

**RANCANG BANGUN TAMPILAN *SCOREBOARD* TENIS MEJA
MENGUNAKAN ARDUINO UNO BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

PROJEK

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



OLEH :

**Revy Linardo
09030581822002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
MEI 2022**

HALAMAN PENGESAHAN

PROJEK

**RANCANG BANGUN TAMPILAN *SCOREBOARD* TENIS MEJA
MENGUNAKAN ARDUINO UNO BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IoT)***

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh :

REVY LINARDO 09030581822002


Palembang, 25 Mei 2022

Pembimbing I,

Pembimbing II,



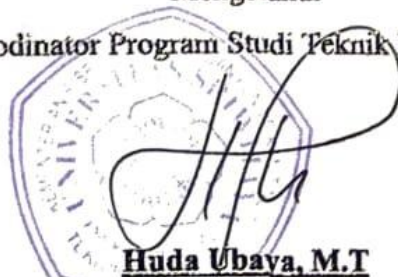
Kemahyanto Ersudi, S.KOM. M.T.
NIP. 198405252016011201



Huda Ubaya, M.T
NIP. 198106162012121003

Mengetahui

Koodinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T
NIP. 198106162012121003

HALAMAN PERSETUJUAN

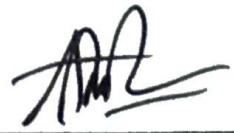
Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 22 April 2022

Tim Penguji :

1. Ketua : Aditya Putra Perdana P., M.T.



2. Penguji : Sarmayanta Sembiring, M.T.



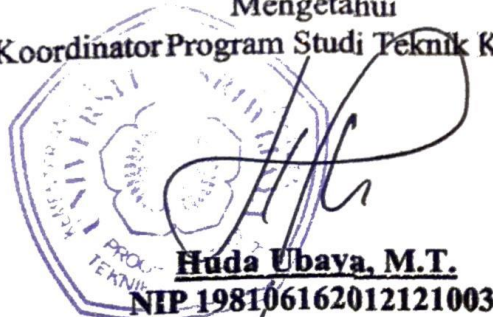
3. Pembimbing 1 : Kemahyanto Exaudi, M.T.



4. Pembimbing 2 : Huda Ubaya, M.T.



Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.
NIP 198106162012121003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Revy Linardo
NIM : 09030581822002
Progam Studi : Teknik Komputer
Jenjang : DIII
Judul Projek : Rancang Bangun Tampilan
Scoreboard Tenis Meja
Menggunakan Arduino Uno
Berbasis Internet of Things
(IoT)

Hasil Pengecekan Software iThenticate/Turnitti : 14%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 25 Mei 2022



Revy Linardo
NIM. 09030581822002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto

“Orang yang hebat adalah orang yang memiliki kemampuan menyembunyikan kesusahan, sehingga orang lain mengira bahwa ia selalu senang.” – Imam Syafi’i

Kupersembahkan kepada :

- ❖ *Kedua orang tuaku*
- ❖ *Saudara dan saudariku*
- ❖ *Teman – teman kelompokku*
- ❖ *Orang spesial*
- ❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil 'alamiin. Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan projek akhir ini. Penulis Menyusun laporan projek akhir yang berjudul “**RANCANG BANGUN TAMPILAN SCOREBOARD TENIS MEJA MENGGUNAKAN ARDUINO UNO BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)**”.

Dalam laporan ini penulis menjelaskan mengenai “Rancang Bangun tampilan *ScoreBoard* Tenis Meja Menggunakan Arduino Uno Berbasis *Internet of Things (IoT)*”, penulis berharap dapat membantu bagi banyak orang dan menjadikan tambahan bahan untuk mengembangkan penelitian projek akhir.

Pada penyusunan laporan ini penulis banyak mendapatkan arahan, saran, maupun ide-ide dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah di berikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

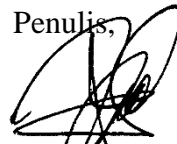
1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan projek akhir ini.
2. Kedua orang tua, adik, dan keluarga besar penulis yang telah memberikan semangat dan do'anya.

3. Bapak Huda Ubaya, S.T. M.T. selaku Koordinator Program Studi Diploma Komputer Universitas Sriwijaya dan juga Pembimbing II proyek akhir.
4. Bapak Kemahyanto Exaudi, S.KOM, M.T. selaku Pembimbing I proyek akhir yang telah membimbing dan selalu mengarahkan penulis.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen pengajar di program studi Teknik Komputer yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Teman-teman seperjuangan di program studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya Angkatan 2018.
7. Dan semua pihak yang telah memberikan semangat dan bantuan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah subhanahu wa ta'ala membalas amal kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan, maka dari itu adanya kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Penulis juga berharap agar laporan proyek akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya dan bagi penulis sendiri.

Palembang, 25 Mei 2022

Penulis,



Rey Linardo

NIM. 09030581822002

**RANCANG BANGUN TAMPILAN SCOREBOARD TENIS MEJA
MENGUNAKAN ARDUINO UNO BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IoT)**

Oleh

REVY LINARDO 09030581822002

Abstrak

Telah berhasil “Rancang bangun tampilan *scoreboard* tenis meja menggunakan Arduino uno berbasis *Internet Of Things (IoT)*” dengan menggunakan 4 buah 7 segmen berukuran 4 inch digunakan untuk tampilan utama dan 8 buah 7 segmen 0,56 inch untuk menyimpan data hasil dari skor utama. Proyek ini menggunakan mikrikontroler Arduino untuk menerima dan mengolah data yang di kirimkan oleh NodeMCU ESP8266 sebagai penerima data dari aplikasi blink. Hasil eksperimen menunjukkan sistem rancang bangun tampilan *scoreboard* tenis meja menggunakan Arduino uno berbasis *Internet Of Things (IoT)* telah berhasil menampilkan skor yang di input oleh aplikasi blink pada 7 segmen 4 inch. Sistem juga telah berhasil memindahkan skor setelah pertandingan selesai ke 7 segmen 0,56 inch sebagai histori pertandingan.

Kata Kunci : Arduino, NodeMCU ESP8266, *7 Segment Display*, *Internet Of Things (IoT)*, *ScoreBoard*, Aplikasi Blink.

**DESIGN BUILD TABLE TENNIS SCOREBOARD DISPLAY
USING ARDUINO UNO BASED
INTERNET OF THINGS (IoT)**

By

REVY LINARDO 09030581822002

Abstract

Has succeeded in "Designing a table tennis scoreboard display using Arduino uno based on Internet Of Things (IoT)" by using 4 pieces of 7 segments measuring 4 inches used for the main display and 8 pieces of 7 segments 0.56 inches to store data on the results of the main score . This project uses an Arduino microcontroller to receive and process data sent by the NodeMCU ESP8266 as a data receiver from the blink application. The experimental results show that the table tennis scoreboard display design system using Arduino Uno based on the Internet of Things (IoT) has succeeded in displaying the scores inputted by the blink application on 7 4 inch segments. The system has also managed to move the score after the game is finished to 7 0.56 inch segments as match history.

Keywords : Arduino, NodeMCU ESP8266, 7 Segment Display, Internet Of Things (IoT), ScoreBoard, Aplikasi Blink.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
Abstrak.....	viii
Abstract.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6. Metode Penelitian.....	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Teori Tentang <i>ScoreBoard</i> Tenis Meja	7
2.2. Arduino Uno.....	7
2.3. NodeMCU ESP6288	8
2.4. <i>7 Segment Display</i>	9
2.5. IC 4511	10
2.6. IC ULN 2003AN	11
2.7. IC 7812.....	12
2.8. Power Supply	13

BAB III PERANCANGAN ALAT	14
3.1. Pendahuluan	14
3.2. Kerangka Kerja.....	14
3.3. Studi Literatur.....	15
3.4. Perancangan Sistem Keseluruhan	15
3.5. Perancangan Hardware	16
3.5.1 Skema Perancangan	16
3.5.2 Gambar Rangkaian Keseluruhan.....	18
3.5.3 Rangkaian Utama 7 Segmen	18
3.6. Perancangan Software	20
3.7. Implementasi	21
3.8. Pengujian dan Analisis Penghitungan Score Tim A dan Tim B	22
3.9. Kesimpulan.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Pendahuluan	24
4.2. Tampilan <i>Hardware</i>	24
4.3. Hasil Pengujian Score	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1. Kesimpulan.....	29
5.2. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN.....	xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroller Arduino UNO.....	8
Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266.....	8
Gambar 2.3 Pinout NodeMCU ESP8266	9
Gambar 2.4 7 Segment Display	10
Gambar 2.5 IC 4511	10
Gambar 2.6 IC ULN2003	11
Gambar 2.7 IC 7812	12
Gambar 2.8 Power Supply.....	13
Gambar 3.1 Kerangka Kerja Tahapan Perancangan Sistem.....	14
Gambar 3.2 Flowchart Keseluruhan.....	15
Gambar 3.3 Skema Perancangan	16
Gambar 3.4 Skema Perancangan	17
Gambar 3.5 Gambar Rangkaian Keseluruhan	18
Gambar 3.6 Rangkaian 7 Segmen Utama.....	19
Gambar 3.7 Flowchart Hitung Variable	20
Gambar 3.8 Diagram Blok Rangkaian Keseluruhan	21
Gambar 4.1 Papan Skor Tampak Depan.....	24
Gambar 4.2 Rangkaian Papan Skor Tampak Belakang.....	25
Gambar 4.3 Tampilan Awal Pertandingan	26
Gambar 4.4 Tampilan Hasil pertandingan Utama	26
Gambar 4.5 Tampilan Hasil pertandingan Pertama.....	27
Gambar 4.6 Tampilan Pertandingan Kedua	27
Gambar 4.7 Tampilan Hasil pertandingan Kedua	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Kebenaran 4511.....	11
Tabel 3.1 Hasil Pengujian Nilai	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK TA	xvii
Lampiran 2 Kartu Konsultasi Dosen Pembimbing 1.....	xviii
Lampiran 3 Kartu Konsultasi Dosen Pembimbing 2.....	xix
Lampiran 4 Verifikasi Siluet/Usept.....	xx
Lampiran 5 Surat Rekomendasi Ujian Projek Dosen Pembimbing 1	xxi
Lampiran 6 Surat Rekomendasi Ujian Projek Dosen Pembimbing 2	xxii
Lampiran 7 Hasil Pengecekan Turnitin.....	xxiii
Lampiran 8 Form Revisi Penguji	xxiv
Lampiran 9 Form Revisi Pembimbing I.....	xxv
Lampiran 10 Form Revisi Pembimbing II	xxvi
Lampiran 11 Sketch Arduino Uno	xxvii
Lampiran 12 Sketch NodeMCU ESP8266.....	xxxvi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Internet of Things telah menjadi bidang penelitian tersendiri sejak perkembangan teknologi Internet dan media komunikasi lainnya. Sebagai kebutuhan manusia untuk teknologi tumbuh, lebih banyak penelitian akan tersedia. Internet of Things merupakan ide peneliti untuk mengoptimalkan berbagai alat seperti media sensor, RFID (Radio Frequency Identification), jaringan sensor nirkabel, dan objek pintar lainnya yang dapat dengan mudah berinteraksi dengan perangkat yang terhubung ke Internet[1]. IoT dapat digunakan dalam olahraga seperti tenis meja.

Tenis meja berasal dari permainan tenis rumput lama dan menjadi populer di Inggris pada akhir abad ke-19 dengan bulu tangkis. Saat itu, orang menyebut permainan ini "pingpong". Ini berasal dari suara yang mencolok. Memukul bola dengan meja atau raket sama dengan bermain tenis, dan Anda bisa memukulnya sesaat sebelum memukul meja (volley) atau setelah memukul meja (setengah voli).

Tenis meja dapat dimainkan 1 to 1 (single) dan 2 to 2 (double). Saat bermain tenis meja, sistem kompetisi memiliki teknik dan aturan. Servis atau pukulan pembuka adalah pukulan yang dilakukan untuk mulai bermain untuk mendapatkan angka/poin. Melayani memiliki dua istilah. Artinya, server (pemain dalam urutan pembukaan) dan penerima (pemain dalam urutan penyajian). Ada tiga bidikan servis yang umum digunakan: kecepatan, akurasi, dan rotasi. Selain pukulan servis, ada pukulan backhand dan pukulan forehand. Backhand dieksekusi ketika bola

berada di sisi kiri tubuh dan forehand dieksekusi ketika bola berada di sisi kanan tubuh. Tenis meja memiliki aturan sistem permainan, permainan diawasi oleh wasit utama, asisten wasit, skor permainan sangat menentukan, tidak ada tanya jawab dalam pengambilan keputusan. Dalam sistem penilaian, jika bola menyentuh lantai meja atau pengembaliannya tidak sempurna, pemain/tim yang melakukannya akan diberikan angka/poin dan bola/servis akan bergerak. Sistem penghitungan poin untuk permainan tenis meja tunggal (tunggal) atau ganda (ganda) menang jika pemain terlebih dahulu mendapat 21 poin lebih tinggi dari lawannya. Game bisa menggunakan 3 game terbaik atau 5 sistem game terbaik. Dalam sistem permainan Best of Three, seorang pemain dianggap sebagai pemenang jika ia dapat memenangkan dua pertandingan terlebih dahulu, dan dalam sistem permainan Best of Five, seorang pemain dianggap sebagai pemenang jika ia dapat memenangkan tiga pertandingan. Dalam sistem permainan Best of Three, seorang pemain dianggap menang jika dapat memenangkan dua game terlebih dahulu, sedangkan dalam sistem permainan Best of Five, seorang pemain dianggap menang jika dapat memenangkan tiga. Permainan pertama. Sistem ini mengelola permainan individu dan tim[2].

Kekurangan dalam permainan tenis meja diperlukan oleh daftar wasit dan skor bola dan skor memori. Papan Skor memiliki fitur penting sebagai instrumen untuk mengumumkan dan mendapatkan hasil pencocokan sehingga audiens dan atlet dapat mengetahui skor pencocokan atau akhir. Permainan pertama. Dalam hal ini, penulis ingin mengaktifkan wasit, jadi apakah halaman tombol skor

mempublikasikan hasil perhitungan skor gol di kertas dan papan skor kayu di atas kertas dan papan skor kayu? Anda bisa menggunakannya. Speaker atau mikrofon.

Berdasarkan pemuatan latar belakang, penulis tertarik pada proyek terakhir ini dengan meningkatkan judul proyek “Rancang Bangun Tampilan ScoreBoard Tenis Meja Menggunakan Arduino Dan Aplikasi Mobile Berbasis *Internet Of Things (IoT)*”. Menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler untuk menampilkan skor digital dan NodeMCU ESP8266 sebagai perangkat remote jarak jauh dengan smartphone yang dikendalikan melalui aplikasi blynk. Dengan alat ini operator tinggal mengatur skor menggunakan aplikasi Blink dan akan di tampilkan pada papan skor digital secara real time. Berdasarkan hal di atas, penulis bermaksud agak melanjutkan penelitian lebih lanjut dengan mengangkat kasus di atas sebagai proyek berjudul. “**Rancang Bangun Tampilan ScoreBoard Tenis Meja Menggunakan Arduino Uno Berbasis *Internet of Things (IoT)***”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dari proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menambahkan poin dari tim a dan tim b secara digital menggunakan *smartphone* ?
2. Bagaimana memindahkan hasil pertandingan utama ke tampilan histori ?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari projek ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem monitoring dan control dari jarak jauh secara *realtime*.
2. Menghitung jumlah poin yang di dapat oleh kedua tim di pertandingan tenis meja.

1.4 Manfaat

Manfaat dari pelaksanaan proyek ini adalah:

1. Membantu wasit dan ofisial dalam mencatat skor dan tembakan.
2. Prediksi kecurangan dalam game.
3. Menghasilkan sensasi yang lebih efektif dan efisien.

1.5 Batasan Masalah

Dalam pengerjaannya, Projek ini dibatasi dalam ruang lingkup sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino UNO dan NodeMCU ESP8266.
2. Penghitungan jumlah poin pertandingan di lakukan dengan menggunakan Blink yang di kirimkan ke NodeMCU ESP 6288.
3. Tampilan pada papan score di tampilkan dengan 7 segmen.
4. Variabel dimonitoring secara *realtime*

1.6. Metode Penelitian

Adapun tahapan-tahapan metodologi di tugas akhir yaitu :

a. Metode Studi Pustaka dan Literature

Pada metode ini saya sebagai penulis mengumpulkan sumber referensi dari pembimbing, dosen, teman maupun sumber lainnya yang berhubungan dengan “Rancang Bangun Tampilan ScoreBoard Tenis Meja Menggunakan Arduino Dan Aplikasi Mobile Berbasis *Internet Of Things (Iot)*”.

b. Metode Konsultasi

Pada metode ini penulis melakukan konsultasi dengan pembimbingan dan dosen yang berhubungan dengan topik tugas akhir yang di ambil oleh penulis.

c. Metode Perancangan Sistem

Pada metode ini penulis menjalankan sistem dalam bentuk aplikasi dan perangkat keras.

d. Metode Pengujian

Pada metode ini penulis menguji desain sistem yang dirancang untuk melihat apakah sistem bekerja untuk mendapatkan data yang akurat dari pengujian yang dilakukan pada tugas akhir ini.

e. Metode Analisa dan Kesimpulan

Dalam metode ini, penulis menganalisis pengujian sistem dengan tujuan untuk menemukan kekurangan yang dihasilkan dari hasil studi tugas akhir. Hal ini memungkinkan pengujian sistem digunakan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut dan hasil pengujian.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam sistem penulisan, laporan proyek ini terdiri dari beberapa bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I menjelaskan tentang latar belakang, judul proyek, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian yang digunakan, dan sistem pembuatan laporan proyek terkait dengan judul yang disajikan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi beberapa topik yang terkait dengan proyek papan skor pertandingan tenis meja dan bahan pelengkap dari penelitian sebelumnya tentang alasan untuk menjelaskan setiap komponen yang digunakan dalam proyek.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Bab III menjelaskan persyaratan untuk desain sistem dan langkah-langkah yang diperlukan untuk desain alat. Ini mengontrol desain perangkat keras, yang menjelaskan cara merakit setiap komponen menjadi satu unit, dan sistem kerja alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV ini mengimplementasikan hasil implementasi, pengujian dan analisis alat yang diuji ketika pengujian menambahkan poin dari smartphone yang dikendalikan oleh smartphone yang dikendalikan melalui aplikasi seluler blynk.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi kesimpulan dan saran penulis berdasarkan hasil pengujian dan analisis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Junaidi, “Internet of Things, Sejarah, Teknologi Dan Penerapannya,” *J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. IV, no. 3, pp. 62–66, 2015.
- [2] A. D. Pangestu, F. Ardianto, and B. Alfaresi, “Sistem Monitoring Beban Listrik Berbasis Arduino Nodemcu Esp8266,” *J. Ampere*, vol. 4, no. 1, p. 187, 2019.
- [3] Agung O. Zedadra *et al.*, “PERANCANGAN SISTEM PENSKORAN OLAHRAGA DENGAN TAMPILAN SEVEN SEGMENT,” *Sustain.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–14, 2019.
- [4] B. Artono and F. Susanto, “LED control system with cayenne framework for the Internet of Things (IoT),” *JEECAE (Journal Electr. Electron. Control. Automot. Eng.)*, vol. 2, no. 1, pp. 95–100, 2017, doi: 10.32486/jeecae.v2i1.62.
- [5] C. V. Damayanti, “Rancang Bangun Sistem Pengunci Loker Otomatis Dengan Kendali Akses Menggunakan Rfid,” *Politek. Negeri Sriwij.*, vol. 1, no. 1, pp. 33–41, 2017.
- [6] D. T. P. Yanto, “Penerapan Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Animasi Flash Pada Mata Pelajaran Menggunakan Listrik di SMKN 5 Padang,” vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [7] F. Supegina and Z. Iklima, “Perancangan Score Board Dan Timer Menggunakan Led Smart Phone Android,” *J. Sinergi*, vol. 19, no. 1, pp. 13–18, 2015.

- [8] M. N. D. Satria, F. Saputra, and D. Pasha, "Mit App Invertor Pada Aplikasi Score Board Untuk Pertandingan Olahraga Berbasis Android," *J. Teknoinfo*, vol. 14, no. 2, p. 81, 2020.
- [9] Ramdhani Irwan, "Aplikasi Driver Relay ULN 2003 Sebagai Penggerak Konveyor pada Otomatis Pengelompokkan Buku Menggunakan Inisialisasi Barcode", 2012.
- [10] Sapto Adi Mu'arifin , "Pendidikan and Kebudayaan TENIS MEJA," 1994.
- [11] S. Ahadiyah, "Implementasi Sensor Pir Pada Peralatan Elektronik Berbasis Microcontroller," *J. Inovtek Polbeng*, vol. 07, no. 1, pp. 29–34, 2017.