

LAPORAN KARYA ILMIAH

Rancang Bangun Pengumpan Shuttlecock Otomatis



**Telah diterima Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Elektro**

Disusun Oleh:

Andito Ramadhani

201720040

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2024

HALAMAN PENGESAHAN KARYA ILMIAH

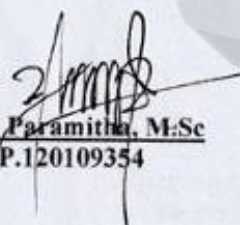
**RANCANG BANGUN ALAT PENGUMPAN SHUTTLECOCK
OTOMATIS**

ANDITO RAMADHANI

201720040

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Elektro

Menyetujui,
Dosen Pembimbing


Ir. Nina Paramitha, M.Sc
NIP.120109354

Palembang, 20 Desember 2024
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Dharma
Dekan,

Ketua Program Studi Teknik Elektro,

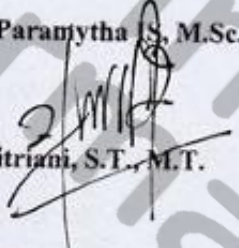

Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM.
NIP. 220401508


Ir. Nina Paramitha, M.Sc
NIP. 120109354

HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR HASIL

Judul laporan karya ilmiah **"RANCANG BANGUN PENGUMPAN SHUTTLECOCK OTOMATIS"** disusun oleh : **Andito Ramadhani**, NIM : **201720040**. Telah dipertahankan pada ujian hari Selasa tanggal 12 agustus dihadapan tim penguji dengan anggotanya sebagai berikut :

Komisi Penguji :

1. Ketua : **Ir. Nina Paramytha S. M.Sc.** ()
2. Anggota 1: **Endah Fitriani, S.T., M.T.** ()
3. Anggota 2: **Timur Dali Purwanto, S.Kom., M.Kom.** ()

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Sains Teknologi

Universitas Bina
Darmas
Fakultas Sains Teknologi


Ir. Nina Paramytha, IS., M.Sc.
NIP. 120109354

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : Andito Ramadhani

NIM : 201720040

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa laporan karya ilmiah ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik sarjana di Universitas Bina Darma dan perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan karya ilmiah saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain pada karya tulis ini, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukan ke dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia laporan karya ilmiah Saya dicek keasliannya menggunakan plagiat checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara langsung.
5. Surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya menerima sanksi sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 27 September 2024



Andito Ramadhani

NIM : 201720040

MOTTO

Jangan pernah takut untuk berjalan sendiri dan jangan takut untuk membuat kesalahan, setiap keputusan selalu ada resiko, setiap tindakan selalu ada konsekuensi, kegagalan yang membuat bijak, kesalahan yang membuat kuat, habiskan masa gagal dan kesalahanmu disaat muda karena belajar tak pernah luput dari salah dan dari kesalahan yang membangun diri.

...

“Percayalah setiap usaha yang kau lakukan tidak akan sia-sia, setiap usaha selalu ada hikmahnya, setiap usaha selalu ada pembelajarannya dan setiap usaha tidak akan mengkhianati hasil. Apa yang kau usahakan saat ini adalah yang kau hasilkan dikemudian hari.”

-Mardiansyah Harimona Putra-

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Terima kasih kepada allah SWT yang telah memberikan segalanya dalam hidup saya.*
- ❖ *Nabi Muhammad SAW. sebagai junjungan besar hidup saya.*
- ❖ *Kedua orang tua saya, mereka selalu memberikan support apapun keputusan dan tindakan yang saya buat dalam perjalanan saya.*
- ❖ *Ibu Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan untuk menyelesaikan karya ilmiah ini.*
- ❖ *Cahaya Putri Aprilia, seseorang setelah kedua orang tua saya yang selalu memberikan support dalam setiap langkah yang saya buat.*
- ❖ *Orang-orang terdekat saya yang telah membantu proses penyelesaian karya ilmiah ini baik tenaga, waktu dan materi.*

ABSTRACT

Badminton is one of the most popular sports in Indonesia. This sport not only improves health, but also develops physical, mental, and strategic skills. Badminton is also one of the sports that makes Indonesia proud in the international arena thanks to the success of Indonesian badminton players in various world championships. To create reliable badminton players, a very strict training program and the best training facilities are needed, one of which is a drill training program in badminton that feeds continuously, this exercise is very effective depending on how long the ball feeder feeds. Therefore, an innovation to help a coach in training his students, especially in drill training, is made an automatic shuttlecock feeder that can feed automatically with varied feeds and at a certain speed that has been programmed using an Arduino Uno microcontroller and as a security tool, two sensors are used, namely an RFID sensor and an ultrasonic sensor.

Keyword: RFID, Ultrasonic Sensor, Arduino Uno, Automatic Shuttlecock Feeder

ABSTRAK

Bulutangkis merupakan salah satu olahraga yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Olahraga ini tidak hanya meningkatkan kesehatan, tetapi juga mengembangkan keterampilan fisik, mental, dan strategis. Bulutangkis juga menjadi salah satu cabang olahraga yang mengharumkan nama Indonesia di kancah internasional berkat keberhasilan para pebulutangkis Indonesia di berbagai kejuaraan dunia. Untuk menciptakan para pebulutangkis yang handal diperlukan program latihan yang sangat ketat dan fasilitas latihan yang terbaik salah satunya ialah program latihan drill pada olahraga bulutangkis yang memberi umpan secara terus menerus, latihan ini sangat efektif tergantung dari seberapa lama pengumpan bolanya memberi umpan. Oleh karena itu sebuah inovasi untuk membantu seorang pelatih dalam melatih anak didiknya khususnya dalam latihan drill maka dibuatkanlah alat pengumpan shuttlecock otomatis yang dapat memberi umpan secara otomatis dengan umpan yang bervariasi dan dengan kecepatan tertentu yang telah di program menggunakan mikrokontroler Arduino Uno serta sebagai pengamanan penggunaan alat digunakan dua sensor yaitu sensor RFID dan sensor ultrasonik.

Kata Kunci: RFID, Sensor Ultrasonik, Arduino Uno, Alat Pengumpan *Shuttlecock* Otomatis

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah mengizinkan penulis untuk menyelesaikan dan menyusun laporan akhir ini meskipun mengalami kesulitan dan hambatan berkat rahmat-Nya. Laporan ini dibuat dan diajukan dalam rangka untuk lulus dari Jurusan Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik. Judul tugas akhir yang penulis ajukan : “**RANCANG BANGUN PENGUMPAN SHUTTLECOCK OTOMATIS**” Dengan kerendahan hati dan keikhlasan, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak berikut ini atas dukungan, saran, dan bantuannya dalam pembuatan skripsi ini:

1. Allah SWT. atas nikmat yang luar biasa yang telah diberikan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan laporan ini dalam keadaan yang sehat dan tanpa kekurangan apapun
2. Nabi Muhammad SAW. yang menjadi panutan serta pembimbing bagi umat Islam
3. Kedua orang tua dan saudara-saudaraku tercinta yang telah memberi doa, dukungan yang besar dan kepercayaan sepenuhnya
4. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., MM. Selaku rektor Universitas Bina Darma Palembang
5. Bapak Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM. selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang
6. Ibu Ir.Nina Paramytha, IS., M.Sc. selaku kepala program studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma, serta selaku dosen pembimbing karya

ilmiah yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama masa bimbingan

7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang terlibat dalam penyusunan Laporan Karya Ilmiah ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan ini masih memiliki beberapa kekurangan yang penulis sadari dengan baik. Oleh karena itu, demi penulisan selanjutnya, penulis sangat membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Berbelas kasih dan murah hati kepada semua orang yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan dan penyelesaian Laporan Karya Ilmiah ini.

Palembang, 20 September 2024

Andito Ramadhani

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR HASIL.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
MOTTO	iv
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Automatic Shuttlecock Feeder</i>	5
2.2 Blok Diagram Rangkaian	6
2.3 <i>Input</i>	6
2.3.1 Catu Daya.....	7
2.3.2 <i>Keypad</i>	19
2.3.3 Sensor Ultrasonik	20
2.3.4 <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	21
2.3.5 Potensiometer	24
2.3.6 <i>Switch Mode Power Supply</i>	24
2.4 Proses	25
Arduino Uno	25
2.5 <i>Output</i>	27
2.5.1 Motor DC <i>Brushed</i>	28

2.5.2	Motor Stepper	29
2.5.3	Motor Servo	30
2.5.4	Liquid Crystal Display (LCD) dan I2C.....	31
2.5.5	Motor Driver Module L29N.....	33
2.5.6	PWM Dimmer Motor DC	34
2.5.7	Buzzer	35
2.5.8	Relay.....	36
BAB III		37
PERANCANGAN ALAT.....		37
3.1	Perencanaan Alat.....	37
3.2	Perancangan Alat	37
3.3	Skema Rangkaian.....	39
3.4	Cara Kerja Alat	41
3.5	Pemasangan Alat.....	42
BAB IV		52
ANALISA DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Tujuan Pengukuran	52
4.2	Titik Pengukuran.....	52
4.3	Hasil Pengukuran	54
4.4	Hasil Perhitungan	56
4.4.1	Perhitungan Tegangan Trafo.....	57
4.4.2	Perhitungan Catu Daya	57
4.4.3	Persentase Kesalahan	59
4.5	Hasil Pengujian Kerja Peralatan.....	60
4.5.1	Pengujian RFID dan Relay.....	60
4.5.2	Pengujian Sensor Ultrasonik	63
4.5.3	Pengujian Lontaran Shuttlecock.....	64
4.6	Analisa	78
BAB V.....		80
PENUTUP.....		80
5.1	Kesimpulan	80
5.2	Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA		82
I.	Pendahuluan	85
II.	Metode Penelitian.....	86
III.	Hasil dan Pembahasan.....	91

IV. Kesimpulan	100
V. Daftar Pustaka	100
LAMPIRAN.....	102

