



**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL PROYEK AKHIR**  
**PAPAN SKOR VOLI BERBASIS MIKROKONTROLER DAN APLIKASI**  
**MOBILE**

oleh :

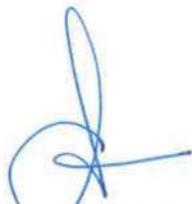
Rosidah/0032153

Silvia Syavira/0032156

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan  
Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Menyetujui,

Pembimbing 1



Oesirendi, M.T.

Pembimbing 2



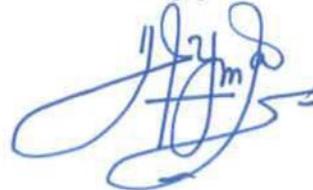
Surojo, M.T.

Penguji 1



Indra Dwisaputra, M.T.

Penguji 2



Yang Agita Rindri, M.Eng.

## PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa 1 : Rosidah NIM: 0032153

Nama Mahasiswa 2 : Silvia Syavira NIM: 0032156

Dengan Judul : Papan Skor Voli Berbasis Mikrokontroler Dan Aplikasi Mobile

Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, 10 Juli 2024

Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Rosidah

.....  


2. Silvia Syavira

.....  


## ABSTRAK

*Papan skor merupakan komponen penting dalam pertandingan voli untuk kemudahan dalam pencatatan skor. Proyek akhir ini menciptakan sebuah inovasi untuk papan skor berbasis mikrokontroler dan aplikasi mobile. Sistem ini terdiri dari dua komponen utama: papan skor digital yang dikendalikan oleh mikrokontroler dan aplikasi mobile yang terhubung secara nirkabel. Mikrokontroler digunakan untuk mengatur tampilan skor pada papan skor digital, sementara aplikasi mobile memungkinkan pengguna untuk menginput dan memantau skor secara real-time. Koneksi nirkabel antara aplikasi dan papan skor menggunakan teknologi Wifi, memastikan fleksibilitas dan mobilitas bagi pengguna. Pengujian menunjukkan bahwa kombinasi antara mikrokontroler dan aplikasi mobile dapat meningkatkan efisiensi dan keakuratan dalam pengelolaan skor pertandingan voli. Dengan demikian, implementasi papan skor voli berbasis mikrokontroler dan aplikasi mobile ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam penyelenggaraan pertandingan voli.*

*Kata Kunci: Papan Skor, Voli, Mikrokontroler, IoT, Handphone*

## **ABSTRACT**

*The scoreboard is an important component in volleyball matches for ease of recording scores. This final project creates an innovation for a microcontroller based scoreboard and mobile application. The system consists of two main components: a digital scoreboard controlled by a microcontroller and a wirelessly connected mobile application. A microcontroller is used to control the display of scores on a digital scoreboard, while a mobile application allows users to input and monitor scores in real-time. The wireless connection between the app and the scoreboard uses Wifi technology, ensuring flexibility and mobility for users. Tests show that the combination of a microcontroller and a mobile application can increase efficiency and accuracy in managing volleyball match scores. Thus, the implementation of a microcontroller based volleyball scoreboard and mobile application is expected to make a positive contribution in organizing volleyball matches.*

*Keywords: Scoreboard, Volleyball, Microcontroller, IoT, Mobile Phone*

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Dengan mengucapkan alhamdulillah robbil 'alamin, Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan makalah proyek akhir yang berjudul **“Papan Skor Voli Berbasis Mikrokontroler dan Aplikasi *Mobile*”** dengan baik dan tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh institusi.

Dalam laporan akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Laporan ini berisikan hasil penelitian yang penulis laksanakan selama program proyek akhir berlangsung.

Laporan proyek akhir ini disusun berdasarkan aturan-aturan yang tercantum di dalam buku pedoman proyek akhir Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Laporan proyek akhir ini dapat terselesaikan dengan adanya usaha dan kerja tim yang baik serta bimbingan, saran, informasi, motivasi dan kritik dari berbagai pihak yang tentunya sangat diharapkan dalam penyelesaian proyek akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, diantaranya:

1. Orang tua serta keluarga yang selalu memberikan motivasi, dukungan, semangat, serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
2. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng., Ph.D. selaku Direktur di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah banyak memberikan kemudahan dalam menyelesaikan pendidikan.
3. Bapak Ocsirendi, S.ST, M.T. selaku pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, saran, dan solusi dari masalah-masalah yang penulis hadapi dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.

4. Bapak Surojo, S.T., M.T., selaku pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, saran, dan solusi dari masalah-masalah yang penulis hadapi dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
5. Seluruh Staf Pengajar dan karyawan di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah mendidik, membina dan mengantarkan penulis untuk menempuh kematangan dalam berfikir dan berperilaku.
6. Seluruh teman-teman seperjuangan, dan sahabat yang telah bersedia membantu dan memberi dukungan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
7. Pihak-pihak lainnya yang telah memberi bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Makalah Proyek Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan segala petunjuk, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca agar dapat menunjang pengembangan dan perbaikan makalah ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Makalah Proyek Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan adik-adik tingkat khususnya serta dapat dikembangkan dikemudian hari.

Sungailiat, 10 Juli 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT.....	ii
ABSTRAK .....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Proyek Akhir .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II DASAR TEORI.....	4
2.1 Voli.....	4
2.2 <i>ESP32</i> .....	5
2.3 <i>Arduino Uno</i> .....	6
2.4 <i>Buzzer</i> .....	6
2.5 <i>Panel P10</i> .....	7

2.6	<i>Power Supply</i> .....	8
2.7	IoT .....	9
BAB III METODE PELAKSANAAN .....		10
3.1	Tahap Pelaksanaan .....	10
3.2	<i>Studi Literatur</i> .....	11
3.3	Rancangan 3D <i>Hardware</i> .....	11
3.4	Rancangan <i>Wiring Diagram</i> .....	12
3.5	<i>Flowchart</i> Sistem Kerja .....	13
3.6	Rancangan Blok Diagram .....	14
3.7	Rangkaian <i>Panel P10</i> .....	15
3.7.1	<i>Input</i> antarmuka <i>dot matrix (Modul LED P10)</i> ke <i>Arduino Uno</i> .....	15
3.7.2	<i>Power Input</i> .....	16
3.7.3	<i>Output Interface</i> .....	16
3.8	Pembuatan Kontruksi Alat .....	16
3.9	Pembuatan Program .....	17
3.10	Pengujian Keseluruhan Alat.....	17
3.10.1	Pengujian <i>Hardware</i> .....	17
3.10.2	Pengujian <i>Software</i> .....	18
3.11	Pengambilan dan Analisa Data .....	18
3.12	Pembuatan Laporan Proyek Akhir .....	18

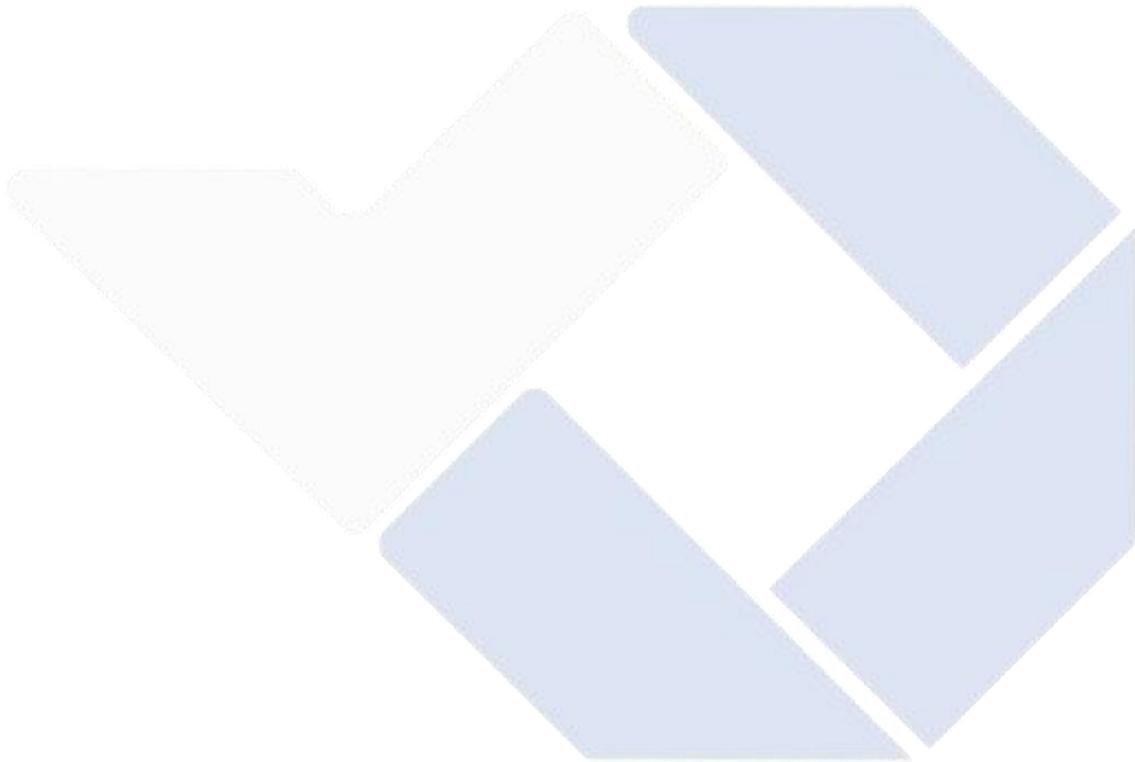
BAB IV PEMBAHASAN .....	19
4.1 Keterangan Alat.....	19
4.2 Perencanaan dan Pembuatan Papan Skor.....	20
4.2.1 Pembuatan <i>Box</i> .....	20
4.2.2 Pemasangan Komponen.....	21
4.3 Pengujian Aplikasi.....	21
4.4 Pengujian Keseluruhan .....	23
4.4.1 Pengujian Tampilan .....	23
4.4.2 Pengujian Jarak .....	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN 1 DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	29
LAMPIRAN 2 PROGRAM KESELURUHAN .....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pembuatan Kontruksi Alat..... 17

Tabel 4. 1 Pengujian Tampilan..... 24

Tabel 4. 2 Pengujian Jarak..... 24



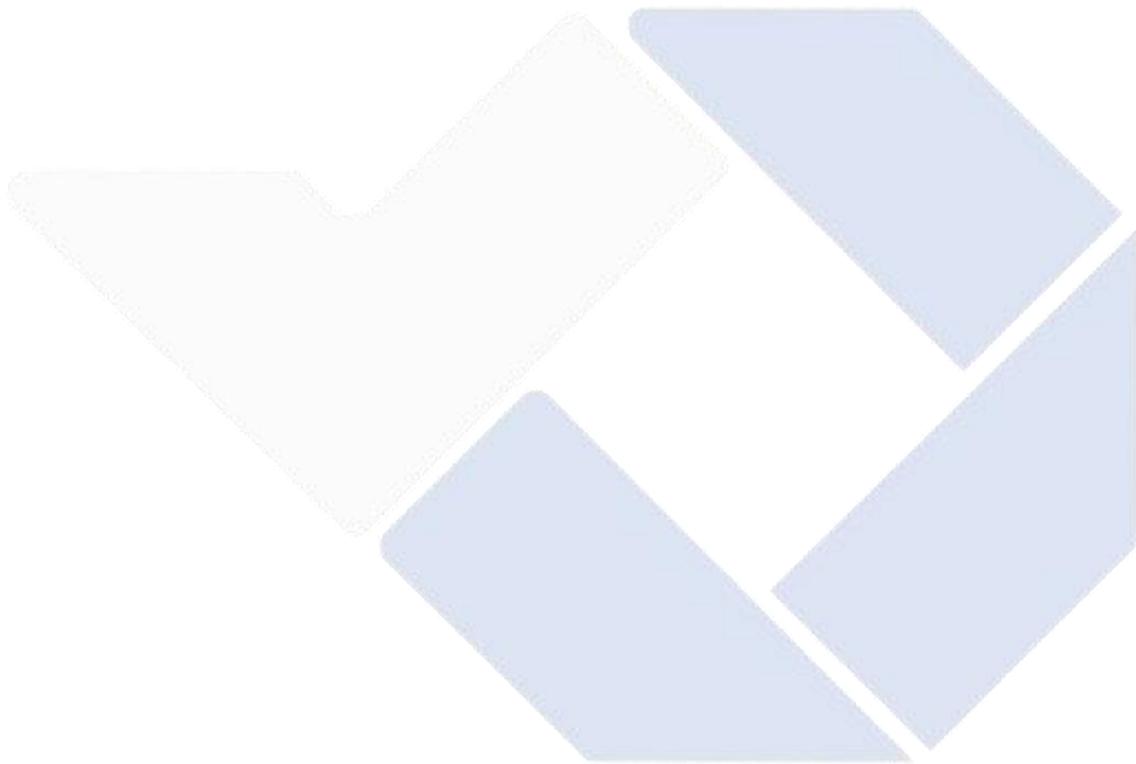
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Voli .....	5
Gambar 2. 2 <i>ESP32</i> .....	5
Gambar 2. 3 <i>Arduino Uno</i> .....	6
Gambar 2. 4 Buzzer .....	7
Gambar 2. 5 <i>Panel P10</i> .....	8
Gambar 2. 6 <i>Power Supply</i> .....	9
Gambar 2. 7 IoT .....	9
Gambar 3. 1 Tahap Pelaksanaan.....	10
Gambar 3. 2 Rancangan 3D <i>Hardware</i> .....	11
Gambar 3. 3 Rancangan <i>Wiring Diagram</i> .....	12
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Sistem Kerja.....	13
Gambar 3. 5 Rancangan Blok Diagram.....	14
Gambar 3. 6 Rangkaian Panel P10 .....	15
Gambar 3. 7 Konektor Pin Modul P10.....	15
Gambar 4. 1 Keterangan Alat.....	19
Gambar 4. 2 Pembuatan Box.....	20
Gambar 4. 3 Pemasangan Komponen .....	21
Gambar 4. 4 Pengujian Aplikasi.....	22

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2 Program Keseluruhan



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Dalam penyelenggaraan pertandingan voli, pencatatan skor merupakan aspek yang sering kali dihadapkan pada sejumlah kendala signifikan. Metode pencatatan manual yang lazim digunakan sangat rentan terhadap kesalahan manusia, baik karena faktor kelelahan, gangguan, maupun kurangnya konsentrasi. Kesalahan dalam mencatat skor dapat berdampak serius pada hasil pertandingan, memicu ketidakpuasan di kalangan pemain, pelatih, dan penonton.

Proses manual ini juga sering kali memakan waktu yang tidak sedikit, terutama dalam mengimbangi perubahan skor yang cepat. Sistem manual tidak selalu mampu mengikuti ritme pertandingan, mengakibatkan informasi skor yang ditampilkan tidak selalu akurat dan terkini. Hal ini tentu saja mengurangi kualitas pengalaman menonton dan dapat mempengaruhi strategi permainan tim.

Teknologi papan skor konvensional yang masih banyak digunakan di berbagai arena voli juga menunjukkan sejumlah keterbatasan. Kebanyakan dari mereka tidak dilengkapi dengan fitur-fitur tambahan seperti *timer*, *buzzer*, atau indikator servis, yang sebenarnya sangat penting dalam pertandingan voli profesional. Kekurangan ini membuat pengaturan dan pengawasan jalannya pertandingan menjadi kurang efektif.

Selain itu, papan skor konvensional sulit dimonitor dari jarak jauh. Dalam era digital saat ini, kebutuhan untuk mengakses informasi secara *real-time* semakin meningkat. Penonton, pelatih, dan ofisial yang tidak berada di sekitar lapangan kerap kesulitan mendapatkan informasi skor dengan cepat dan akurat, yang pada gilirannya mengurangi keterlibatan dan kepuasan mereka.

Pengembangan papan skor voli berbasis mikrokontroler dan aplikasi *mobile* menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi berbagai masalah tersebut. Mikrokontroler memungkinkan pembaruan skor dilakukan secara otomatis dan akurat, mengurangi risiko kesalahan manusia. Sistem ini juga memungkinkan

pencatatan skor dilakukan dengan cepat dan mudah melalui antarmuka pengguna pada aplikasi *mobile*.

Aplikasi *mobile* yang terintegrasi dengan papan skor ini memberikan kemudahan akses informasi secara *real-time* dari berbagai perangkat, baik untuk pelatih, manajer tim, maupun penonton. Dengan demikian, keterlibatan dan pengalaman menonton pertandingan menjadi lebih baik. Integrasi fitur-fitur tambahan seperti *buzzer* juga meningkatkan kualitas dan profesionalitas pertandingan.

Dengan mengatasi kendala pencatatan skor manual dan keterbatasan teknologi konvensional, sistem papan skor berbasis mikrokontroler dan aplikasi *mobile* ini menghadirkan efisiensi, akurasi, dan pengalaman pertandingan voli yang lebih baik dan modern.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dikembangkan berdasarkan latar belakang proyek akhir ini mencakup :

1. Bagaimana mengembangkan sistem papan skor yang dapat menampilkan skor pertandingan voli dengan pembaruan secara *real-time*?
2. Bagaimana memastikan komunikasi yang stabil dan efisien antara mikrokontroler dan aplikasi *Mobile* untuk memastikan data skor tersinkronisasi dengan baik?

## **1.3 Tujuan Proyek Akhir**

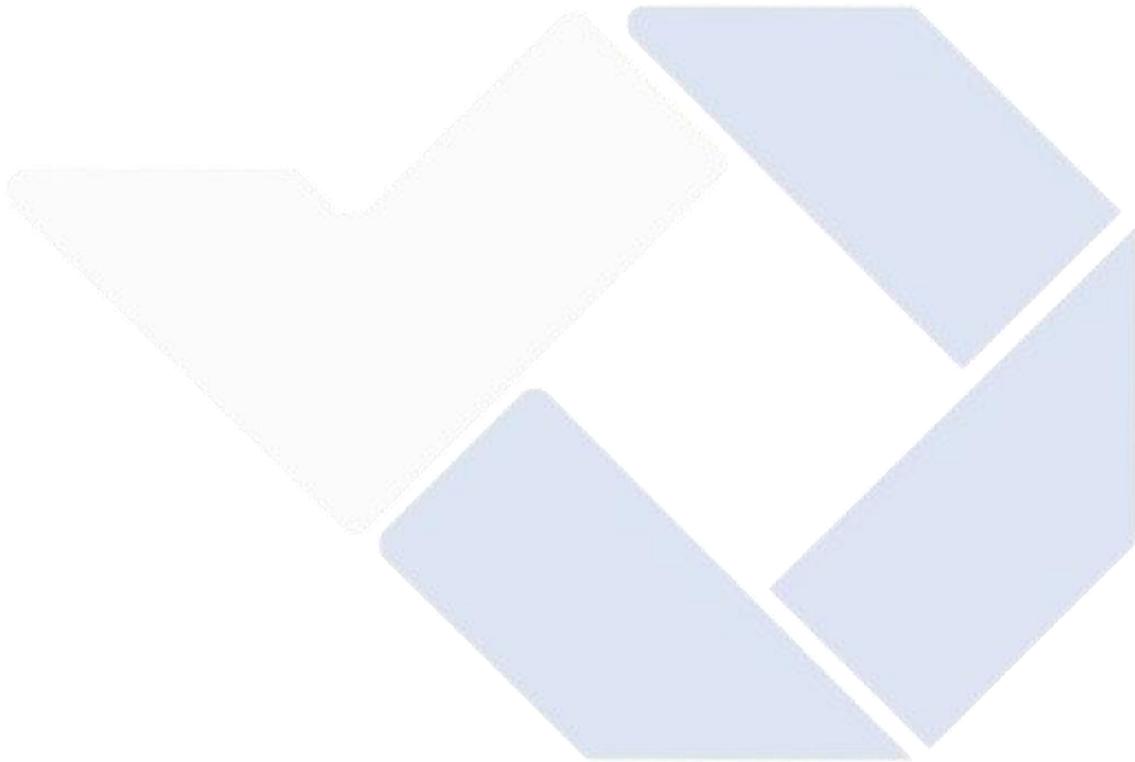
Dalam proses penyusunan proyek akhir ini, ada beberapa tujuan penulisan, di antaranya adalah :

1. Sistem harus dapat memperbarui skor dengan segera setiap kali terjadi perubahan, sehingga penonton dan pemain selalu mendapatkan informasi terkini.
2. Memastikan koneksi antara mikrokontroler dan aplikasi *Android* stabil, baik melalui *Wifi*, atau metode komunikasi lainnya yang memiliki internet, dengan meminimalkan risiko putusnya koneksi.

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan jangkauan dan stabilitas sinyal nirkabel yang dapat mempengaruhi komunikasi *real-time* antara perangkat.
2. Konsumsi daya tinggi dari komponen seperti panel P10 dan *buzzer* memerlukan pengaturan *power supply* yang efisien untuk memastikan operasional yang stabil dan berkelanjutan.



## **BAB II**

### **DASAR TEORI**

#### **2.1 Voli**

Permainan bola voli dimainkan oleh dua tim dengan enam pemain. Tujuan utama adalah memukul bola melewati net dan membuatnya menyentuh lantai di area lawan sehingga lawan tidak bisa melakukannya juga. Permainan dimulai dengan servis, di mana bola dipukul ke area lawan dari belakang garis lapangan. Tim lawan berusaha untuk merebut bola dan merencanakan serangan dengan *passing*, *setting*, dan *spiking*.

Setiap tim memiliki kemampuan untuk menyentuh bola hingga tiga kali sebelum mengembalikannya ke area lawan. Dalam pertahanan, blok dan dig digunakan. Poin dikumpulkan setiap kali bola menyentuh lantai di wilayah lawan atau lawan melakukan kesalahan, seperti bola keluar atau pelanggaran net. Set tersebut dimenangkan oleh tim pertama yang mencapai 25 poin dengan selisih dua poin. Pertandingan biasanya dimainkan dalam format *best of five sets*. Setiap kali tim memenangkan servis, pemain diputar searah jarum jam. Untuk memenangkan pertandingan bola voli, kecepatan, ketepatan, dan kerja tim yang baik diperlukan. Selain melakukan teknik dasar, seperti: *servis*, *passing*, *blocking*, dan *smash*. Diperlukan juga melakukan beberapa aturan dalam permainan bola voli, seperti

- Harus dimainkan oleh dua tim yang saling berhadapan.
- Setiap tim memiliki enam orang pemain dengan berbagai posisi.
- Libero tidak boleh servis, ganti posisi, maupun memukul bola.
- Pemain tidak boleh menyentuh net atau melewati batas tengah lapangan.
- Bola dianggap *out* jika telah menyentuh bagian luar permukaan lapangan.
- Permainan bola voli berlangsung 2 sampai 3 set.
- Satu set dimenangkan oleh tim yang mencapai skor 25 lebih dulu.
- Jika dalam satu set skorimbang 24-24, maka pemenang ditentukan bukan siapa yang mencapai skor 25 lebih dulu, melainkan tim mana yang unggul dua poin lebih dulu. Permainan voli dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Voli

## 2.2 ESP32

*ESP32* adalah mikrokontroler yang dikembangkan oleh *Espressif Systems*. Dikenal karena performa tinggi dan fitur konektivitas yang lengkap, *ESP32* dilengkapi dengan *dual-core processor*, *Wifi*, dan *Bluetooth*. Ini membuatnya ideal untuk aplikasi IoT (*Internet of Things*) yang memerlukan komunikasi nirkabel.

Selain itu, *ESP32* memiliki berbagai *GPIO (General Purpose Input Output)* yang memungkinkan koneksi dengan sensor, aktuator, dan perangkat lain. Dengan dukungan berbagai protokol komunikasi seperti *SPI*, *I2C*, dan *UART*, *ESP32* menjadi pilihan populer untuk proyek-proyek yang memerlukan integrasi *hardware* yang kompleks. *ESP32* juga mendukung berbagai lingkungan pengembangan seperti *Arduino IDE*, *PlatformIO*, dan *Espressif's own ESP-IDF*, membuatnya mudah digunakan oleh pemula maupun pengembang berpengalaman. Keandalannya dalam menjalankan tugas-tugas *real-time* dan konsumsi daya yang rendah menjadikannya solusi fleksibel untuk berbagai aplikasi, mulai dari proyek *DIY* hingga sistem industri. *ESP32* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 ESP32

### 2.3 *Arduino Uno*

Mikrokontroler *Arduino Uno* berbasis *ATmega328P* sangat populer di komunitas *DIY* dan pendidikan. *Board* ini, yang dikembangkan oleh *Arduino*, memiliki enam input analog, empat *input* digital, dan enam *output* digital, yang salah satunya dapat digunakan sebagai *output PWM*. *Arduino Uno* dilengkapi dengan konektivitas *USB* dan didukung oleh *Arduino IDE*, yang mendukung bahasa pemrograman *C* dan *C++*.

*Board* ini memiliki *clock speed* 16 MHz, memori *flash* 32 KB, *SRAM* 2 KB, dan *EEPROM* 1 KB. *Arduino Uno* sering digunakan untuk prototipe cepat dan proyek-proyek elektronik sederhana hingga menengah karena kemudahan penggunaan dan komunitas yang luas. Fleksibilitasnya memungkinkan integrasi dengan berbagai sensor, aktuator, dan modul tambahan, menjadikannya pilihan ideal untuk belajar pemrograman dan pengembangan sistem *embedded*. *Arduino Uno* dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 *Arduino Uno*

### 2.4 *Buzzer*

*Buzzer* adalah individu atau kelompok yang dibayar atau diberi insentif untuk menyebarkan informasi atau opini tertentu, terutama melalui media sosial dan *platform online*. Mereka sering kali digunakan dalam kampanye politik, pemasaran produk, atau untuk membangun citra publik. *Buzzer* dapat menciptakan tren, mengarahkan *opini publik*, dan memengaruhi persepsi masyarakat dengan cara mengulang-ulang pesan yang diinginkan. Meskipun bisa efektif dalam meningkatkan visibilitas dan popularitas, penggunaan *buzzer* juga sering kali

diperdebatkan karena dapat memanipulasi informasi dan mengaburkan fakta. *Buzzer* dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 *Buzzer*

## 2.5 *Panel P10*

*Panel P10* adalah modul *display LED* dengan *matriks 32x16*, yang berarti terdiri dari 32 kolom dan 16 baris *LED*. Modul ini sangat populer untuk aplikasi tampilan digital seperti papan skor, reklame elektronik, dan tanda informasi publik. *Panel P10* sering digunakan untuk menampilkan skor pertandingan olahraga, iklan elektronik, dan informasi publik seperti jadwal transportasi.

Dengan mikrokontroler seperti *Arduino*, modul ini dapat menampilkan teks dan grafik sederhana, menjadikannya pilihan populer untuk berbagai proyek visual dan komersial.

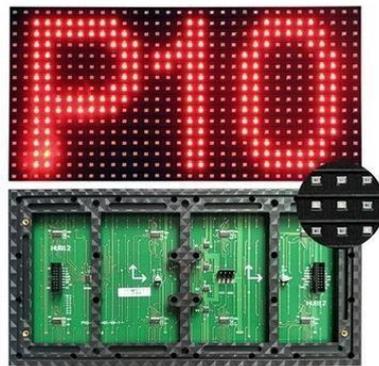
Panel P10 dibagi menjadi 2, berdasarkan penggunaannya, yaitu :

1. Panel semi *Outdoor*, digunakan untuk *running text* di dalam ruangan.
2. Panel *Outdoor*, digunakan untuk *running text* di luar ruangan.

Spesifikasi teknis :

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1. Tipe                 | : <i>Outdoor</i> dan <i>Semioutdoor (indoor)</i>                         |
| 2. Tahan air            | : <i>Outdoor (Ya)</i> dan <i>Semioutdoor (tidak)</i>                     |
| 3. Tegangan input       | : DC 5V  |
| 4. Daya                 | : 5A per <i>module</i> (pada kondisi semua <i>LED</i> menyala sekaligus) |
| 5. Ukuran <i>module</i> | : 16cm (T) x 32cm (L)  |

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 6. Resolusi                      | : 16 <i>LEDs</i> (T) x 32 <i>LEDs</i> (L) <i>zer module</i><br>atau 10,000 dots/m <sup>2</sup> |
| 7. Jarak antara <i>LED</i>       | : 10mm   |
| 8. Jumlah <i>LED</i>             | : 512 <i>LEDs</i> per module   |
| 9. Sudut pandang horizontal      | : 120°   |
| 10. Jarak pandang ideal terdekat | : 10m  |
| 11. Usia/daya tahan <i>LED</i>   | : >100,000jam  |
| 12. Pilihan warna                | : Red  |



Gambar 2. 5 Panel P10

## 2.6 *Power Supply*

Komponen utama sistem elektronik adalah sumber daya, juga dikenal sebagai sumber daya, yang menyediakan tegangan dan arus yang diperlukan untuk mengoperasikan perangkat elektronik. Secara umum, *power supply* bertugas untuk mengubah tegangan dari sumber daya listrik yang ada (seperti listrik *AC* dari stop kontak atau *DC* dari baterai) menjadi tegangan yang dibutuhkan oleh perangkat elektronik, seperti 5V atau 12V *DC*.

*Power supply* digunakan dalam berbagai aplikasi, mulai dari perangkat elektronik rumahan seperti laptop dan *smartphone*, hingga perangkat industri seperti mesin pengolahan dan sistem kontrol otomatis. Memilih *power supply* yang sesuai dengan kebutuhan perangkat elektronik adalah kunci untuk memastikan kinerja yang stabil dan andal dari sistem elektronik tersebut. *Power supply* dapat dilihat pada Gambar 2.6.



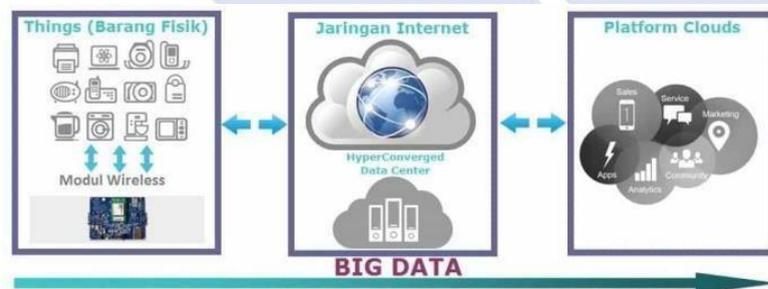
Gambar 2. 6 Power Supply

## 2.7 IoT

Sebuah konsep dengan sejarah panjang, *Internet of Things* (IoT) berupaya memperluas keunggulan konektivitas unternet yang selalu aktif dengan menghubungkan mesin, peralatan, dan objek fisik lainnya dengan sensordan aktuator jaringan. Ini akan memungkinkan mesin untuk mengumpulkan data, mengelolah kinerjanya sendiri, dan bahkan bekerja sama dan bertindak berdasarkan informasi yang baru diperoleh.

*Internet of Things* (IoT) didasarkan pada teknik pemrograman yang secara otomatis berinteraksi dengan perangkat yang ditautkan terlepas dari lokasi fisiknya melalui serangkaian argumen. Fungsi manusia terbatas pada mengatur dan mengawasi pekerjaan perangkat secara langsung, sedangkan *internet* bertindak sebagai saluran penghubung antara pertukaran kedua perangkat.

Pada gambar 2.7, dapat dilihat diagram alir IoT



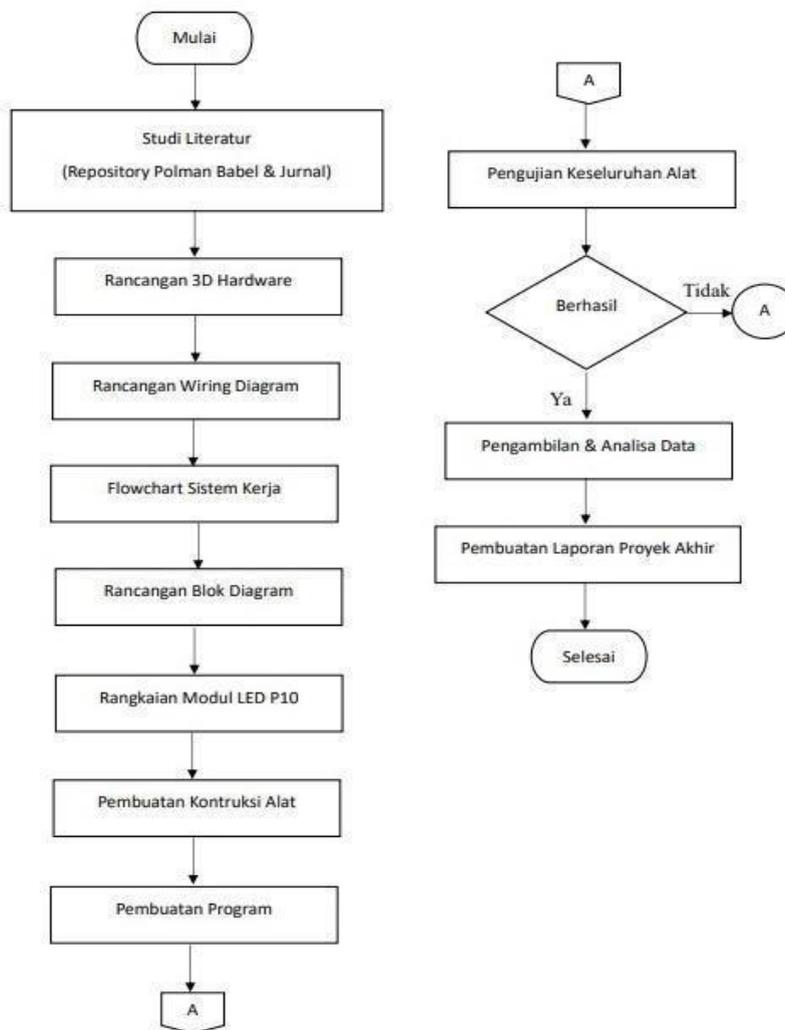
Gambar 2. 7 IoT

Sebuah sistem yang dapat terhubung ke data melalui jaringan koneksi *internet* yang terhubung secara konstan dianggap sebagai bagian dari *Internet of Things* (IoT) dalam pernyataan tersebut. Dengan demikian, program ini dapat digunakan untuk memantau sistem IoT dari *smartphone*.

### BAB III METODE PELAKSANAAN

#### 3.1 Tahap Pelaksanaan

Pada bab ini menjelaskan tahapan pelaksanaan proyek akhir Papan Skor Voli Berbasis Mikrokontroler dan Aplikasi Mobile melibatkan beberapa langkah yang dilakukan secara bersamaan. Tahapan-tahapan ini digambarkan dalam grafis di bawah ini, dengan tujuan untuk mempermudah proses pembuatan proyek akhir. Adapun tahap pelaksanaan dijelaskan pada diagram alur pada Gambar 3.1.



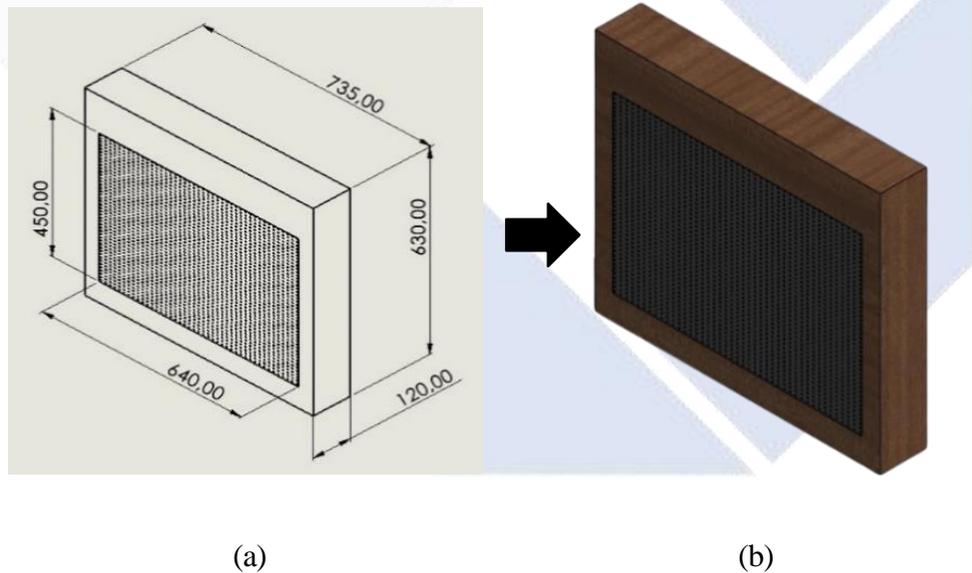
Gambar 3. 1 Tahap Pelaksanaan

### 3.2 Studi Literatur

Ketika memulai proyek akhir, dilakukan studi literatur yang mencakup pencaharian atau mengidentifikasi masalah yang penulis coba kaji dalam proyek akhir ini. Beberapa acuan teori yang penulis ambil adalah berupa pedoman dari kampus yaitu *repository* Polman Babel dan Jurnal yang relevan dengan judul proyek akhir yang akan dibuat dapat membantu mempercepat penyelesaian tugas akhir.

### 3.3 Rancangan 3D Hardware

Rancangan 3D *Hardware* pada proyek akhir ini berbentuk Papan Skor itu sendiri menggunakan *Software Solidwork*, box pada papan skor ini berbahan dasar triplex multiplek (12 mm) dengan dimensi yaitu panjang sisi box 735,00 mm; lebar sisi samping box 120,00; tinggi sisi box 630,00 mm; panjang sisi panel P10 640,00; dan lebar sisi panel P10 450,00. Alat ini akan diuji dengan dikendalikan melalui *smartphone*. Rancangan 3D *Hardware* dapat dilihat pada gambar 3.2.



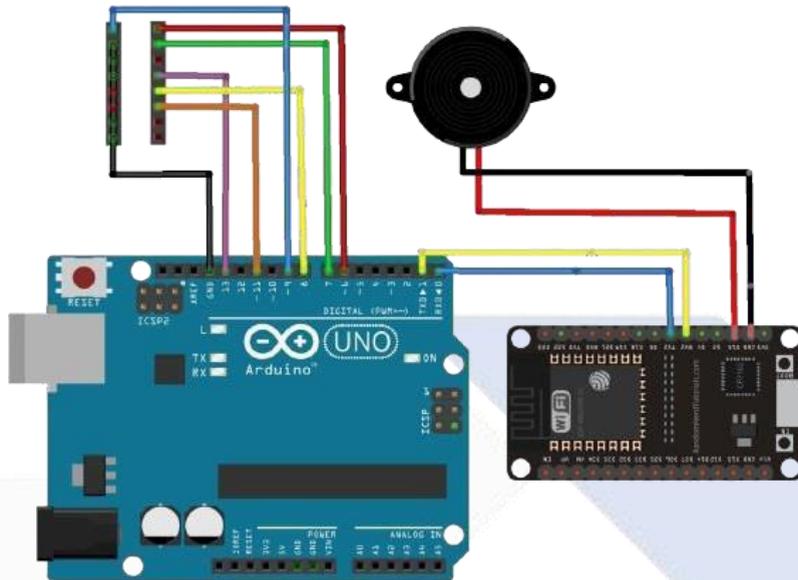
Gambar 3. 2 Rancangan 3D *Hardware*

Keterangan Rancangan 3D *Hardware* :

1. Gambar Detail Ukuran 3D *Hardware*
2. Gambar Hasil 3D *Hardware*

### 3.4 Rancangan Wiring Diagram

Berikut ini Rancangan *Wiring Diagram* dari papan skor voli berbasis mikrokontroler dan aplikasi *mobile* dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Rancangan *Wiring Diagram*

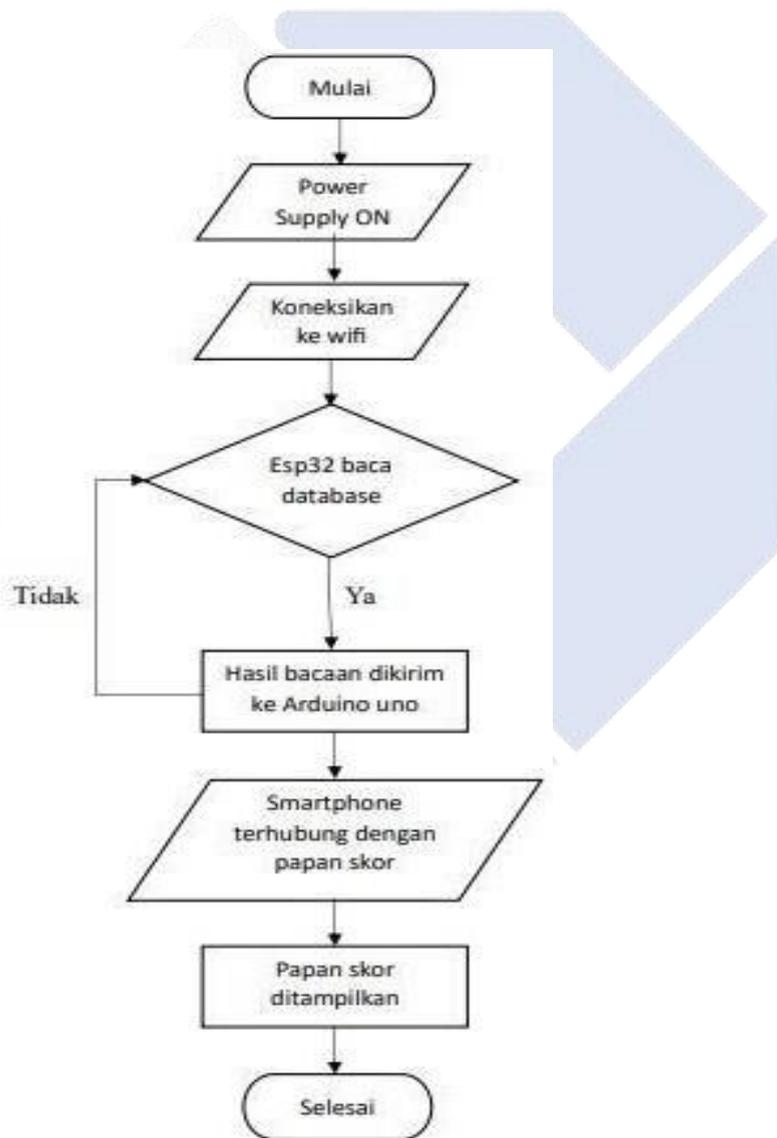
Keterangan Rancangan *Wiring Diagram* :

1. Jika sumber tegangan sambungkan *Arduino Uno* ke *power supply* untuk mengaktifkan mikrokontroler.
2. Hubungkan *ESP32* ke *Arduino Uno* melalui pin *TX RX* untuk komunikasi serial.
3. Koneksi Aplikasi *Mobile* dengan *ESP32* terhubung ke jaringan *Wifi*, menerima data dari aplikasi *mobile* tentang nama tim, skor, dan set.
4. Hubungkan *ESP32* ke *power supply* melalui pin *VCC* dan *GND*. Pengolahan Data *Arduino Uno* menerima data dari *ESP32* melalui komunikasi serial.
5. Dengan menghubungkan *Arduino Uno* ke *LED panel P10* melalui pin data (*D*), *clock (CLK)*, dan *ground (GND)* untuk mengirim data tampilan.
6. Sambungkan *power supply* ke *LED panel P10* untuk daya tampilan. Notifikasi Audio dengan menyambungkan *buzzer* ke *Arduino Uno* melalui pin digital (pin 2) dan *ground (GND)*.
7. *Arduino Uno* mengaktifkan *buzzer* untuk memberikan notifikasi setiap terjadi *time out*.

8. Tampilan dan Pembaruan *Real- Time* setelah data diproses, *Arduino Uno* mengirimkan sinyal ke *LED panel P10* untuk memperbarui tampilan nama tim, skor, dan set. Sistem secara terus-menerus memantau perubahan data dari aplikasi *mobile* dan memperbarui tampilan serta memberikan notifikasi audio sesuai kebutuhan.

### 3.5 Flowchart Sistem Kerja

Adapun *flowchart* dari papan skor voli berbasis papan skor voli berbasis mikrokontroler dan aplikasi *mobile* ditunjukkan dengan Gambar 3.4.

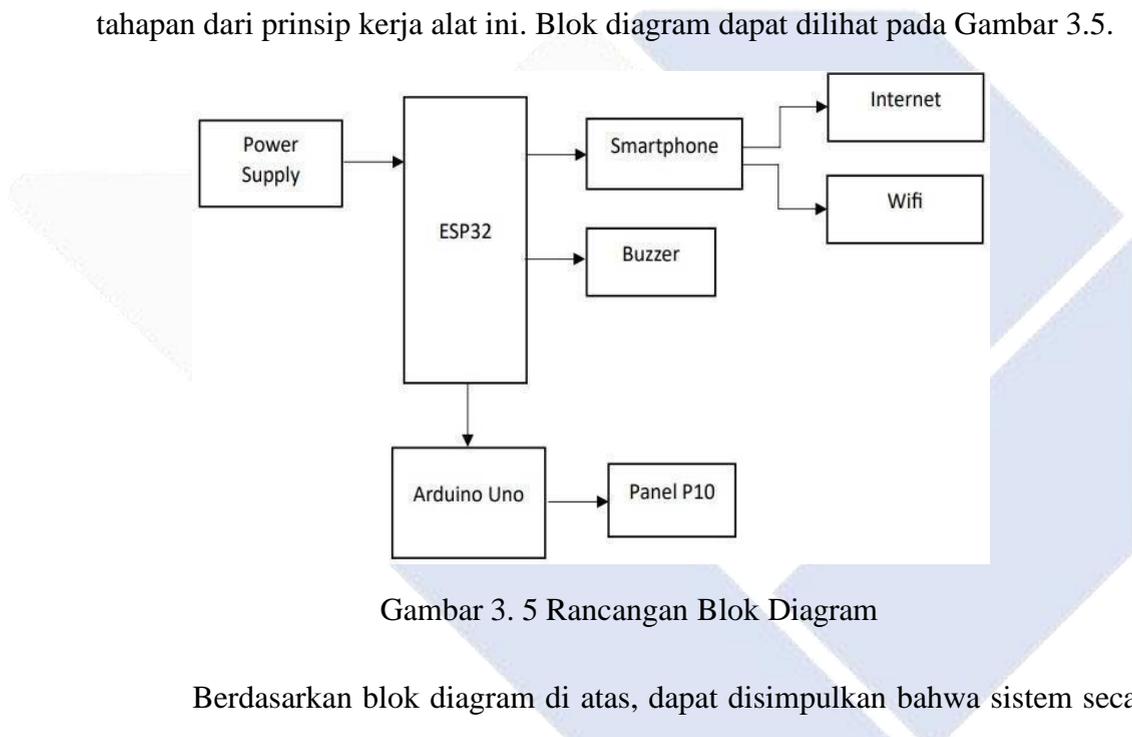


Gambar 3. 4 *Flowchart* Sistem Kerja

*Flowchart* sistem kerja ini menggambarkan alur kerja dari sistem kerja alat yang bermula dengan diawali menyalakan *power supply*, kemudian koneksikan ke *wifi*. Jika *wifi* telah terkoneksi dengan *ESP32*, selanjutnya *ESP32* membaca *database* dan hasil bacaannya dikirimkan ke *arduino uno* melalui komunikasi serial *RX TX*. Setelah *smartphone* terhubung dengan papan skor maka semua *database* terkirim kemudian papan skor ditampilkan.

### 3.6 Rancangan Blok Diagram

Adapun rancangan blok diagram sistem ini dibuat untuk menentukan tahapan dari prinsip kerja alat ini. Blok diagram dapat dilihat pada Gambar 3.5.



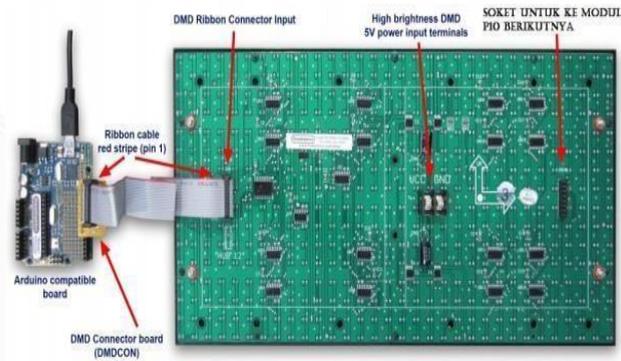
Gambar 3. 5 Rancangan Blok Diagram

Berdasarkan blok diagram di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem secara keseluruhan dirancang dalam bentuk blok diagram yang menjelaskan bagaimana sistem bekerja. *Arduino Uno* dan *ESP32* diinisialisasi bersama dengan koneksi ke *power supply* untuk operasi yang stabil. Komunikasi dengan aplikasi *mobile* jika *ESP32* terhubung ke jaringan *Wifi* dan berkomunikasi dengan aplikasi *mobile* untuk menerima data aktual tentang skor dan set. Pengolahan Data dari *Arduino Uno* memproses data yang diterima dari *ESP32* dan menentukan tampilan yang sesuai untuk *LED* panel *P10*. Tampilan Visual dan Audio akan ditampilkan setelah diproses, *Arduino Uno* mengirimkan *data* ke *LED* panel *P10* untuk ditampilkan secara visual.

*Buzzer* diaktifkan untuk memberikan notifikasi audio terkait jika terjadi *time out*. Pembaruan *Real-Time* Sistem secara terus-menerus memantau dan memperbarui informasi yang ditampilkan berdasarkan data yang diterima dari aplikasi *mobile*, memastikan informasi yang akurat dan *up-to-date* selama pertandingan

### 3.7 Rangkaian Panel P10

Selama pembuatan papan skor voli, *panel P10* dipilih sebagai media untuk menampilkan nama tim, skor, dan nilai set. Tipe sebenarnya dari *panel P10 Drive (Drove Spot Matrix)* dari belakang ditunjukkan pada Gambar 3.6.

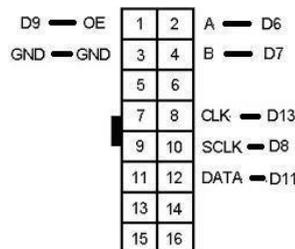


Gambar 3. 6 Rangkaian Panel P10

Gambar 3.6 menunjukkan cara memperbaiki pin-pin konektor *Arduino* ke *input P10* untuk menghasilkan *output* yang sesuai dengan komposisi atau yang telah disesuaikan oleh *Arduino*.

#### 3.7.1 Input antarmuka dot matrix (Modul LED P10) ke Arduino Uno

Digunakan untuk menghubungkan *Arduino Uno* dengan Modul *LED Dot Matrix P10*. Pin yang digunakan untuk menghubungkan modul *drive P10* dapat ditemukan pada Gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Konektor Pin Modul P10

Berikut adalah koneksi antara pin *Arduino Uno* dan pin konektor modul *LED P10* (hub12) yang ditunjukkan pada Gambar 3.7:

- Pin 1 (OE-D9) tersambung ke pin 9 pada *Arduino Uno*.
- Pin 2 (A-D6) tersambung ke pin 6 pada *Arduino Uno*.
- Pin 3 (GND) tersambung ke pin GND pada *Arduino Uno*.
- Pin 4 (B-D7) tersambung ke pin 7 pada *Arduino Uno*.
- Pin 8 (CLK-D13) tersambung ke pin 13 pada *Arduino Uno*.
- Pin 10 (SCLK-D8) tersambung ke pin 8 pada *Arduino Uno*.
- Pin 12 (D11 Data) tersambung ke pin 11 pada *Arduino Uno*.

Gambar 3.7 menunjukkan penjelasan tentang pin-pin yang terhubung pada konektor berikut ini:

- OE adalah sinyal output untuk menghidupkan atau mematikan *LED*.
- A dan B adalah sinyal untuk memilih kolom aktif.
- Jam SPI disebut CLK.
- Register latchdata berfungsi sebagai *SCLK*.
- Data serial *SPI* diwakili oleh DATA.

### **3.7.2 Power Input**

*Module LED Dot Matrix (LED P10)* menerima tegangan 5V dengan 4A dari sumber daya atau sumber informasi.

### **3.7.3 Output Interface**

Titik hasil interaksi dijadikan sebagai asosiasi jika terjadi peningkatan *LED Dot Matrix* (Modul *PLC P10*).

## **3.8 Pembuatan Kontruksi Alat**

Tahapan selanjutnya adalah pembuatan keseluruhan alat dengan mengikuti referensi rancangan *box* papan skor yang sudah dirancang pada jurnal-jurnal referensi. Pada proyek ini juga menambahkan komponen *Esp32* yang digunakan agar bisa memantau jarak lebih jauh karena menggunakan sistem *Iot* dibanding menggunakan sistem *bluetooth*. Pembuatan kontruksi alat dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Pembuatan Kontruksi Alat

Jenis Komponen yang Digunakan	Jumlah
<i>ESP 32 pin 38</i>	1 pcs
<i>Arduino Uno R3 Atmega328P</i>	1 pcs
<i>Panel P10</i>	1 pcs
<i>Buzzer</i>	1 pcs
<i>Power Supply</i>	1 pcs
<i>PCB Dot Matrix Thru Hole</i>	1 pcs
<i>Pin Header Female Strip Single</i>	4 pcs

### 3.9 Pembuatan Program

Tahap berikutnya adalah pembuatan program untuk komponen yang digunakan. Setelah program dibuat, program tersebut akan digabungkan agar papan skor dapat berfungsi sesuai keinginan. Dengan menggunakan sistem kontroler dan aplikasi *mobile*, maka papan skor bisa ditampilkan sesuai dengan intruksi yang telah diberikan oleh aplikasi *mobile*. Pembuatan program pada proyek akhir ini menggunakan *software Arduino IDE*, dan *Software MIT App Inventor*.

### 3.10 Pengujian Keseluruhan Alat

Pada tahap ini dilakukan pengujian alat untuk melihat apakah papan skor dan aplikasi *mobile* yang dibuat sudah berfungsi sesuai yang diinginkan. Pengujian yang diselesaikan sebagai pengujian *hardware* dan pengujian *software* akan terlihat di 3.10.1 dan 3.10.2.

#### 3.10.1 Pengujian *Hardware*

1. Menguji *ESP32* dengan *Power Supply* dan *Arduino uno* apakah memberikan input yang sesuai.
2. Menguji Panel P10 apakah dapat menampilkan sesuai dengan program dan instruksi.
3. Menguji *Buzzer* apakah dapat memberi notifikasi audio dengan jelas.

### **3.10.2 Pengujian Software**

1. Menguji aplikasi *mobile* apakah bisa mengirimkan instruksi dari *smartphone* dan diterima *ESP32*.
2. Menguji jarak aplikasi *mobile* dengan papan skor pada jarak tertentu apakah masih dapat terhubung atau tidak sesuai dengan koneksi internet.

### **3.11 Pengambilan dan Analisa Data**

Pada tahap ini, data dan informasi yang dikumpulkan dari pengujian alat akan dikumpulkan dan dianalisis. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menentukan kelebihan dan kekurangan alat yang dibuat dari segi desain, sistem pengontrolan, dan penggunaan.

- a. Mengumpulkan data tampilan pada papan skor voli dengan aplikasi *mobile*.
- b. Mengumpulkan data jarak antara papan skor voli dengan aplikasi *mobile*.

### **3.12 Pembuatan Laporan Proyek Akhir**

Pada tahap akhir dari proyek akhir ini, pembuatan laporan bertujuan untuk menyimpulkan proses dari alat yang dibuat secara keseluruhan. Tahap ini akan menyampaikan berbagai informasi dan analisa yang diperoleh penulis dari proses pembuatan alat yang telah dilakukan.

## BAB IV

### PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan mengkaji informasi dari hasil percobaan yang telah dilakukan pada pembuatan tugas terakhir yang berjudul Papan Skor Voli Berbasis Mikrokontroler dan Aplikasi *Mobile*.

Berikut gambaran Bagian IV:

1. Keterangan alat
2. Perencanaan dan Pembuatan Papan Skor
3. Pengujian Aplikasi
4. Pengujian Keseluruhan

#### 4.1 Keterangan Alat

Perancangan Papan berbasis Mikrokontroler dan Aplikasi *Mobile* dirancang untuk menampilkan nama tim, hasil nilai skor dan hasil nilai set yang dapat di-*setting* dengan aplikasi *mobile*. Melalui aplikasi *mobile* pada *smartphone* dapat di-*setting* dengan memasukkan nama tim, nilai skor dan nilai set. Keterangan alat dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Keterangan Alat

Keterangan Alat :

1. Nama Tim
2. Lawan
3. Posisi Pembawa Bola
4. Nilai Skor
5. Nilai Set

## 4.2 Perencanaan dan Pembuatan Papan Skor

Pada tahap perencanaan dan pembuatan papan skor barang ini dilakukan proses pembuatan box dan pemasangan komponen yang digunakan pada papan skor. Adapun pembuatan box papan skor dan pemasangan komponen. Berikut tahapan yang dikerjakan dalam proses pembuatan papan skor :

### 4.2.1 Pembuatan *Box*

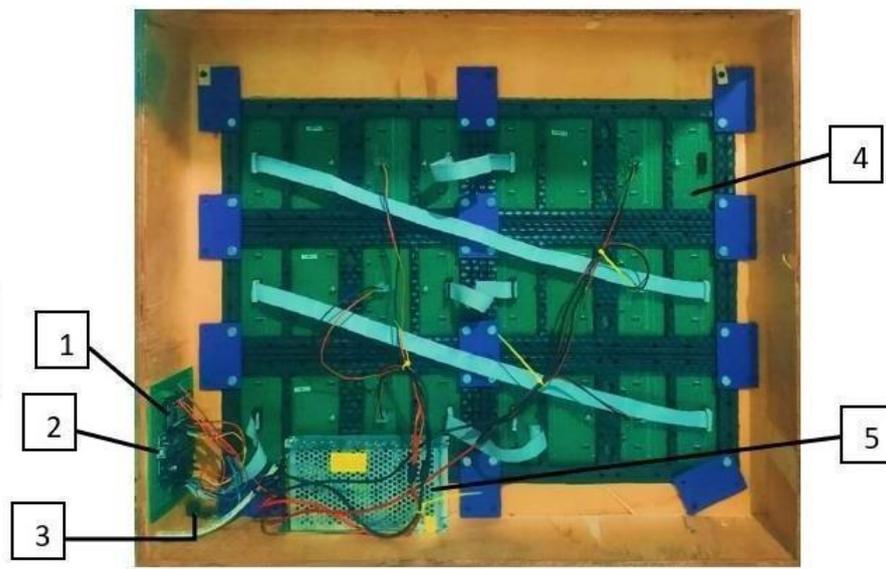
Saat membuat kerangka, kumpulkan semua bahan yang digunakan dalam proses perakitan untuk membuat bingkai yang sesuai dengan rencana desain dan ukurannya tepat. Cara pembuatan kerangka utama yang paling umum dilakukan adalah dengan menggunakan sistem permesinan yaitu dengan memotong rangka triplex multipleks, pengeboran pada kerangka triplex multipleks untuk menghubungkan setiap tepinya dengan baut sehingga kerangka terbentuk sesuai dengan susunan yang telah dibuat. Pembuatan box dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Pembuatan *Box*

#### 4.2.2 Pemasangan Komponen

Pemasangan komponen meliputi penyelesaian proses pengumpulan kelistrikan (*wiring*) yang mana metode ini melibatkan menghubungkan semua bagian menjadi satu sehingga dapat saling terhubung atau terhubung satu sama lain. Siklus ini melibatkan pengumpulan bagian-bagian sesuai dengan rencana yang telah dibuat, pengkabelan masing-masing bagian, dan lain sebagainya. Gambar 4.3 menunjukkan pemasangan komponen.



Gambar 4. 3 Pemasangan Komponen

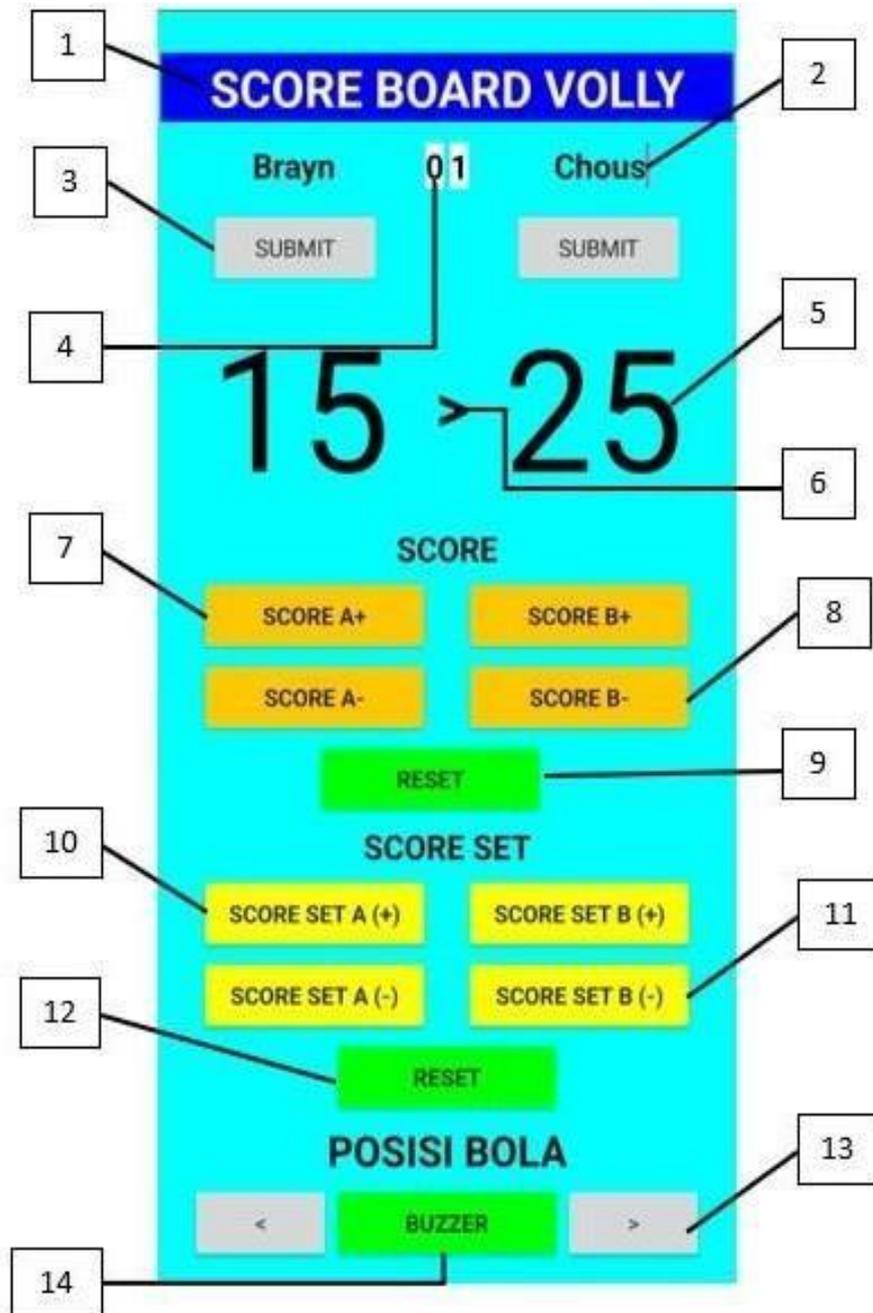
Keterangan Pemasangan Komponen :

1. *Esp32*
2. *Arduino Uno*
3. *Buzzer*
4. *Panel P10*
5. *Power Supply*

#### 4.3 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dengan membuka aplikasi *Mit App Inventor* pada aplikasi *mobile* kemudian memasukkan nama tim lalu disumit, dilanjutkan memasukkan nilai skor dan nilai set untuk kondisi awal papan skor, kemudian papan skor menampilkan. Jika ingin me-*reset* klik tombol *reset*, pada tombol *reset*

digunakan jika pergantian set, kemudian ambil data digunakan untuk melihat data yang sudah di-input pada aplikasi *mobile*. Tampilan pengujian aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Pengujian Aplikasi

Keterangan dari Pengujian Aplikasi :

1. Nama Papan Skor
2. Nama Tim
3. Submit Nama Tim
4. Nilai Set
5. Nilai Skor
6. Posisi Pembawa Bola
7. Menambahkan Nilai Skor
8. Mengurangi Nilai Skor
9. *Reset* Nilai Skor
10. Menambahkan Nilai Set
11. Mengurangi Nilai Set
12. *Reset* Nilai Set
13. Mengatur Posisi Pembawa Bola
14. *Buzzer*

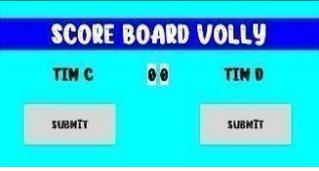
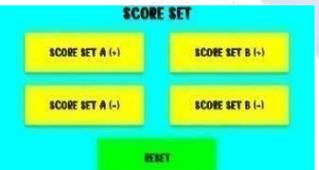
#### **4.4 Pengujian Keseluruhan**

Pada titik ini, pengujian umum dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang telah dibuat berfungsi dengan baik sesuai dengan harapan. Hasil pengujian umum terhadap skor papan voli dapat dilihat pada tabel 4.1 dan 4.2.

##### **4.4.1 Pengujian Tampilan**

Pengujian tampilan ini, diarahkan untuk menampilkan tampilan *face* seluruh dari papan skor dan aplikasi *mobile* dan dijelaskan satu per satu tampilan yang ditampilkan dari kondisi peng-*input*-an nama tim, peng-*input*-an nilai skor, dan peng-*input*-an sesi pertandingan. Pengujian tampilan pada Gambar 4.1.

Tabel 4. 1 Pengujian Tampilan

NO.	Kondisi	Text pada MIT App Inventor	Status Tampilan Pada Dot Metrix
1	Peng-input-an Nama Tim		
2	Peng-input-an Nilai Skor		
3	Peng-input-an Sesi Pertandingan		

#### 4.4.2 Pengujian Jarak

Pengujian jarak ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana jarak yang terhubung antara papan skor dengan aplikasi mobile. Maka dari itu dibuatlah data pengujian jarak apakah masih terhubung pada jarak *indoor* dan *outdoor*-nya. Pengujian Jarak pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Pengujian Jarak

NO.	Jarak	<i>Indoor</i>	<i>Outdoor</i>
1	0-5 Meter	Terhubung	Terhubung
2	0-10 Meter	Terhubung	Terhubung
3	0-15 Meter	Terhubung	Terhubung
4	0-20 Meter	Terhubung	Terhubung
5	0-25 Meter	Terhubung	Terhubung
6	0-30 Meter	Terhubung	Terhubung
7	Seterusnya	Terhubung	Terhubung

Pada tabel 4.2 di atas, pengujian dilakukan dengan jarak yang sesuai dengan tabel yang telah dibuat. Langkah-langkah uji coba tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Handphone* yang sedang digunakan ditempatkan pada jarak yang sesuai dengan tabel, baik untuk pengujian *indoor* maupun *outdoor*, untuk memastikan alat ini terhubung dengan baik.
2. *Handphone* yang digunakan harus terhubung ke *hotspot* yang telah *disetting* dengan *SSID* = modal dan *Password* = minimalbiznet.
3. Pastikan aplikasi yang dibuat (voli) sudah terinstal pada *handphone*.
4. Proses penggunaan dimulai dengan mencolokkan kabel ke stop kontak sehingga hotspot akan otomatis tersambung ke *ESP32*. Tunggu beberapa detik hingga tampilan seperti pada gambar 4.1.
5. Alat siap dipakai pada jarak yang tepat..

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 4.1 dan tabel 4.2 yang dilakukan dengan beberapa kali percobaan, dapat dilihat bahwa keberhasilan papan skor yang dapat menampilkan, hal ini dikarenakan pada saat papan skor diberikan arahan yang dikendalikan oleh aplikasi *mobile*. Dari data hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa pertama, keberhasilan papan skor yang dapat menampilkan. Kedua, apakah jarak yang dilakukan dalam pengujian masih dapat terhubung dalam keadaan *indoor* maupun *outdoor*.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil uji coba pada proyek akhir berjudul "**Papan Skor Voli Berbasis Mikrokontroler dan Aplikasi *Mobile***", dapat disimpulkan bahwa:

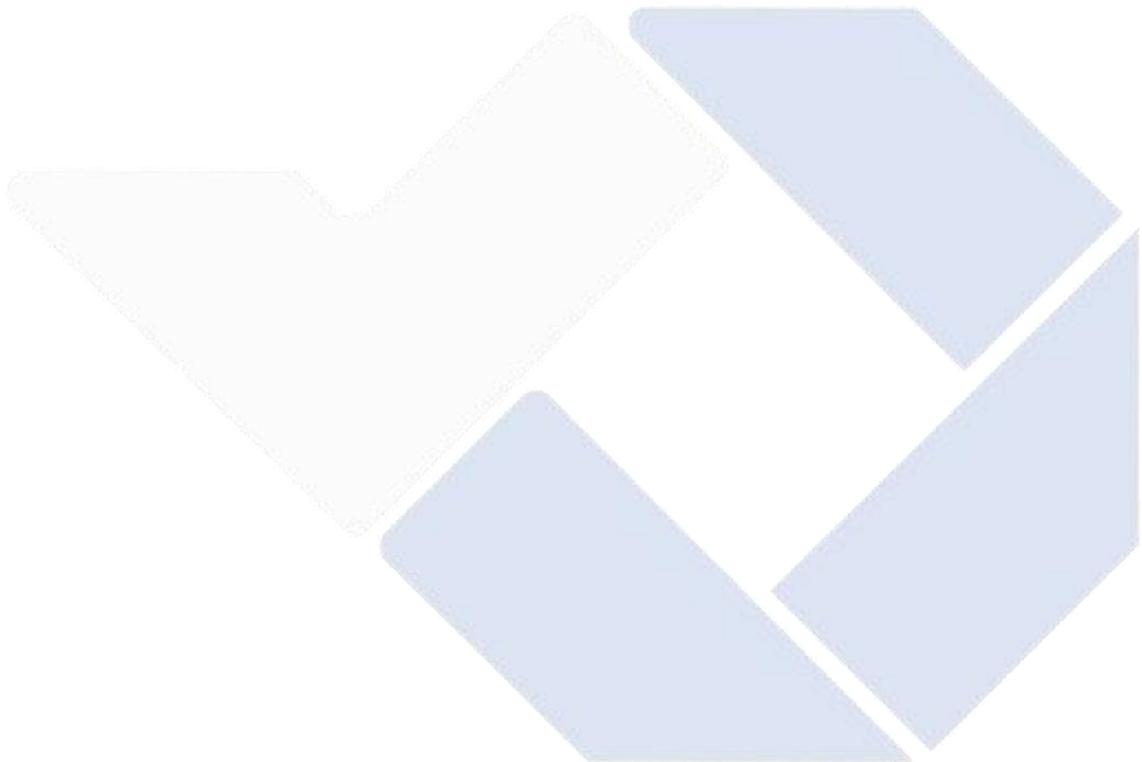
1. Sistem ini terdiri dari dua komponen, komponen utama papan skor digital yang dikendalikan oleh mikrokontroler dan komponen kedua aplikasi *mobile* yang terhubung secara nirkabel.
2. Mikrokontroler digunakan untuk mengatur tampilan skor pada papan skor digital, sementara aplikasi *mobile* memungkinkan pengguna untuk menginput dan memantau skor secara *real-time*.
3. Papan skor voli berbasis mikrokontroler dan aplikasi *mobile* sudah dapat berjalan dengan baik, ditunjukkan dengan hasil pengujian tampilan dengan keberhasilan papan skor yang dapat menampilkan tampilan di papan skor.
4. Membuktikan apakah jarak yang dilakukan dalam pengujian masih dapat terhubung dalam keadaan *indoor* maupun *outdoor*.
5. Dapat mengontrol papan skor melalui aplikasi *mobile* dengan memasukkan nama tim, nilai skor, dan nilai set. Untuk kondisi awal papan skor kemudian papan skor menampilkan. jika ingin mereset tekan tombol reset, pada tombol reset jika pergantian set. Kemudian papan skor mengambil data yang digunakan untuk melihat data yang sudah di input pada aplikasi *mobile*.

#### **5.2 Saran**

Kami dapat memberi pembaca ide-ide ini sebagai pedoman dari informasi yang kami kumpulkan selama proses pembuatan alat dan penulisan makalah tugas akhir ini :

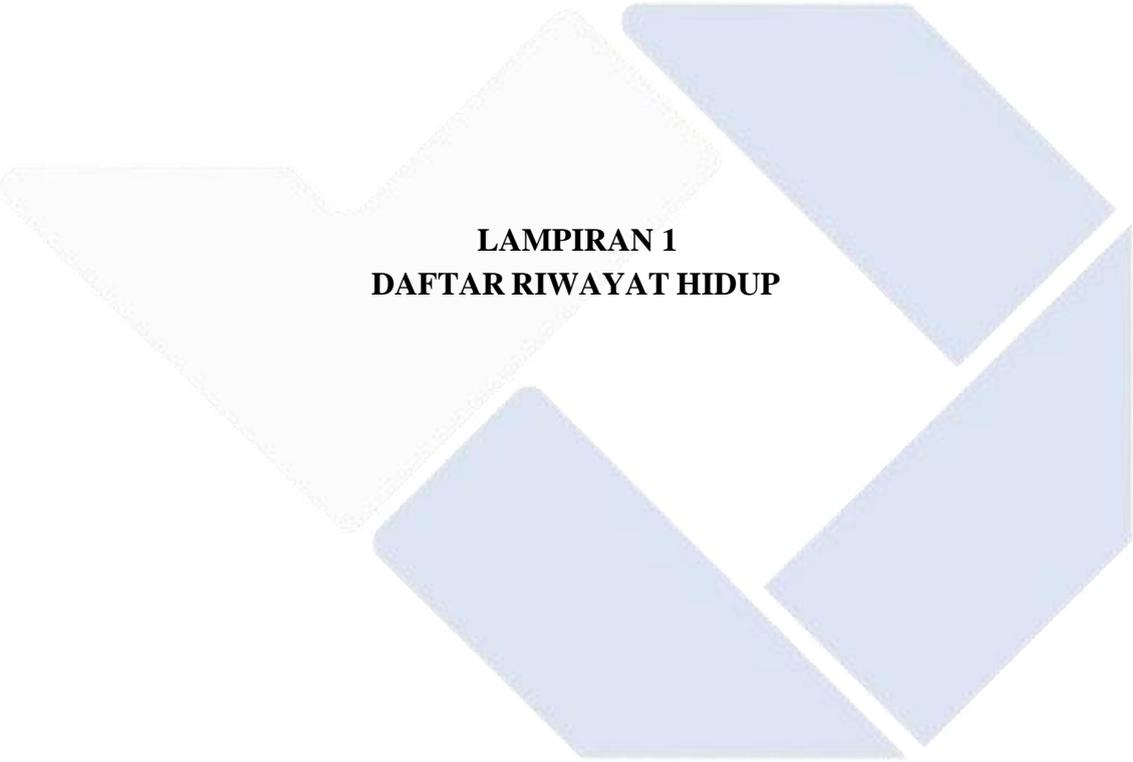
1. Alat ini juga dapat digunakan untuk pertandingan seperti futsal, bulu tangkis, dan sepak bola.

2. Sebelum mulai menguji instrumen ini, periksa dengan cermat setiap komponen sebelum menyalakannya.
3. Sebelum digunakan, pengecekan peralatan harus disesuaikan dengan keadaan.
4. Papan skor ini sangat bergantung pada tanda atau bidang minat dari jaringan *Wifi*. Papan skor akan tertunda atau tidak terhubung jika ada masalah dengan jaringan.
5. Rentang bidang minat mencakup seberapa jauh bidang minat dikaitkan dengan *ESP32*, namun alat ini dapat digunakan dengan satu ponsel.



## DAFTAR PUSTAKA

- Basri, Irma Yulia, dan Dedy Irfan. *“Komponen Elektrikal.”*
- Varied Agus Wahyu Triyanto, Ratna Mustika Yasi, Charis Fathul Hadi. 2021. *“Rancang Bangun Score Board Digital Pada Olahraga Bola Voli”.*
- D. Wicaksono, *“Pengaruh Kepercayaan Diri, Motivasi Belajar Sebagai Akibat Dari Latihan Bola Voli Terhadap Prestasi Belajar Atlet Di Sekolah.”* 2009.
- Suripto, Suhermon. *“Jurnal Energi dan Inovasi Teknologi (Enotek), vol 1, No 2, (April 2022) Hal. 1-4.”*
- V. A. W. Triyanto, R. M. Yasi, and C. F. Hadi, *“Rancang Bangun Skor Board Digital Pada Olahraga Bola Voli.”*
- Takraw, S. Segment, S, & Komputer, K. (n.d.). *“Rancang Bangun Papan Skor”*
- Benny. (2017). *“perancang papan skor futsal berbasis mikrokontroler dengan kendali remote tv multifungsi.”* *Jurnal poli-teknologi*, 16(2).
- Abduh, Ikhwan. 2016. *Peningkatan Pembelajaran Passing Bawah. Dalam Permainan Bola Voli Melalui Model Pembelajaran.*



**LAMPIRAN 1**  
**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

## Daftar Riwayat Hidup

### I. IDENTITAS

Nama Lengkap : Rosidah  
Tempat, Tanggal Lahir : Bangka Tengah Keretak,  
29 Juni 2002  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Telp : 0822-8010-2217  
Hp : 0822-8010-2217  
Email : [rosidahsuwandi29@gmail.com](mailto:rosidahsuwandi29@gmail.com)  
Agama : Islam  
Alamat : Gg. Nawi, Rt.007, Rw.001, Desa Keretak,  
Kecamatan Sungai Selan



### II. RIWAYAT PENDIDIKAN

SD Negeri 12 Sungai Selan : Lulus 2015  
SMP Negeri 6 Sungai Selan : Lulus 2018  
SMA Negeri 2 Sungai Selan : Lulus 2021  
Polman Babel : 2021-Sekarang

### III. PENGALAMAN KERJA

Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Dwi Handal Otomasi Indonesia Ruko  
Melawai 1, Jl. Metland Cibitung No. 23-25, Telaga Murni, Kec. Cikarang Jawa  
Barat

Sungailiat, 10 Juli 2024

Rosidah

## Daftar Riwayat Hidup

### I. IDENTITAS

Nama Lengkap : Silvia Syavira  
Tempat, Tanggal Lahir : Belinyu, 19 Juli 2002  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Telp : 0821-7958-7946  
Hp : 0822-8126-1502  
Email : [silviasyavira@gmail.com](mailto:silviasyavira@gmail.com)  
Agama : Islam  
Alamat : Jalan Jendral Ahmad Yani Kampung  
Saber, Bukit Ketok, Belinyu, Kaupaten  
Bangka, Kepulauan Bangka Belitung,  
33253.



### II. RIWAYAT PENDIDIKAN

TK Pertiwi Belinyu : Lulus 2008  
SD Negeri 12 Belinyu : Lulus 2015  
MTS Al- Istiqomah Belinyu : Lulus 2018  
SMK YPN Belinyu : Lulus 2021  
Polman Babel : 2021-Sekarang

### III. PENGALAMAN KERJA

1. Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Puskesmas.
2. Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Tugu Sena Sinergi.

Sungailiat, 10 Juli 2024

Silvia Syavira



**LAMPIRAN 2**  
**PROGRAM KESELURUHAN**

## Program Utama Arduino Uno

```
#include <SPI.h>
#include <DMD.h>
#include <TimerOne.h>
#include "Arial_black_16.h"
#include "Arial_Black_16_ISO_8859_1.h"
#include "Arial14.h"
#include "SystemFont5x7.h"

#define DISPLAYS_ACROSS 6 //-> Number of P10 panels used, side to side.
#define DISPLAYS_DOWN 1
DMD dmd(DISPLAYS_ACROSS, DISPLAYS_DOWN);

String datain;
int8_t index1, index2, index3, index4, index5, index6, index7, index8;
String data1, data2, data3, data4, data5, data6, data7, data8;
String str;
char b[8];
int ScoreAbuff;
int ScoreBbuff;
int SetAbuff;
int SetBbuff;
#define buzz 2

void ScanDMD() {
    dmd.scanDisplayBySPI();
}
```

```

void setup() {
  pinMode(buzz, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
  Timer1.initialize(1000);
  Timer1.attachInterrupt(ScanDMD);
  dmd.clearScreen(true);
}

```

```

void loop() {
  int slen = 0;
  while (Serial.available() > 0) {
    String transData = Serial.readString();
    transData.trim(); // menghilangkan enter atau "\n"
    Serial.println(transData);
    //"\Silvia"!\"rosyida\"@1#1$1%1^\"1\"&1*
    //teknik parsing
    index1 = transData.indexOf("!");
    index2 = transData.indexOf("@");
    index3 = transData.indexOf("#");
    index4 = transData.indexOf("$");
    index5 = transData.indexOf("%");
    index6 = transData.indexOf("^");
    index7 = transData.indexOf("&");
    index8 = transData.indexOf("*");

    data1 = transData.substring (3, index1-2);
    data2 = transData.substring (index1+3, index2-2);
    data3 = transData.substring (index2+1, index3);
    data4 = transData.substring (index3+1, index4);
    data5 = transData.substring (index4+1, index5);
    data6 = transData.substring (index5+1, index6);

```

```

data7 = transData.substring (index6+3, index7-2);
data8 = transData.substring (index7+1, index8);

if(data8=="1"){
    digitalWrite(buzz,HIGH);
}else{
    digitalWrite(buzz,LOW);
}
Serial.println(data1);//Nama_TimA
Serial.println(data2);//Nama_TimB
Serial.println(data3);//SCOREA
Serial.println(data4);//SCOREB
Serial.println(data5);//SETA
Serial.println(data6);//SETB
Serial.println(data7);//POSISI
Serial.println(data8);//BUZZER
Serial.println("=====");
}
dmd.selectFont(SystemFont5x7);

//Nama_TimA
str=data1;
slen = str.length()+1;
if(slen==5){
    str=" " + data1 + " ";
    slen = str.length()+1;
    str.toCharArray(b,slen);
    dmd.drawString(-2,1,b,6,GRAPHICS_NORMAL);
}else if(slen==4){
    str=" " + data1 + " ";
    slen = str.length()+1;

```

```

str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(-5,1,b,6,GRAPHICS_NORMAL);
}else if(slen==3){
str=" " + data1 + " ";
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(-8,1,b,6,GRAPHICS_NORMAL);
}else if(slen==2){
str="  " + data1 + "  ";
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(-11,1,b,6,GRAPHICS_NORMAL);
}else{
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(0,1,b,6,GRAPHICS_NORMAL);
}

str="vs";
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(27,9,b,slen,GRAPHICS_NORMAL);

// Nama_TimB
str=data2;
slen = str.length()+1;
if(slen==5){
str=" " + data2 + " ";
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(32,1,b,6,GRAPHICS_NORMAL);

```

```

}else if(slen==4){
    str=" " + data2 + " ";
    slen = str.length()+1;
    str.toCharArray(b,slen);
    dmd.drawString(29,1,b,6,GRAPHICS_NORMAL);
}else if(slen==3){
    str=" " + data2 + " ";
    slen = str.length()+1;
    str.toCharArray(b,slen);
    dmd.drawString(26,1,b,6,GRAPHICS_NORMAL);
}else if(slen==2){
    str="  " + data2 + " ";
    slen = str.length()+1;
    str.toCharArray(b,slen);
    dmd.drawString(22,1,b,6,GRAPHICS_NORMAL);
}else{
    str.toCharArray(b,slen);
    dmd.drawString(35,1,b,6,GRAPHICS_NORMAL);
}
dmd.selectFont(Arial_Black_16);

//SCOREA
ScoreAbuff = data3.toInt();
if(ScoreAbuff<10){
    str="0"+data3+" ";
    slen = str.length()+1;
    str.toCharArray(b,slen);
    dmd.drawString(71,3,b,slen,GRAPHICS_NORMAL);
}else{
    str=data3+" ";

```

```

slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(71,3,b,slen,GRAPHICS_NORMAL);
}
//SCOREB
ScoreBbuff = data4.toInt();
if(ScoreBbuff<10){
str="0"+data4+" ";
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(104,3,b,slen,GRAPHICS_NORMAL);
}else{
str=data4+" ";
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(104,3,b,slen,GRAPHICS_NORMAL);
}

dmd.selectFont(SystemFont5x7);
//SETA
str=data5;
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(141,7,b,slen,GRAPHICS_NORMAL);

//SETB
str=data6;
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(174,7,b,slen,GRAPHICS_NORMAL);

```

```
//SET
str="SET";
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(152,7,b,slen,GRAPHICS_NORMAL);

dmd.selectFont(SystemFont5x7);
//SETA
data7;
if(data7 == ">"){
    dmd.drawString(46,9,"o",1,GRAPHICS_NORMAL);
    dmd.drawString(13,9," ",1,GRAPHICS_NORMAL);
}else if(data7 == "<"){
    dmd.drawString(13,9,"o",1,GRAPHICS_NORMAL);
    dmd.drawString(46,9," ",1,GRAPHICS_NORMAL);
}
}
```

## Program IoT

```
#include <WiFi.h>
#include <Firebase_ESP_Client.h>
#include "addons/TokenHelper.h"
#include "addons/RTDBHelper.h"

#define WIFI_SSID "modal"
#define WIFI_PASSWORD "minimalbiznet"
#define API_KEY "AIzaSyCJDevJXmjfH44TezBgr81AkjPRRNyHq78"
#define DATABASE_URL "https://papan-score-volly-c1db4-default-
rtdb.firebaseio.com/"
#define buzz 15

FirebaseData fbdo;
char b[8];
FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;
String parsing[10];
String Nama_TimA, Nama_TimB, SCOREA, SCOREB, SETA, SETB, POSISI,
BUZZER, data;
bool signupOK = false;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial2.begin(9600);
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  pinMode(buzz,OUTPUT);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
```

```

    Serial.print(".");
    delay(300);
}
Serial.println();
Serial.print("Connected with IP: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
Serial.println();
config.api_key = API_KEY;
config.database_url = DATABASE_URL;
if (Firebase.signUp(&config, &auth, "", "")) {
    signupOK = true;
} else {
    Serial.printf("%s\n", config.signer.signupError.message.c_str());
}
config.token_status_callback = tokenStatusCallback;
Firebase.begin(&config, &auth);
Firebase.reconnectWiFi(true);
}

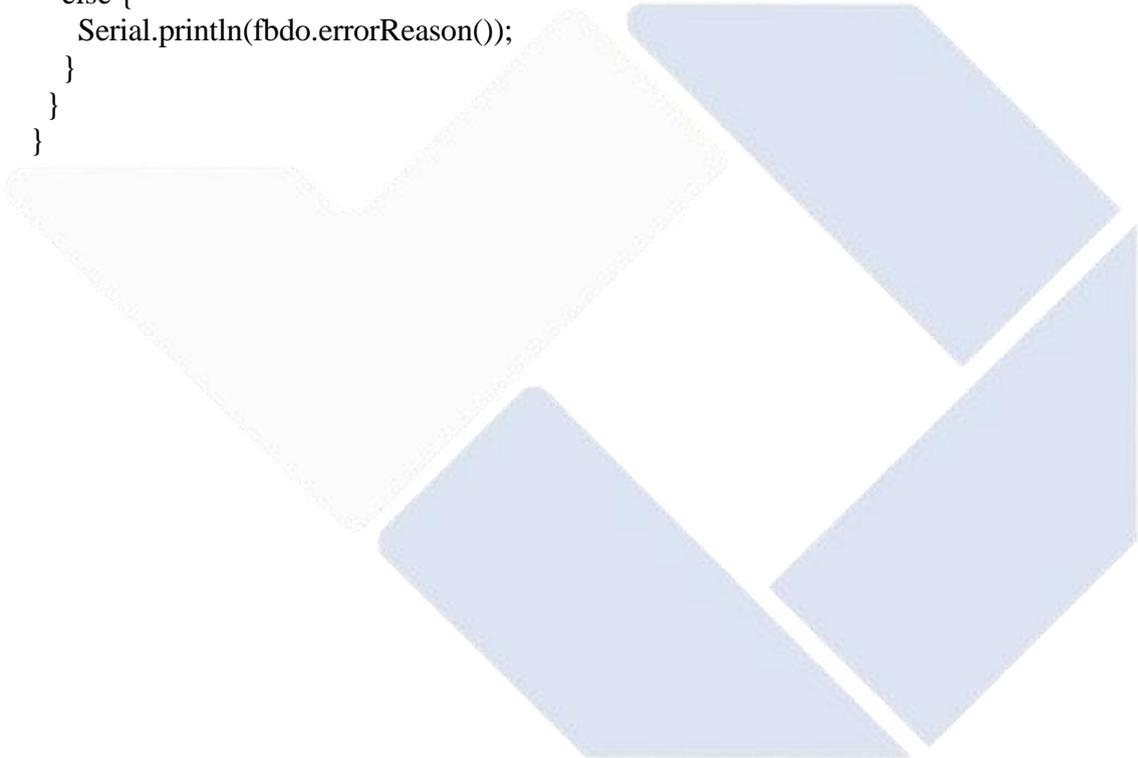
void loop() {
    firebase();
    data = "?" + Nama_TimA + "!" + Nama_TimB + "@" + SCOREA + "#" +
SCOREB + "$" + SETA + "%" + SETB + "^" + POSISI + "&" + BUZZER + "*";
    Serial.println(data);
    Serial2.println(data);
    delay(500);
}

```

## Program Firebase

```
void firebase(){
  if (Firebase.ready() && signupOK ) {
    if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "Silvia>Nama_TimA")) {
      if (fbdo.dataType() == "string") {
       >Nama_TimA = fbdo.stringData();
      }
    }
    if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "Silvia>Nama_TimB")) {
      if (fbdo.dataType() == "string") {
       >Nama_TimB = fbdo.stringData();
      }
    }
    if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "Silvia/SCOREA")) {
      if (fbdo.dataType() == "string") {
       >SCOREA = fbdo.stringData();
      }
    }
    if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "Silvia/SCOREB")) {
      if (fbdo.dataType() == "string") {
       >SCOREB = fbdo.stringData();
      }
    }
    if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "Silvia/SETA")) {
      if (fbdo.dataType() == "string") {
       >SETA = fbdo.stringData();
      }
    }
    if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "Silvia/SETB")) {
      if (fbdo.dataType() == "string") {
       >SETB = fbdo.stringData();
      }
    }
    if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "Silvia/POSISI")) {
      if (fbdo.dataType() == "string") {
       >POSISI = fbdo.stringData();
      }
    }
    if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "Silvia/BUZZER")) {
      if (fbdo.dataType() == "string") {
       >BUZZER = fbdo.stringData();
        if(BUZZER == "1"){
          data =>Nama_TimA + "!" +>Nama_TimB + "@" +>SCOREA + "#" +
```

```
SCOREB + "$" + SETA + "%" + SETB + "^" + POSISI + "&" + "1" + "*";
  Serial2.println(data);
  Serial.println(data);
  digitalWrite(buzz,HIGH);
  Firebase.RTDB.setFloat(&fbdo, "Silvia/BUZZER",0);
  delay(1000);
  Serial.println(data);
  Serial2.println(data);
  digitalWrite(buzz,LOW);
  BUZZER = "0";
}
}
}
else {
  Serial.println(fbdo.errorReason());
}
}
}
```



## SURAT PERNYATAAN

Saya/Kami yang bertandatangan dibawah ini telah menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul:

“ Papan Skor Voli Berbasis Mikrokontroler dan Aplikasi *Mobile*”

Oleh :

1. Rosidah /NPM 0032153
2. Silvia Syavira /NPM 0032156

Dengan ini menyatakan bahwa isi laporan akhir proyek akhir sama dengan *hardcopy*.  
Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Sungailiat, 07 Agustus 2024

1. Rosidah (.....)
2. Silvia Syavira (.....)

Mengetahui,

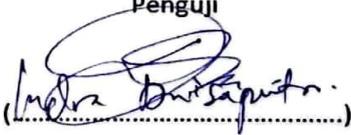
Pembimbing 1,

(Ocsitendi, M.T)

Pembimbing 2,

(Surojo, M.T)

FORM-PPR-3- 8: Form Revisi Laporan Akhir

 <p><b>FORM REVISI LAPORAN AKHIR</b>  <b>TAHUN AKADEMIK</b>                  2023 / 2024</p>	
JUDUL :	PAPAN SKOR VOLI BERBASIS MIKROKONTROLER DAN APLIKASI MOBILE
Nama Mahasiswa :	1. <u>POSIDAH</u> NIM: _____ 2. <u>SILVIA SYAVIRA</u> NIM: _____ 3. _____ NIM: _____ 4. _____ NIM: _____ 5. _____ NIM: _____
Bagian yang direvisi	
→ Alat revisi, <del>mas</del> hilangkan sisa <sup>2</sup> fulgan pada dot matrix. → Masalah diperbaiki dan dengan kopy jengki-	Halaman
Sungailiat, 16 Juli 2024	
Penguji  (Indra Wisaputra)	
Menyatakan telah menyetujui revisi laporan akhir yang telah dilakukan oleh mahasiswa	
Mengetahui, Pembimbing  (.....)	Sungailiat, 25 Juli 2024 Penguji  (.....)

FORM-PPR-3- 8: Form Revisi Laporan Akhir

	<p><b>FORM REVISI LAPORAN AKHIR</b>  <b>TAHUN AKADEMIK</b>                  ..... 2023 / ..... 2024 .....</p>
<p><b>JUDUL :</b></p>	<p>Papan Skor Voli Berbasis Mikrokont                  &amp; Aplikasi Mobile</p>
<p><b>Nama Mahasiswa :</b></p>	<p>1. Rondah NIM: _____                  2. Silvia NIM: _____                  3. _____ NIM: _____                  4. _____ NIM: _____                  5. _____ NIM: _____</p>
<p>Bagian yang direvisi</p>	<p>Halaman</p>
<p>1) Perbaiki Angka skor papan skor                  2) Caption Tabel &amp; gbr tdk sesuai template                  3) Latar belakang tdk ada latar belakang                  4) Tujuan &amp; Rumusan masalah tidak dibahas di bab II (Fleknbel, Intviti, dll)                  5) Kata serapan perlu Italic                  6) Jelaskan gambar &amp; tabel                  7) Kesimpulan kurang tepat</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Sungailiat, 16 Juli 24</p>	
<p>Penguji                    (Yang Agtha R)</p>	
<p>Menyatakan telah menyetujui revisi laporan akhir yang telah dilakukan oleh mahasiswa</p>	
<p>Mengetahui,                  Pembimbing</p> <p>                  (.....)</p>	<p>Sungailiat, 26 Juli 24</p> <p>Penguji</p> <p>                  (Yang Agtha R)</p>



# PAPAN SKOR VOLI BERBASIS MIKROKONTROLER DAN APLIKASI MOBILE.pdf

## ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repository.polman-babel.ac.id">repository.polman-babel.ac.id</a> Internet Source	3%
2	<a href="http://repository.itelkom-pwt.ac.id">repository.itelkom-pwt.ac.id</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://ojs.uniska-bjm.ac.id">ojs.uniska-bjm.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://www.gramedia.com">www.gramedia.com</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://www.bola.net">www.bola.net</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://repository.its.ac.id">repository.its.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	1%
9	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	1%



# PAPAN SKOR VOLI BERBASIS MIKROKONTROLER DAN APLIKASI MOBILE



## LATAR BELAKANG

PAPAN SKOR VOLI BERBASIS MIKROKONTROLER DAN APLIKASI MOBILE ADALAH SEBUAH INOVASI DALAM SISTEM PENILAIAN PERTANDINGAN VOLI YANG DIRANCANG UNTUK MENINGKATKAN AKURASI, EFISIENSI, DAN KEMUDAHAN DALAM PENCATATAN SKOR. SISTEM INI TERDIRI DARI DUA KOMPONEN UTAMA : PAPAN SKOR DIGITAL YANG DIKENDALIKAN OLEH MIKROKONTROLER DAN APLIKASI MOBILE YANG TERHUBUNG SECARA NIRKABEL. MIKROKONTROLER DIGUNAKAN UNTUK MENGATUR TAMPILAN SKOR PADA PAPAN SKOR DIGITAL, SEMENTARA APLIKASI MOBILE MEMUNGKINKAN PENGGUNA UNTUK MENGINPUT DAN MEMANTAU SKOR SECARA REAL-TIME.



## DATA HASIL PERCOBAAN

No.	Jarak	Indoor	Outdoor
1	0-5 Meter	Terhubung	Terhubung
2	0-10 Meter	Terhubung	Terhubung
3	0-15 Meter	Terhubung	Terhubung
4	0-20 Meter	Terhubung	Terhubung
5	0-25 Meter	Terhubung	Terhubung
6	0-30 Meter	Terhubung	Terhubung
7	Seterusnya	Terhubung	Terhubung



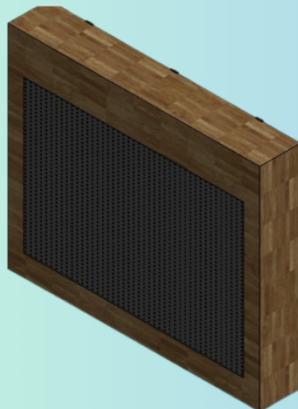
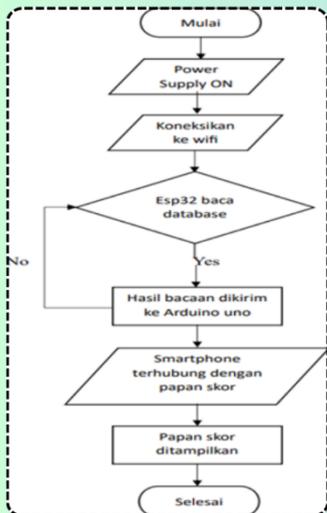
## TUJUAN



- MEMBUAT APLIKASI MOBILE DENGAN ANTARMUKA PENGGUNA YANG INTUITIF DAN MUDAH DIGUNAKAN, MEMUNGKINKAN OPERATOR PERTANDINGAN UNTUK MEMPERBARUI SKOR DENGAN CEPAT DAN EFISIEN.
- MEMASTIKAN KOMUNIKASI YANG STABIL DAN EFISIEN ANTARA MIKROKONTROLER DAN APLIKASI MOBILE MELALUI PROTOKOL KOMUNIKASI YANG ANDAL (WI-FI/BLUETOOTH), SEHINGGA DATA SKOR TERSINKRONISASI DENGAN BAIK.



## ALUR SISTEM

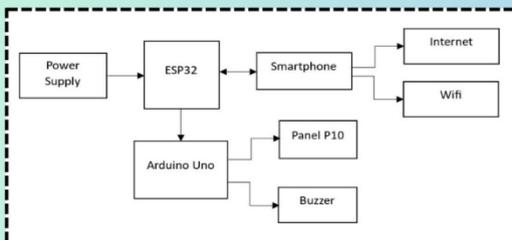


## KESIMPULAN

BERIKUT INI PENULIS MAMPU MENARIK KESIMPULAN DARI HASIL TES YANG DIRANCANGNYA BERDASARKAN DATA YANG DIGUNAKAN UNTUK TUGAS AKHIR DAN PENULISAN MAKALAH TUGAS AKHIR :

- PERANGKAT INI BERHUBUNGAN DENGAN FRAMEWORK IOT YANG MENGGUNAKAN APLIKASI SERBAGUNA.
- FUNGSI IOT DAPAT MENGUBAH NAMA TAMPILAN PAPAN SKOR, MENAMBAHKAN ANGKA KE DALAMNYA, ATAU MENAIKKAN SKOR YANG DITETAPKAN DI DALAMNYA.
- PADA PAPAN SKOR BOLA VOLI, NAMA PEMAIN BOLEH DIJADIKAN SEBAGAI NAMA TIM.
- UJI COBA DENGAN ORANG LAIN MENUNJUKKAN BAHWA PAPAN SKOR INI LEBIH MUDAH DIGUNAKAN KARENA HANYA MEMBUUTUHKAN PONSEL.
- PAPAN SKOR INI DAPAT DIGUNAKAN DI MANA SAJA, TERLEPAS DARI JARAK, TERGANTUNG PADA KUALITAS JARINGAN WIFI.
- KETIKA ARDUINO UNO DIRESET, NAMA GRUP, SET, DAN SKOR TIDAK DIKEMBALIKAN SEJAK AWAL PERTANDINGAN.
- SAAT PERANGKAT INI TERHUBUNG KE HOTSPOT, ANDA DAPAT MENGGUNAKAN DUA PONSEL—SATU UNTUK HOTSPOT, DAN SATU LAGI UNTUK MENGATUR NAMA TIM, SET, DAN SKOR PEMAIN DARI JARAK TERTENTU. ALAT TIDAK DIBATASI OLEH JARAK.

## BLOK DIAGRAM



## SARAN



KAMI DAPAT MEMBERIPEMBACA IDE-IDE INI SEBAGAI PEDOMANDARI INFORMASI YANG KAMI PEROLEH SELAMA PROSES PEMBUATAN ALAT TUGAS AKHIR DAN MAKALAH TUGAS AKHIR INI :

- ALAT INI JUGA DAPAT DIGUNAKAN UNTUK PERTANDINGAN SEPERTI FUTSAL, BULU TANGKIS DAN SEPAK BOLA.
- SEBELUM MULAI MENGUJI INSTRUMEN INI, PERIKSA DENGAN CERMAT SETIAP KOMPONEN SEBELUM MENYALAKANNYA.
- SEBELUM DIGUNAKAN, PENGECEKAN PERALATAN HARUSDISESUIKANKAN DENGAN KEADAAN.
- PAPAN SKOR INI SANGAT BERGANTUNG PADA TANDA ATAU BIDANG MINAT DARI JARINGAN WIFI, PAPAN SKOR AKAN TERTUNDA ATAU TIDAK TERHUBUNG JIKA ADA MASALAH DENGAN JARINGAN.
- RENTANG BIDANG MINAT MENCAKUP SEBERAPA JAUH BIDANG MINAT DIKAITKAN DENGAN ESP32, NAMUN ALAT INI DAPAT DIGUNAKAN DENGAN SATU PONSEL.

## MAHASISWA



Rosidah

Silvia Syavira



## PEMBIMBING



Oksirendi, M.T  
Pembimbing 1

Surojo, M.T.  
Pembimbing 2

