



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



***RANCANG BANGUN PAPAN SKOR DIGITAL BERBASIS ESP32  
DENGAN IoT***

**TUGAS AKHIR**

**Dwi Bayu Nursalim**

**1803321026**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN PAPAN SKOR DIGITAL BERBASIS ESP32  
DENGAN IoT**

**“Pemrograman ESP32 pada Papan Skor Digital Berbasis IOT”**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**

**Diploma Tiga**

**Dwi Bayu Nursalim**

**1803321026**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Dwi Bayu Nursalim

NIM : 1803321026

Tandan Tangan : 

Tanggal : Kamis, 5 Agustus 2021



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta


## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR


Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Dwi Bayu Nursalim  
NIM : 1803321026  
Program Studi : Elektronika Industri  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Papan Skor *Digital* Berbasis ESP32 dengan IoT

Sub Judul Tugas Akhir: Pemrograman ESP32 Pada Papan Skor Digital Berbasis IoT

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada senin, 09-08-2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Nuralam, S.T., M.T (  )  
NIP. 197908102014041001

Pembimbing II Drs. Latif Mawardi, S.T, M.Kom (  )  
NIP. 195806011983031005

Depok.....

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.  
NIP. 196305031991032001



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas akhir ini berjudul **“Pemrograman ESP32 pada Papan Skor Digital Berbasis IOT”**.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.
2. Pak Nuralam, S.T..M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
3. Drs. Latif Mawardi, S.T, M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
5. Sahabat yang telah menemani penulis menyelesaikan studi dan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Januari 2021

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**Abstrak**

Permainan sepak bola dan futsal merupakan kegiatan olahraga yang populer di semua kalangan masyarakat. Karena permainan futsal sangat populer, banyak pemilik tempat penyewaan lapangan futsal berlomba-lomba memberikan fasilitas terbaik untuk para pemain, salah satunya adalah papan skor digital. Umumnya pencatatan skor pada permainan futsal biasanya menggunakan papan skor manual yang perlu ditulis atau diatur dengan menekan tombol konvensional. Oleh karena itu, kami membuat papan skor yang dapat diatur dari jarak jauh secara real time dengan dan melalui aplikasi. Papan skor digital menggunakan LED 7segment sebagai tampilan penunjuk skor atau angka. Papan skor juga dilengkapi dengan Buzzer untuk memberikan indicator suara ketika waktu pertandingan habis. Output dari papan skor digital ini dapat dikontrol melalui smartphone dengan media Android, Agar aplikasi dan bisa saling terintegrasi dengan mikrokontroller ESP32 pada papan skor digital, sambungan WiFi harus diperlukan. namun jika sambungan WiFi tiba-tiba koneksi internetnya hilang atau terputus, nilai skor masih bisa diatur naik dan turun secara manual menggunakan push button dan waktu masih berjalan sampai alat mendapatkan sambungan WiFi kembali.

**Kata kunci: Papan Skor Digital, Internet of Things, Aplikasi Android, , ESP32**

**Abstract**

Football and futsal games are popular sports activities in all circles of society. Because the game of futsal is very popular, many owners of futsal field rental places are competing to provide the best facilities for the players, one of which is a digital scoreboard. Generally, scoring in futsal games usually uses a manual scoreboard that needs to be written or set by pressing conventional buttons. That's why we created a scoreboard that can be set remotely in real time with and through the app. The digital scoreboard uses 7segment LEDs as a display to indicate scores or numbers. The scoreboard is also equipped with a Buzzer to provide a sound indicator when the game time is up. The output of this digital scoreboard can be controlled via a smartphone with Android media. In order for the application and to be mutually integrated with the ESP32 microcontroller on the digital scoreboard, a WiFi connection must be required. but if the WiFi connection suddenly lost or lost the internet connection, the score value can still be adjusted up and down manually by the push button and the time is still running until the tool gets a WiFi connection again.

**Key words: Digital Scoreboard, Internet of Things, Android Application, , ESP32**



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

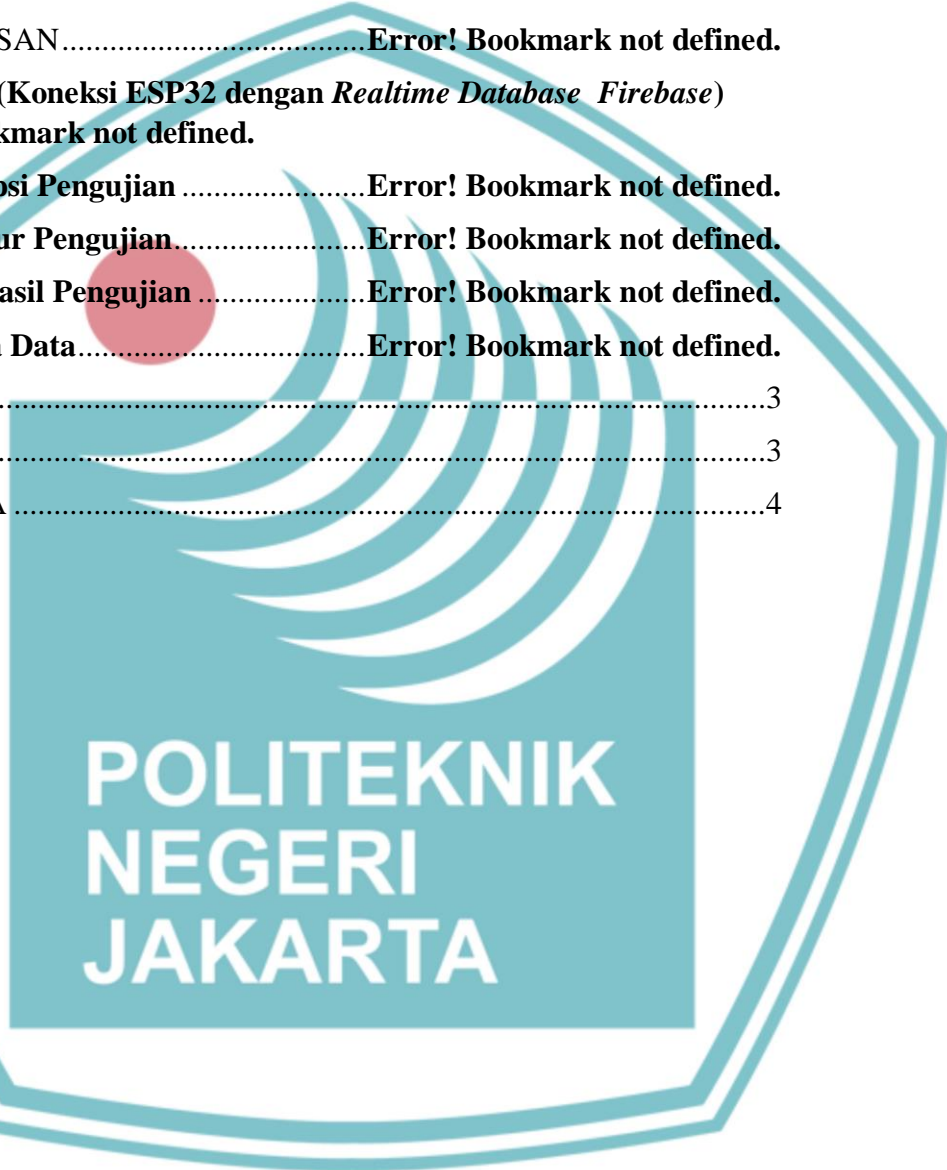
HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
<i>Abstrak</i> .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 <i>Google</i> Sebagai <i>Realtime Database</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 MIT App Inventor Sebagai <i>Software</i> Perancangan Aplikasi Android.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 <i>Arduino IDE 1.8.12</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Modul Real Time Clock sebagai Penyimpan Data Jam dan Tanggal secara <i>Real Time</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Cara Kerja <i>Internet of Things</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 ESP 32 sebagai Pemroses Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 <i>Seven Segment</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 TM1637 Sebagai Kontrol dan Decoder Untuk <i>Seven Segment</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.9 Android.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Perancangan Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1 Perancangan Sistem.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2 Perancangan Program Sistem.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2	Realisasi Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Koneksi Mikrokontroler ESP32 dengan RTC .	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Inisialisasi Komunikasi ESP32 dengan <i>Realtime Database Firebase</i> .....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.	Pengujian (Koneksi ESP32 dengan <i>Realtime Database Firebase</i> )	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.	Deksripsi Pengujian .....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.	Prosedur Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.	Data Hasil Pengujian .....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4.	Analisa Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V	.....	3
PENUTUP	.....	3
DAFTAR PUSTAKA	.....	4







## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Layanan Realtime <i>Database</i> pada Google <i>Firebase</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 2 Halaman utama MIT APP Inventor ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 3 Tampilan Software Arduino .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 4 Modul RTC DS3231 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 5 ESP 32 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 6 seven segment .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 7 Modul TM1637 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 8 Tampilan Android pada telepon seluler .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 1 Gambar Alat Papan skor Digital .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 2 Diagram Blok .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 3 Flowchart Program .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 4 Wiring Diagram ESP32 ke RTC .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 5 Menu utama arduino IDE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 6 Menu <i>Board</i> Arduino .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 7 Menu <i>Upload</i> program pada Arduino IDE .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 8 Menu “ <i>Test Mode</i> ” pada <i>Firebase</i> ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 9 <i>Secret Code</i> pada <i>Firebase</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 1 Perbandingan Antara Serial Monitor dan <i>Database</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 2 Program Inisialisasi ESP32 ke <i>Firebase</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 3 Program Koneksi ESP32 ke <i>Firebase</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 4 <i>Function</i> Pengiriman Data dari ESP32 ke <i>Firebase</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 5 <i>Function</i> Penerimaan Data dari <i>Firebase</i> oleh ESP32.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 6 Serial Monitor Ketika ESP32 Terkoneksi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 7 Tampilan data di realtime <i>database</i> ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1Daftar komponen yang digunakan dan nilai spesifikasi tegangannya	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 1 Daftar Alat dan Bahan.....	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 2 Data Hasil Percobaan Menggunakan <i>WiFi</i> Indihome	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

DAFTAR Lampiran

Lampiran 1 .....	L-1
Lampiran 2 .....	L-2
Lampiran 3 .....	L-3

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Teknologi saat ini sudah berkembang cepat, cukup banyak teknologi digital yang dikembangkan untuk membantu dan mempermudah kegiatan manusia. Internet salah satu contoh dari teknologi yang dibuat untuk mengakses informasi dengan mudah. Internet juga digunakan di bidang tertentu terutama IoT (*Internet of Things*). IoT merupakan sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. IoT dapat digunakan di berbagai bidang, salah satunya di bidang olahraga futsal.

Futsal merupakan permainan bola di dalam ruangan yang dimainkan oleh dua tim, yang masing-masing tim beranggotakan lima orang. Selama ini pencatatan skor di lapangan futsal biasanya menggunakan papan skor manual yang perlu ditulis atau digerakan dengan manual. Oleh karena itu, kami membuat suatu aplikasi *score board* dengan menggunakan LED SMD yang bisa dikontrol melalui *smartphone* dengan *platform* android. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan sistem pada pertandingan futsal dapat memanfaatkan teknologi yang mempermudah penilaian wasit untuk menentukan pemenang dan juga mempermudah panitia untuk mengatur skor dengan dikendalikan jarak jauh menggunakan *smartphone* android melalui dengan aplikasi secara *real time*.

Mikrokontroler yang digunakan pada papan skor digital ini ESP32 yang memiliki teknologi *WiFi*, jadi tidak perlu lagi menambah komponen *WiFi* secara terpisah. Selain memiliki teknologi *WiFi* pin out dan pin analog dari ESP32 lebih banyak dari jenis mikrokontroler yang lain sehingga mendukung dalam hal wiring dari pembuatan papan skor digital. Mikrokontroler ESP32 juga dapat dengan mudah di jumpai di pasaran.

Dengan latar belakang di atas maka penulis membuat laporan Tugas Akhir dengan Sub-judul “Pemrograman ESP32 Pada Papan Skor Digital Berbasis IoT”.

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**1.2. Perumusan Masalah**

1. Bagaimana komunikasi mikrokontroler ESP32 dengan *database*?
2. Bagaimana pemrograman ESP32 pada modul RTC?
3. Bagaimana pemrograman ESP 32 pada *Display Seven Segment*?

**1.3. Tujuan**

Merancang sebuah prototipe papan skor digital yang terintegrasi dengan aplikasi *Android* sehingga mudah mengatur skor dan waktu pertandingan futsal serta bisa dijadikan jam digital ketika lapangan tidak digunakan.

**1.4. Luaran**

1. Prototipe alat papan skor digital
2. Aplikasi Android
3. Laporan Tugas Akhir
4. Draf Artikel Ilmiah



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

Berdasarkan perancangan dan pengujian yang dilakukan terhadap ESP 32, RTC, database, dan *seven segment*, diperoleh kesimpulan:

1. Komunikasi mikrokontroler ESP32 dengan *database* dilakukan dengan membandingkan data skor dan waktu pertandingan pada serial monitor dari ESP32 dengan database sehingga didapatkan data skor yang sesuai dan terdapat angka pada waktu pertandingan yang tidak muncul di serial monitor dikarenakan delay rata-rata sebesar 1,19 detik dan mikrokontroler ESP32 yang memproses blok program lain seperti RTC, *push button* dan program skor, akan tetapi papan skor digital tetap menunjukkan waktu pertandingan dan skor yang sesuai dengan database.
2. Pemrograman ESP32 pada modul RTC dilakukan dengan memprogramnya menggunakan software Arduino IDE dan board “ESP32 Dev Module” lalu menghubungkan Pin D21 ESP32 dengan pin SDA RTC DS3231 dan Pin digital D22 ESP32 dihubungkan ke pin SCL RTC DS3231. Lalu Pin GND relay dihubungkan dengan pin GND pada ESP32 dan pin Vcc relay dihubungkan dengan pin 3V3 ESP32 sehingga RTC dapat menampilkan waktu (jam, tanggal dan bulan) sesuai dengan waktu sekarang.
3. Pemrograman ESP 32 pada *Display Seven Segment* dengan memprogramnya menggunakan software Arduino IDE dan board “ESP32 Dev Module” sehingga dapat menampilkan data skor dan waktu pertandingan dari menu device dan manual sesuai program yang dijalankan.



## DAFTAR PUSTAKA

### Jurnal

- BETA, S., & Astuti, S. (2019). Modul Timbangan Benda Digital Dilengkapi LED RGB dan DFPlayer Mini. *ORBITH VOL. 15 NO. 1*, 10-15.
- Kusuma, H., & Pradana, R. A. (2019). *PENERAPAN TRAINER INTERFACING MIKROKONTROLER DAN INTERNET OF THINGS BERBASIS ESP32 PADA MATA KULIAH INTERFACING*.
- Mustaziri, Mirza, Y., & Deviana, H. (2020). Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *12 Jurnal JUPITER Vol. 12 No.2*, 12-25.
- Nataprawira, A. S., Rizal, A., & Wibowo, A. S. (2020). Perancangan *Display Led Dot Matrix* Via Wi-Fi Menggunakan Aplikasi Mobile Android. *INTECH, Vol.1, No.1*, 3.
- Maulana, Endri., Purnama, Rachmat Adi. (2017). Pemanfaatan Layanan SMS Telepon Seluler Berbasis Mikrokontroler Atmega328p Sebagai Sistem Kontrol Lampu Rumah. *JURNAL TEKNIK KOMPUTER AMIK BSI Vol. III, No. 1, Februari 2017*.
- Rosman N, Andi., Risdayana., Yuliani, Eva., Vovi (2019) Karakteristik Arus Dan Tegangan Pada Rangkaian Seri Danrangkaiian Paralel Dengan Menggunakan Resistor. *Jurnal Ilmiah d'Computare Volume 9 Edisi Juli (Hal. 40 – 43)*
- Imansyah, Yadi dan Hananingsih, Wahyu (2016). Perkembangan Olahraga Futsal Di NTB Sebagai Bagian Dari Ekspresi Diri Pemuda Dalam Berolahraga (Studi Pada Salah Satu Klub Futsal NTB). *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME), Vol. 2 No. 2 ISSN 2442-9511 Oktober 2016 (Hal 297 – 303)*
- Muliadi., Al Imran., Rasul, M (2020). PENGEMBANGAN TEMPAT SAMPAH PINTAR MENGGUNAKAN ESP32. *Jurnal MEDIA ELEKTRIK, Vol. 17, No. 2, April 2020p-ISSN:1907-1728,e-ISSN:2721-9100. (Hal 73 – 79)*
- Esmawan, Agung. Antarnusa, Ganesha. (2019). PERANCANGAN SISTEM PENSKORAN OLAHRAGA DENGAN TAMPILAN *SEVEN SEGMENT*. *Jurnal GRAVITY Vol.5 No.1 2019 (Hal 99 – 108)*

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Suryanto, Muhamad Juhan Dwi (2018). RANCANG BANGUN ALAT PENCATAT BIAYA PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK PADA KAMAR KOS MENGGUNAKAN MODUL GLOBAL SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATIONS (GSM) 800L BERBASIS ARDUINO UNO. Jurnal Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya. (Hal. 47 – 55)

Pratomo, A., & Mantala, R. (2016). Pengembangan Aplikasi Ujian Berbasis Komputer Beserta Analisis Uji Guna Sistem Perangkat Lunaknya Menggunakan Metode Sumi (*Software Usability Measurement Inventory*). *Jurnal POSITIF, Volume 2, No.1, 1-2.*

Suryadi. (2017). Sistem Kendali dan Monitoring Listrik Rumahan Menggunakan Ethernet Sheeld dan RTC ( Real Time Clock) Arduino. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa, Volume 2, No 1, 14.*

Suryono, & Supriyati . (2019). Rancang Bangun Timer Terprogram dengan Tampilan Lampu Tiga Warna Sebagai Pewaktu pada Kegiatan Seminar . *Orbith Vol. 15, No.3 , 120-121.*

Suryono, & Supriyati. (2019). Rancang Bangun Timer Terprogram dengan Tampilan Lampu Tiga Warna Sebagai Pewaktu Kegiatan. *Orbith Vol. 15 NO. 3, 120.*

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

## Lampiran 1

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

	<p style="text-align: center;"><b>DWI BAYU NURSALIM</b></p> <p>Anak kedua dari tiga bersaudara, lahir di Tegal, 16 Mei 1999. Lulus dari SDN 02 Margasari tahun 2011, SMPN 1 Margasari tahun 2014 dan SMAN 3 Slawi tahun 2017. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2021 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.</p>
--	---

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

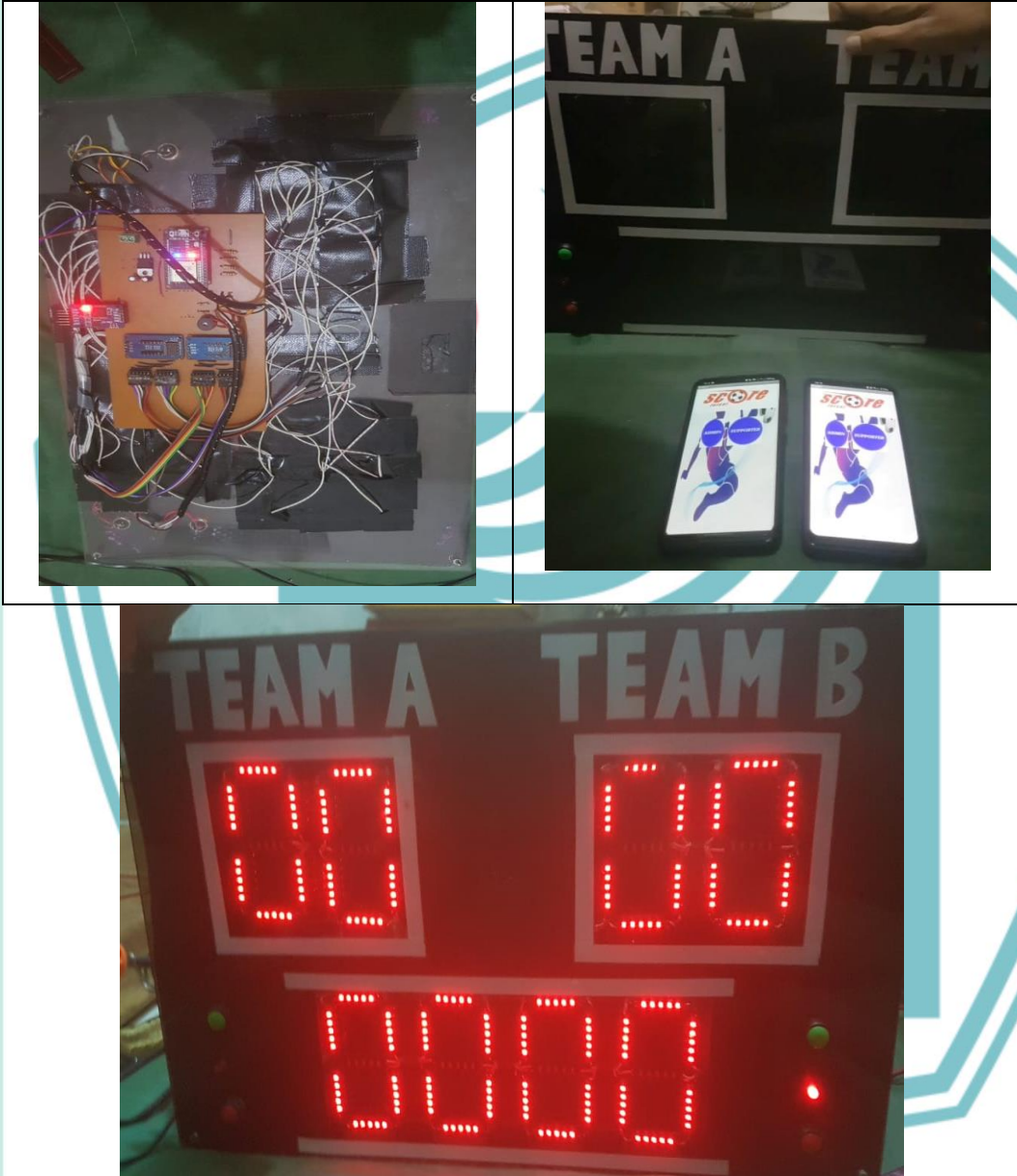
#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## Lampiran 2

## FOTO ALAT



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Lampiran 3

### Listing Program

```
#include <WiFi.h>
#include <Firebase_ESP_Client.h>
#include "addons/TokenHelper.h"
#include "addons/RTDBHelper.h"
#include <Wire.h>
#include <ESP32WiFi.h>
#include "DS3231.h"
#include <TM1637Display.h>
#include <WString.h>
#include "utility.h"

#define WIFI_SSID "Bee"
#define WIFI_PASSWORD "bombomkurus"
#define API_KEY "AIzaSyCjNrgdggJQmSIUvF7xr3OXQ5M1ZudA_c0"
#define DATABASE_URL "https://score-boarding-default-rtdb.firebaseio.com"
#define utility_H
#define CLK2 15
#define DIO2 2
#define CLK1 19
#define DIO1 23
#define BUZZ 26
#define SUMBER 25
#define LED_KANAN 18
#define LED_KIRI 4
#define BTN_KANAN1 27
#define BTN_KANAN2 14
#define BTN_KIRI1 12
```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
#define BTN_KIRI2 13
#define BTN_RESET 33
#define detik(_time_)((_time_/1000)%60)
#define menit(_time_)(((_time_/1000)/60)%60)

//Function
void setLEDBTN();
void setWiFi();
void setTM1637();
Value getData();
Value getDataManual();
void setScore(Value ScoreData);
void setTimes(Value TimeData);
void setData(Value Data);
void setBuzz(int pin, bool stat);
void setRTC();
bool getManualStat();
void setManualStat(bool stat);

RTClib RTC;
TM1637Display display1(CLK1, DIO1);
TM1637Display display2(CLK2, DIO2);
uint8_t off[] = { 0x00, 0x00, 0x00, 0x00 };
uint8_t taec[] = { B01111000, B01110111, B01111001, B00111001};
uint8_t taun[] = { B01011011, B00111111, B01011011, B00000110};

struct Value {
  int Team_A, Team_B, menit, sekon, upload, status_jam, manual;
};
```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Data fbdo;
Auth auth;
Config config;
Json json;
JsonData jsonData;
Value Data;
bool taskCompleted = false;
bool MANUAL = false;
int btn_state1, btn_state2, btn_state3, btn_state4;
int buzzon;
int total_sekon;
int buzon;
int buzer;
unsigned int millis1, millis2, millis3, millis4, millis5, millis6;

//----- Program utama-----
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  pinMode(BUZZ, OUTPUT);
  setBuzz(BUZZ, false);

  setWiFi();
  setTM1637();
  setLEDBTN();

  millis1 = millis();
  millis2 = millis();
  millis3 = millis();
  millis4 = millis();
  millis5 = millis();

```

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

millis6 = millis();
buzzon = true;
buzon = true;
buzer = 0;
}

void loop() {
  if (Data.manual == 1 || getManualStat() == true) {
    btn_state1 = digitalRead(BTN_KANAN1);
    btn_state2 = digitalRead(BTN_KANAN2);
    btn_state3 = digitalRead(BTN_KIRI1);
    btn_state4 = digitalRead(BTN_KIRI2);
    digitalWrite(LED_KANAN, HIGH);

    if (Data.status_jam == 1) {
      setRTC();
      digitalWrite(LED_KANAN, LOW);
    } else if (Data.status_jam == 0) {
      total_sekon = Data.menit * 60 + Data.sekon;
      if ( total_sekon > 0){
        if (millis() - millis3 >= 1000){
          total_sekon--;
          Data.menit = total_sekon / 60;
          Data.sekon = total_sekon % 60;
          millis3 = millis();
          buzer = 5;
        }
      }
    }

    if ( total_sekon == 0 && buzer > 0) {
      buzon = true;

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

if (buzzon == true && millis() - millis4 >= 2000) {
  setBuzz(BUZZ, true);
  buzzon = false;
  millis4 = millis();
} else if (buzzon == false && millis() - millis4 >= 2000) {
  setBuzz(BUZZ, false);
  buzzon = true;
  millis4 = millis();
  buzzer--;
}
}
setScore(Data);
setTimes(Data);
}
if (btn_state1 == LOW) {
  Data.Team_B++;
  setScore(Data);
  Serial.println(Data.Team_B);
  delay(300);
} else if (btn_state2 == LOW) {
  if (Data.Team_B > 0) {
    Data.Team_B--;
    setScore(Data);
    Serial.println(Data.Team_B);
  } else {
    setScore(Data);
    Serial.println(Data.Team_B);
  }
}
delay(300);
} else if (btn_state3 == LOW) {

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Data.Team_A++;
setScore(Data);
Serial.println(Data.Team_A);
delay(300);
} else if (btn_state4 == LOW) {
  if (Data.Team_A > 0) {
    Data.Team_A--;
    setScore(Data);
    Serial.println(Data.Team_A);
  } else {
    setScore(Data);
    Serial.println(Data.Team_A);
  }
  delay(300);
}
if (millis() - millis2 > 1000) {
  setData(Data);
  if (getManualStat() == false) {
    Data = getData();
  }
  millis2 = millis();
}
} else {
  if (millis() - millis1 > 1000) {
    Data = getData();
    digitalWrite(LED_KANAN, LOW);
    millis1 = millis();
  }
}
if (Data.status_jam == 1) {

```





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

setRTC();
} else if (Data.status_jam == 0) {
total_sekon = Data.menit * 60 + Data.sekon;
if ( total_sekon > 0 && buzon == true){
if (buzzon == true && millis() - millis6 >= 3000) {
setBuzz(BUZZ, true);
buzzon = false;
millis6 = millis();
} else if (buzzon == false && millis() - millis6 >= 3000) {
setBuzz(BUZZ, false);
buzzon = true;
millis6 = millis();
buzon = false;
buzer = 5;
}
}
if ( total_sekon == 0 && buzer > 0) {
buzon = true;
if (buzzon == true && millis() - millis5 >= 2000) {
setBuzz(BUZZ, true);
buzzon = false;
millis5 = millis();
} else if (buzzon == false && millis() - millis5 >= 2000) {
setBuzz(BUZZ, false);
buzzon = true;
millis5 = millis();
buzer--;
}
}
setScore(Data);

```





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

setTimes(Data);
}
}

if ( total_sekon > 0 && buzon == false){
  if (buzon == false){
    setBuzz(BUZZ, false);
  }
}
}

//-----Sub program-----

void setLEDBTN() {
  pinMode(LED_KANAN, OUTPUT);
  pinMode(LED_KIRI, OUTPUT);
  pinMode(SUMBER, OUTPUT);
  pinMode(BTN_KANAN1, INPUT);
  pinMode(BTN_KANAN2, INPUT);
  pinMode(BTN_KIRI1, INPUT);
  pinMode(BTN_KIRI2, INPUT);
  digitalWrite(SUMBER, HIGH);
}

void setWiFi() {
  Wire.begin();
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

digitalWrite(LED_KIRI, HIGH);
MANUAL = true;
}

digitalWrite(LED_KANAN, HIGH);
digitalWrite(LED_KIRI, LOW);
Serial.println("Ready");
Serial.print("IP address: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
MANUAL = false;

config.api_key = API_KEY;
auth.user.email = USER_EMAIL;
auth.user.password = USER_PASSWORD;
config.database_url = DATABASE_URL;
config.token_status_callback = tokenStatusCallback; //see addons/TokenHelper.h

.begin(&config, &auth);
.reconnectWiFi(true);
}
bool getManualStat() {
  return MANUAL;
}
void setManualStat(bool stat){
  MANUAL = stat;
}

void setTM1637() {
  display1.setBrightness(0xff);
  display2.setBrightness(0xff);

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

display1.setSegments(taec);
display2.setSegments(taun);
delay(5000);
}

String dataString[] = {"TEAM A", "TEAM B", "WAKTU PERTANDINGANm",
"WAKTU PERTANDINGANs", "UPLOAD", "JAM DIGITAL", "MANUAL"};
String path = "/SCORE_BOARD";

Value getData() {
  Value Data;
  if (.ready() && !taskCompleted)
  {
    taskCompleted = true;
    MANUAL = false;
    digitalWrite(LED_KIRI, HIGH);
    if (.RTDB.getJSON(&fbdo, path.c_str())) {
      Serial.println("getData Success");
      if (fbdo.dataType() == "json") {
        json = fbdo.jsonObject();
        jsonData = fbdo.jsonData();
        for (int i = 0; i < 7; i++) {
          json.get(jsonData, dataString[i]);
          if (dataString[i] == dataString[0]) {
            Data.Team_A = jsonData.stringValue.toInt();
          } else if (dataString[i] == dataString[1]) {
            Data.Team_B = jsonData.stringValue.toInt();
          } else if (dataString[i] == dataString[2]) {
            Data.menit = jsonData.stringValue.toInt();
          } else if (dataString[i] == dataString[3]) {

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Data.sekon = jsonData.stringValue.toInt();
} else if (dataString[i] == dataString[4]) {
    Data.upload = jsonData.stringValue.toInt();
} else if (dataString[i] == dataString[5]) {
    Data.status_jam = jsonData.stringValue.toInt();
} else if (dataString[i] == dataString[6]) {
    Data.manual = jsonData.stringValue.toInt();
}
}
}
} else {
    MANUAL = true;
    digitalWrite(LED_KANAN, HIGH);
    digitalWrite(LED_KIRI, LOW);
}
taskCompleted = false;
}
return Data;
}

void setData(Value Data) {
    if (.ready())
    {
        if(.RTDB.setInt(&fbdo, "/SCORE_BOARD/TEAM A", Data.Team_A) &&
        .RTDB.setInt(&fbdo, "/SCORE_BOARD/TEAM B", Data.Team_B)){
            MANUAL = false;
        }else {
            MANUAL = true;
        }
    }
}

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

}
void setRTC() {
    DateTime now = RTC.now();

    uint8_t data1[] = { 0xff, 0xff, 0xff, 0xff };
    data1[0] = display1.encodeDigit(now.hour() / 10 % 10);
    data1[1] = display1.encodeDigit(now.hour() % 10);
    data1[2] = display1.encodeDigit(now.minute() / 10 % 10);
    data1[3] = display1.encodeDigit(now.minute() % 10);
    display1.setSegments(data1);

    uint8_t data2[] = { 0xff, 0xff, 0xff, 0xff };
    data2[0] = display2.encodeDigit(now.month() / 10 % 10);
    data2[1] = display2.encodeDigit(now.month() % 10);
    data2[2] = display2.encodeDigit(now.day() / 10 % 10);
    data2[3] = display2.encodeDigit(now.day() % 10);
    display2.setSegments(data2);
}

void setScore(Value ScoreData) {
    uint8_t data1[] = { 0x00, 0x00, 0x00, 0x00 };
    data1[0] = display1.encodeDigit(ScoreData.Team_A / 10 % 10);
    data1[1] = display1.encodeDigit(ScoreData.Team_A % 10);
    data1[2] = display1.encodeDigit(ScoreData.Team_B / 10 % 10);
    data1[3] = display1.encodeDigit(ScoreData.Team_B % 10);
    display1.setSegments(data1);
}

void setTimes(Value TimeData) {
    uint8_t data1[] = { 0x00, 0x00, 0x00, 0x00 };
    data1[0] = display2.encodeDigit(TimeData.menit / 10 % 10);
    data1[1] = display2.encodeDigit(TimeData.menit % 10);

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

data1[2] = display2.encodeDigit(TimeData.sekon / 10 % 10);
data1[3] = display2.encodeDigit(TimeData.sekon % 10);
display2.setSegments(data1);
}

void setBuzz(int pin, bool stat) {
  if (stat == true) {
    digitalWrite(pin, LOW);
  } else {
    digitalWrite(pin, HIGH);
  }
}

void setRTC() {
  DateTime now = RTC.now();

  uint8_t data1[] = { 0xff, 0xff, 0xff, 0xff };
  data1[0] = display1.encodeDigit(now.hour() / 10 % 10);
  data1[1] = display1.encodeDigit(now.hour() % 10);
  data1[2] = display1.encodeDigit(now.minute() / 10 % 10);
  data1[3] = display1.encodeDigit(now.minute() % 10);
  display1.setSegments(data1);

  uint8_t data2[] = { 0xff, 0xff, 0xff, 0xff };
  data2[0] = display2.encodeDigit(now.month() / 10 % 10);
  data2[1] = display2.encodeDigit(now.month() % 10);
  data2[2] = display2.encodeDigit(now.day() / 10 % 10);
  data2[3] = display2.encodeDigit(now.day() % 10);
  display2.setSegments(data2);
}

```