

TUGAS AKHIR
PENGEMBANGAN ALAT BANTU PELONTAR BOLA TENIS
MEJA MENGGUNAKAN KENDALI SMARTPHONE
BERBASIS MIKROKONTROLLER

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
di Program Studi Informatika



Diajukan Oleh :

Aditya Bhaskoro Bimantara

1461700057

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

Halaman ini sengaja dikosongkan

TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN ALAT BANTU PELONTAR BOLA TENIS MEJA MENGGUNAKAN KENDALI SMARTPHONE BERBASIS MIKROKONTROLLER

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer di Program Studi Informatika



Diajukan Oleh :

Aditya Bhaskoro Bimantara

1461700057

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

Halaman ini sengaja dikosongkan

TUGAS AKHIR

**DEVELOPMENT OF A TABLE TENNIS BALL
FLOOSTER USING MICROCONTROLLER-BASED
SMARTPHONE CONTROL**

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of Sarjana
Komputer at Informatics Department



By :

Aditya Bhaskoro Bimantara

1461700057

**INFORMATICS DEPARMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

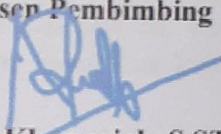
Halaman ini sengaja dikosongkan

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Aditya Bhaskoro Bimantara
NBI : 1461700057
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Pengembangan alat bantu pelontar bola Tenis Meja menggunakan kendali Smartphone berbasis Mikrokontroler

Mengetahui/Menyetujui
Dosen Pembimbing



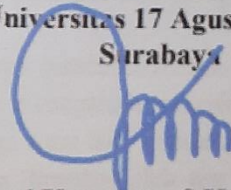
Nuril Esti Khomariah, S.ST., MT
NPP. 20460.16.0729

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dra. H. Saityo, M.Kes.
NPP. 20460.90.0187

Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Geri Kusnanto, S.Kom.,MM
NPP.20460.94.0401

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini


Nama : Aditya Bhaskoro Bimantara
NBI : 1461700057
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Pengembangan alat bantu pelontar bola Tenis Meja menggunakan kendali SmartPhone berbasis Mikrokontroler

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.



Surabaya, 24 Juni 2019


Aditya Bhaskoro Bimantara
1461700057

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa. Atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “PENGEMBANGAN ALAT BANTU PELONTAR BOLA TENIS MEJA MENGGUNAKAN KENDALI SMARTPHONE BERBASIS MIKROKONTROLLER” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan juga mendapatkan gelar Sarjana Komputer. Penulis menyadari bahwa bantuan Allah, keluarga, serta do’a dari teman-teman yang mulai dari awal masa perkuliahan hingga pada akhirnya dapat Menyusun tugas akhir ini sangat berarti bagi penulis untuk menyelesaikan masa studi dengan baik.

Selain itu penulis juga ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak berikut :

1. Ibu Nuril Esti Khomariah, S.ST., MT, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan semangat, pengarahan, dan juga petunjuk dari awal pembuatan alat sistem sehingga penulis bisa mengerjakan dengan sangat baik.
2. Bapak Ahmad Habib, S.Kom., M.M, selaku dosen wali yang telah membimbing selama awal perkuliahan hingga penulis mampu mengerjakan Tugas Akhir ini.
3. Keluarga tercinta, Bapak dan Ibu sebagai kedua orang tua, yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta juga memberikan segala yang diperlukan penulis hingga mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman satu angkatan dan satu perjuangan yang telah melewati semua proses perkuliahan hingga Tugas Akhir ini.
5. Sahabat serta Karang Taruna Puri Sejahtera 3 yang telah membantu tanpa kenal lelah dan juga memberikan motivasi serta semangat kepada penulis.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Aditya Bhaskoro Bimantara
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Pengembangan alat bantu pelontar bola Tenis Meja menggunakan kendali SmartPhone berbasis Mikrokontroller

Dalam era kemajuan teknologi yang seperti sekarang ini, banyak kegiatan sebelumnya dilakukan manual sekarang mulai tergantikan dengan cara otomatis agar lebih mempermudah dan menghemat penggunaan waktu. Seperti contoh dalam olahraga tenis meja. Kini semakin banyak alat yang digunakan untuk mempermudah atlet dalam hal melakukan kegiatan bermain tenis meja. Dengan era yang serba teknologi seperti sekarang ini sangat memungkinkan kita dalam membuat alat seperti pelontar bola tenis meja untuk membantu atlet dalam hal melatih pukulan. Alat ini menggunakan mikrokontroller NodeMcu Esp8266 sebagai kendali utama dan kendali jarak jauh menggunakan konektivitas Wifi. Alat ini memiliki penggerak yang digerakan sepenuhnya oleh mikrokontroller dan pergerakan dari motor ini dilakukan secara otomatis, dan Arduino Uno ini di program menggunakan Bahasa C.

Kata Kunci : *NodeMcu, Otomatisasi, Wifi, Tenis Meja, Arduino Uno, Olahraga*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Nama : Aditya Bhaskoro Bimantara
Program Studi : Informatics
Judul : Development of a table tennis ball thrower using a
Microcontroller-based SmartPhone control

In this era of technological advances, many activities previously done manually are now starting to be replaced by automatic methods to make it easier and save time. For example in the sport of table tennis. Now more and more tools are used to make it easier for athletes in terms of playing table tennis. With this technological era, it is very possible for us to make tools such as table tennis ball throwers to help athletes train their strokes. This tool uses the NodeMcu Esp8266 microcontroller as the main control and remote control using Wifi connectivity. This tool has a drive that is driven entirely by a microcontroller and the movement of this motor is done automatically, and Arduino Uno is programmed using C language.

Keywords : *NodeMcu, Automation, Wifi, Table tennis, Arduino Uno, Sports*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Batasan Masalah.....	1
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Urgensi Penelitian	2
2. TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI	3
2.1. Tinjauan Pustaka	3
2.1.1. Keunikan atau Uniqueness	4
2.2. Internet Of Things	7
2.3. Blynk	8
2.4. NodeMcu Esp8266.....	9
2.5. L298N Dual H-Bridge.....	11
2.6. Jenis Spin pada Tenis Meja.....	12
2.6.1. Topspin.....	12
2.6.2. Backspin.....	12
2.7. Sejarah Tenis Meja.....	13
2.8. Sejarah Perkembangan Servo.....	14
3. METODE PENELITIAN	17

3.1. Perangkat yang digunakan.....	17
3.1.1. Perangkat Keras.....	17
3.1.2. Perangkat Lunak.....	17
3.2. Objek Penelitian	17
3.3. Desain Penelitian.....	18
3.3.1. Flow Chart Diagram.....	18
3.3.2. Block Diagram.....	19
3.3.3. Mockup Aplikasi	19
3.3.4. Desain Rancangan	20
3.3.5. Skenario Pengujian.....	21
4. HASIL YANG DICAPAI.....	23
4.1. Tahapan Pengujian	23
4.2. Perangkat Hardware	24
4.3. Perangkat Software.....	24
4.4. Melakukan Pengujian	26
4.4.1. Pengujian Servo Horizontal.....	26
4.4.2. Pengujian Servo Vertical	31
4.4.3. Pengujian Servo Ball Pushing	36
4.4.4. Pengujian Servo Ball Drill.....	42
4.4.5. Pengujian Lontaran Backspin.....	49
4.4.6. Pengujian Lontaran Topspin.....	52
4.5. Pembuatan Mekanikal	54
4.6. Penempatan Servo	55
4.6.1 Servo Pushing Ball	57
4.6.2. Servo Vertical Movement.....	58
4.6.3 Servo Horizontal Movement	58
4.6.4 Servo Drill Ball.....	59
5. PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan.....	61

5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Internet Of Things	7
Gambar 2.3 Blynk	9
Gambar 2.4 NodeMcu Esp8266.....	10
Gambar 2.5 L298N Dual H-Bridge.....	11
Gambar 2.6.1 Ilustrasi Topspin	12
Gambar 2.6.2 Ilustrasi Backspin	13
Gambar 2.8 Pulse Servo.....	15
Gambar 3.3.1 Flowchart Diagram.....	18
Gambar 3.3.2 Block Diagram	19
Gambar 3.3.3. Mockup Aplikasi	20
Gambar 3.3.4. Desain Rancangan	21
Gambar 4.1 Servo MG995	23
Gambar 4.2 Perangkat Hardware	24
Gambar 4.3 Software	25
Gambar 4.5 Pembuatan Mekanikal	55
Gambar 4.6 Motor Servo.....	56
Gambar 4.6.1 Letak Servo Pushing Ball	57
Gambar 4.6.2 Letak Servo Vertical Movement	58
Gambar 4.6.3 Letak Servo Horizontal Movement	59
Gambar 4.6.4 Servo Drill Ball	60

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.1 Keunikan yang diajukan.....	5
Tabel 2.4 NodeMcu Esp8266.....	10
Tabel 2.5 Spesifikasi Dual L298N Dual H-Bridge	11
Tabel 3.3.5. Skenario Pengujian.....	22
Tabel 4.4.1 Pengujian Servo Horizontal	26
Tabel 4.4.2 Pengujian Servo Vertical.....	31
Tabel 4.4.3 Pengujian Servo Ball Pushing	36
Tabel 4.4.4 Pengujian Servo Ball Drill	42
Tabel 4.4.5 Pengujian Backspin Jarak Maksimal.....	49
Tabel 4.4.6 Pengujian Lontaran Topspin	52

Halaman ini sengaja dikosongkan