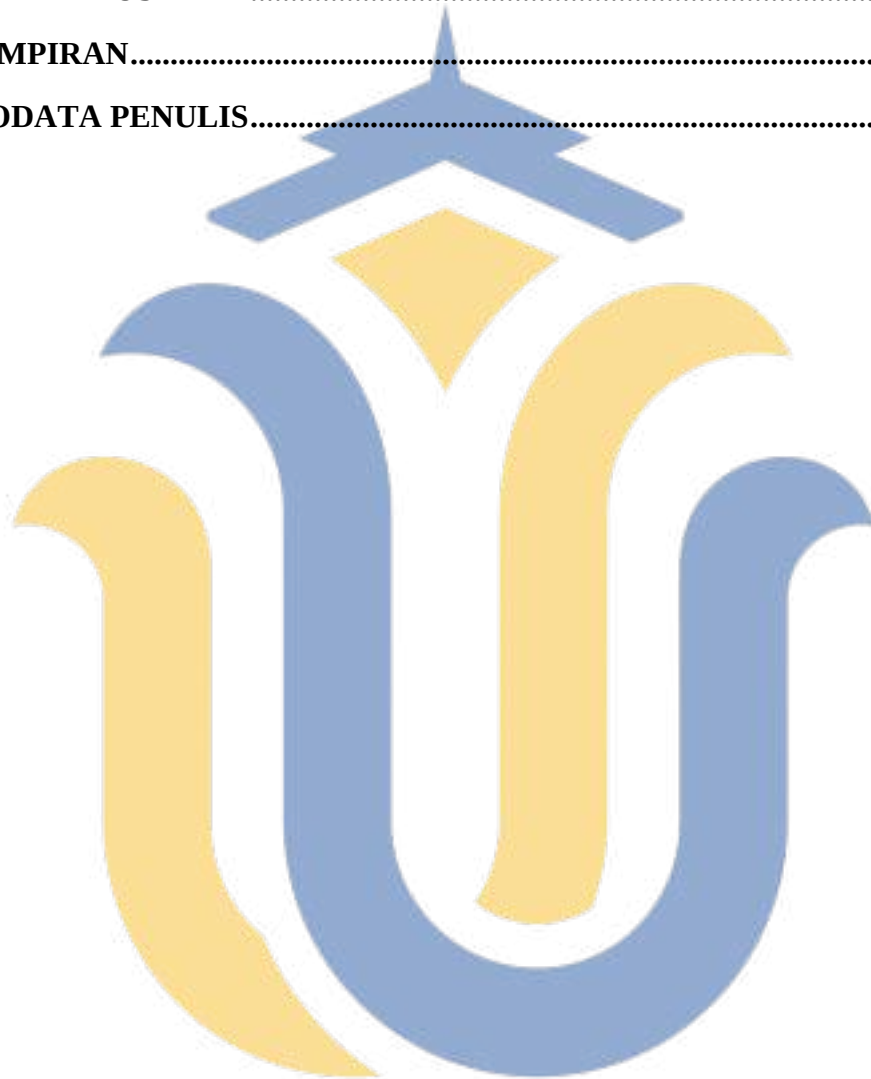


DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SIMBOL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan.....	4
1.5. Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Peneliti Terdahulu	6
2.2. Kamera Digital	7
2.3. Videografi.....	8
2.4. Internet of Things	20
2.5. Mikrokontroler Arduino Uno Motor Stepper Nema 17	20
2.6. Motor Stepper Nema 17	21

2.7.	Driver A4988.....	22
2.8.	Modul NodeMCU ESP8266.....	23
2.9.	Aplikasi <i>Blynk</i>	24
2.10.	Program Arduino IDE.....	24
BAB III METODOLOGI		26
3.1.	Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	26
3.2.	Alur Kegiatan Penelitian	26
3.3.	Alat dan Bahan Penelitian	27
3.4.	Perancangan Sistem <i>Hardware</i>	28
3.4.1.	Blok Diagram Sistem	28
3.4.2.	Skema Rangkaian.....	29
3.5.	Perancangan Sistem <i>Software</i>	30
3.5.1.	Cara kerja Sistem Slider Kamera.....	32
3.6.	Pembuatan Alat	33
3.6.1.	Hardware	33
3.6.2.	Software	34
3.7.	Pengujian Alat	41
3.7.1.	Pengujian Pergerakan Motor Stepper	42
3.7.2.	Pengujian koneksi NodeMCU ESP8266.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1.	Hasil Perakitan Alat.....	43
4.2.	Pengujian Pergerakan Motor Stepper.....	44
3.6.1.	Pergerakan Motor <i>Stepper Tilt Up</i>	44
3.6.2.	Pergerakan Motor <i>Stepper Tilt Down</i>	46
3.6.3.	Pergerakan Motor <i>Stepper Pan Right</i>	48
3.6.4.	Pergerakan Motor <i>Stepper Pan Lift</i>	50
3.6.5.	Pergerakan Motor <i>Stepper Track Maju</i>	52
3.6.6.	Pergerakan Motor <i>Stepper Track Mundur</i>	54

3.6.7. Pergerakan Motor Stepper Focus	56
4.3. Pengujian Koneksi NodeMCU ESP8266	58
BAB V PENUTUP	60
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	63
BIODATA PENULIS	71



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kamera Digital	8
Gambar 2. 2 Juru Pengoperasian Kamera	8
Gambar 2. 3 Kamera Analog, Kamera Digital, dan Kamera Film.....	9
Gambar 2. 4 Kamera EPP dan ENG	10
Gambar 2. 5 <i>White Balanced</i> Kamera.....	11
Gambar 2. 6 <i>Fokus</i> Kamera dan Kamera Handling	12
Gambar 2. 7 Shot Faktor Manusia	13
Gambar 2. 8 Studio Alami dan Dalam ruangan	13
Gambar 2. 9 Dramatik dan Faktor Suara	14
Gambar 2. 10 Bird View dan High Angle.....	15
Gambar 2. 11 Low angle dan Eye level	15
Gambar 2. 12 Frog eye.....	16
Gambar 2. 13 Extreme close up	16
Gambar 2. 14 Big close up and about	16
Gambar 2. 15 Close up.....	16
Gambar 2. 16 Full shot.....	17
Gambar 2. 17 Medium Shot.....	17
Gambar 2. 18 Medium Close Up	17
Gambar 2. 19 Long shot.....	17
Gambar 2. 20 Kamera Tilt Up & Down.....	18
Gambar 2. 21 Zoom out & in.....	18
Gambar 2. 22 Dolly shot	19
Gambar 2. 23 Camera pan.....	19
Gambar 2. 24 Follow shot.....	19
Gambar 2. 25 Crane shot.....	19
Gambar 2. 26 Konsep Internet of Things.....	20
Gambar 2. 27 Arduino Uno.....	21
Gambar 2. 28 Motor Stepper Nema 17	21
Gambar 2. 29 Driver Motor A4988	22
Gambar 2. 30 Modul NodeMCU ESP8266	23

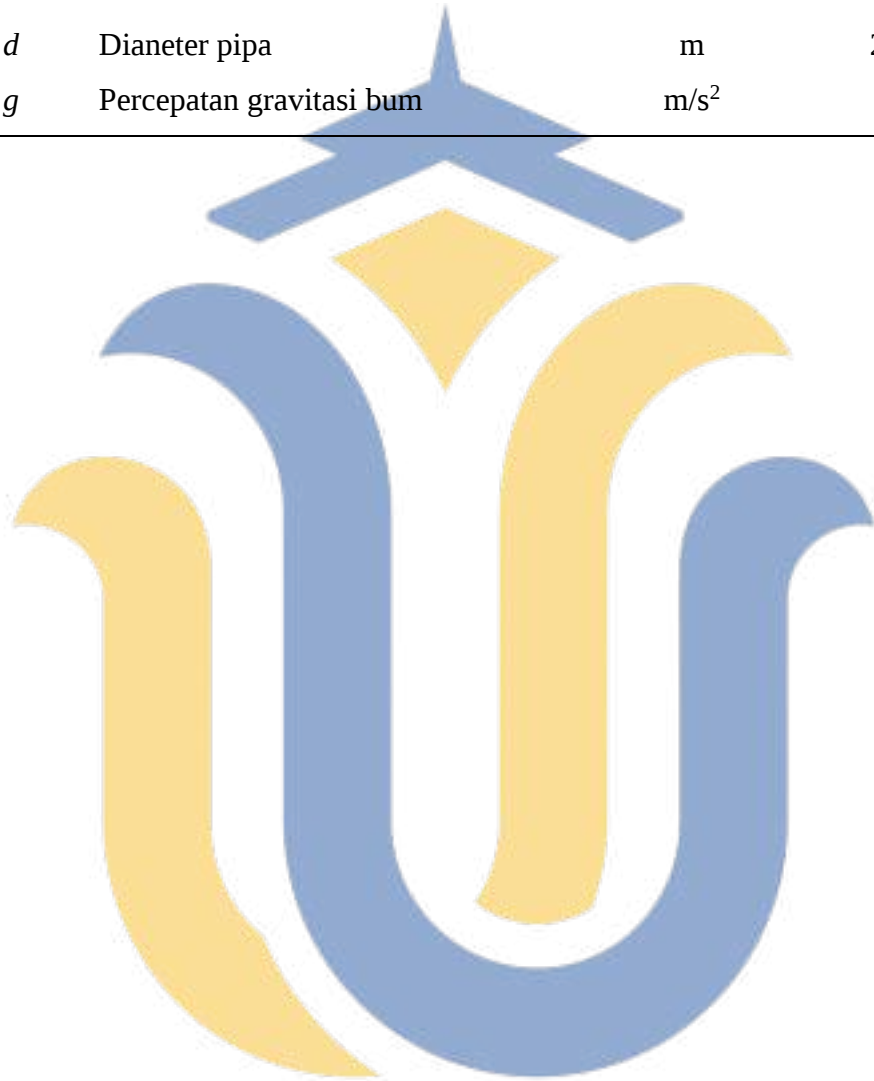
Gambar 2. 31 Aplikasi <i>Blynk</i>	24
Gambar 2. 32 Tampilan Awal Arduino.....	25
Gambar 3. 1 Diagram Alur Tahapan Kegiatan Penelitian	27
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem Alat	28
Gambar 3. 3 Skema Rangkaian.....	29
Gambar 3. 4 Diagram Pembuatan Aplikasi <i>Blynk</i>	31
Gambar 3. 5 Alur Diagram Program NodeMCU	31
Gambar 3. 6 Diagram Alur Program Aduino.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Perancangan <i>Hardware</i>	33
Gambar 3. 8 Pemasangan Aplikasi <i>Blynk</i> pada Playstore.....	34
Gambar 3. 9 Pemasangan Username dan Password pada Aplikasi <i>Blynk</i>	35
Gambar 3. 10 Menu App <i>Blynk</i> untuk Pembuatan Project Baru.....	36
Gambar 3. 11 Tampilan Halaman Designer.....	36
Gambar 3. 12 Tampilan Halaman <i>Pan</i>	37
Gambar 3. 13 Tampilan Halaman <i>Tilt</i>	37
Gambar 3. 14 Tampilan Halaman <i>Focus</i>	38
Gambar 3. 15 Tampilan Halaman <i>Track</i>	39
Gambar 3. 16 Tampilan Halaman Kecepatan	39
Gambar 3. 17 Tampilan pada Arduino IDE	40
Gambar 3. 18 Tampilan pada Arduino IDE dan Token	41
Gambar 3. 19 Tampilan Pada Arduino IDE Serial Monitor	41

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 <i>Wiring</i> Pin Arduino ke Bagian I/O	30
Tabel 4. 1 Pengujian Pergerakan <i>Tilt Up</i> Tanpa Beban	44
Tabel 4. 2 Pengujian Pergerakan <i>Tilt Up</i> Dengan Beban	45
Tabel 4. 3 Pengujian Pergerakan <i>Tilt Down</i> Tanpa Beban	46
Tabel 4. 4 Pengujian Pergerakan <i>Tilt Down</i> Dengan Beban	47
Tabel 4. 5 Pengujian Pergerakan <i>Pan Right</i> Tanpa Beban	48
Tabel 4. 6 Pengujian Pergerakan <i>Pan Right</i> Dengan Beban	49
Tabel 4. 7 Pengujian Pergerakan <i>Pan Lift</i> Tanpa Beban	50
Tabel 4. 8 Pengujian Pergerakan <i>Pan Lift</i> Dengan Beban	51
Tabel 4. 9 Pengujian Pergerakan <i>Track Maju</i> Tanpa Beban	52
Tabel 4. 10 Pengujian Pergerakan <i>Track Maju</i> Dengan Beban	53
Tabel 4. 11 Pengujian Pergerakan <i>Track Mundur</i> Tanpa Beban	54
Tabel 4. 12 Pengujian Pergerakan <i>Track Mundur</i> Dengan Beban	55
Tabel 4. 13 Pengujian Pergerakan <i>Focus Searah Jarum Jam</i>	56
Tabel 4. 14 Pengujian Pergerakan <i>Focus Berlawanan Arah Jarum Jam</i>	57
Tabel 4. 15 Pengujian Koneksi NodeMCU ESP8266 dengan Hotspot	58
Tabel 4. 16 Pengujian koneksi NodeMCU dengan Hotspot Handphone	59

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
A	Luas permukaan	m ²	1,3
α	Sudut defleksi	rad	3
d	Diameter pipa	m	2,5
g	Percepatan gravitasi bumi	m/s ²	5



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Program Pada Arduino	63
Lampiran 2. Program Pada NodeMCU	66
Lampiran 3. Desain Pada App <i>Blynk</i>	70

