

**MODIFIKASI PENGATURAN PAPAN SKOR
PERTANDINGAN
BULU TANGKIS (*BADMINTON*) BERBASIS
*IOT***

PROYEK AKHIR

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat Kelulusan Sarjana Terapan/Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Diusulkan oleh :

ARI KURNIAWAN	NIRM	0032036
NAJWA NAZILLA	NIRM	0032051

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG
2022/2023**

LEMBAR PENGESAHAN

MODIFIKASI PENGATURAN PAPAN SKOR PERTANDINGAN
BULU TANGKIS (*BADMINTON*) BERBASIS
IOT

Oleh :

Ari Kurniawan NIRM 0032036

Najwa Nazilla NIRM 0032051

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

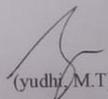
Menyetujui,

Pembimbing 1



(Surojo, M.T)

Pembimbing 2



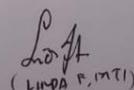
(yudhi, M.T)

Penguji 1



(S)

Penguji 2



(LINDA F, M.T)

Penguji 3

()

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 : ARI KURNIAWAN NIRM : 0032036

Nama Mahasiswa 2 : NAJWA NAZILLA NIRM : 0032051

Dengan judul : MODIFIKASI PENGATURAN PAPAN SKOR
PERTANDINGAN BULU TANGKIS (*BADMINTON*) BERBASIS
IOT

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

Sungailiat ,12 Juli 2023

Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Ari Kurniawan 

2. Najwa Nazilla 

ABSTRAK

Pada pertandingan bulu tangkis biasanya membutuhkan sebuah media berupa papan skor untuk menampilkan hasil dari pertandingan. Namun, papan skor yang ada pada umumnya hanya menampilkan skor dan nama pemain serta set menggunakan keyboard wireless. Selain itu, proses memasukkan skor pertandingan pada papan skor tersebut juga masih secara manual sehingga dengan kondisi seperti ini papan skor yang ada dinilai masih kurang informatif dan efektif karena hal tersebut sering terjadi jika alat pengontrolan itu dikatakan rusak atau tidak berfungsi lagi seperti pada awalnya. Proyek akhir ini merancang dan membuat papan skor yang dapat menampilkan beberapa informasi penting dalam pertandingan seperti running text yang selalu berjalan dari arah kiri lalu kanan, nama pemain, dan skor dari tiap set akan dioperasikan pada aplikasi yang sudah disiapkan oleh penulis yaitu badminton score. Papan skor yang dibuat ini dapat dioperasikan dengan menggunakan handphone sebagai input nama pemain, set dan skor pada pemain yang akan bertanding. Untuk media penampilan informasi menggunakan LED dot matriks dengan kontroller utama berbasis arduino dan esp8266. Permasalahn pada proyek akhir sebelum dimodifikasi ialah pada jarak jaungkauan lebih dari 30 meter dan jika terhalangan oleh tembok maupun tidak maka keyboard wirelees tidak terhubung, setelah dimodifikasi menggunakan sinyal wifi pada jarak 30 meter baik indoor maupun outdoor dan serta terhalang dinding dan tidak alat tersebut akan berfungsi dan berjalan seperti yang diinginkan. Permasalahan pada proyek akhir ini yang sudah dimodifikasi jika sinyal tidak support maka penginputan dari applikasi dan mengirimkan data pada panel P10 akan terjadinya delay. penyelesaian pada alat ini ialah mencari sinyal yang terbilang support atau jaringan stabil. Metode pelaksanaan yang digunakan pada proses pembuatan proyek akhir MODIFIKASI PENGATURAN PAPAN SKOR BULU TANGKIS BERBASIS IOT ini adalah menggunakan panel P10 serta rangkaian elektrikal dan program-program yang terkait pada Arduino dan esp 8266 yang digunakan. agar proses alat ini tidak delay jaringan koneksi harus stabil dan lancer. hasil pada alat yang dimodifikasi ini ialah pada running text selalu berjalan dan pengaturan nama pemain, set dan skor pemain bisa diakses melalui aplikasi yang sudah disiapkan yaitu badminton score.

Kata kunci : Bulu tangkis, papan skor, handphone, wifi

ABSTRACT

In badminton matches usually requires a media in the form of a scoreboard to display the results of the match. However, the existing scoreboard generally only displays scores and player names and sets using a wireless keyboard. In addition, the process of entering match scores on the scoreboard is also still done manually so that under these conditions the existing scoreboard is considered to be less informative and effective because this often happens if the control device is said to be damaged or no longer functioning as it was at first. This final project designs and builds a scoreboard that can display some important information in matches such as running text that always runs from left to right, player names, and scores from each set which will be operated on an application prepared by the author, namely badminton score. The scoreboard that was created can be operated using a mobile phone as input for the player's name, sets and scores for the players who will compete. For information display media using dot matrix LEDs with the main controller based on arduino and esp8266. The problem in the final project before being modified was at a distance of more than 30 meters and if it was blocked by a wall or not then the wireless keyboard was not connected, after being modified it used a wifi signal at a distance 30 meters both indoor and outdoor and also blocked by walls and not the tool will function and run as desired. The problem with this final project that has been modified is that if the signal is not supported, input from the application and sending data to the P10 panel will cause a delay. The solution to this tool is to find a signal that is considered to be support or a stable network. The implementation method used in the final project creation process MODIFICATION SETUP OF IOTBASED BADMINTON SCOREBOARDS is to use the P10 panel as well as electrical circuits and programs related to the Arduino and esp 8266 that are used. so that the process of this tool does not delay the connection network must be stable and smooth. The results of this modified tool are as follows: running text is always running and setting player names, sets and player scores can be accessed through the application that has been prepared, namely badminton score.

Keywords: Badminton, scoreboard, handphome, wifi.

KATA PENGANTAR

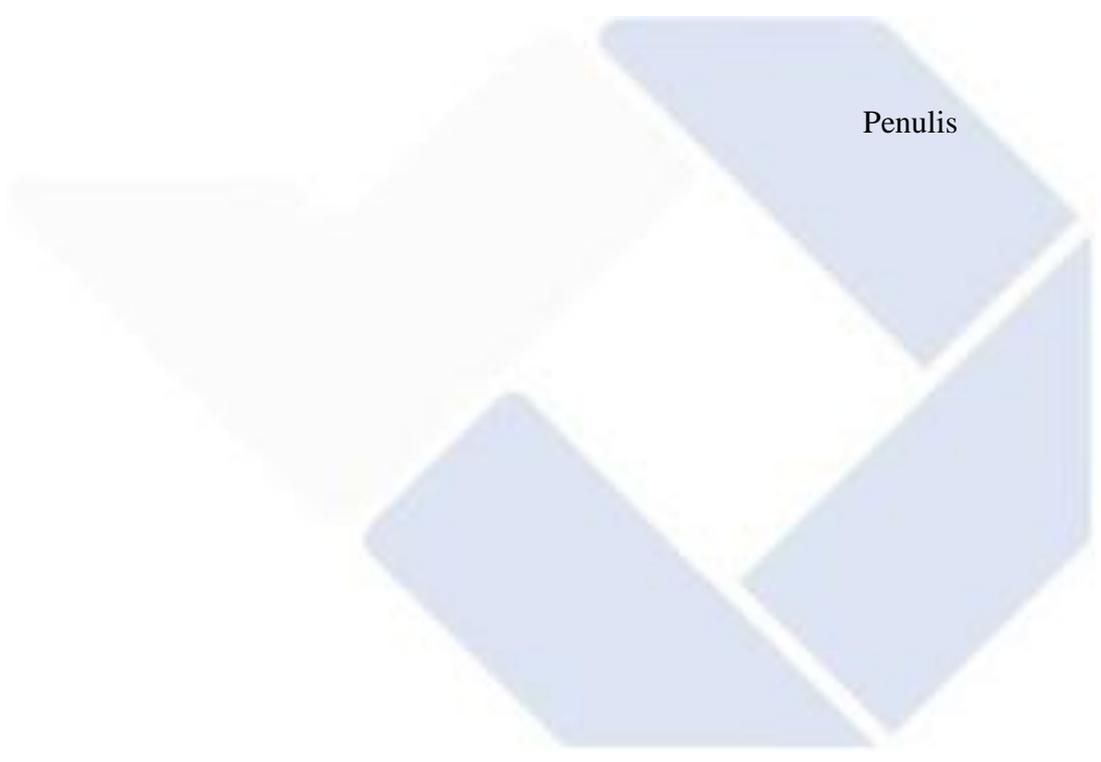
Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Makalah Proyek Akhir yang berjudul “ Modifikasi Pengaturan Papan Skor Pertandingan Bulu Tangkis (*Badminton*) Berbasis *IOT* ” dengan baik dan tepat waktu. Makalah Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan dan kewajiban untuk menyelesaikan Program Studi Elektronika di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Dalam Proyek Akhir ini penulis merancang dan membuat suatu alat yang dapat digunakan dalam pertandingan bulu tangkis berupa papan skor pertandingan yang dikontrol menggunakan *arduino* dengan inputan *keyboard* dan modul led p10 sebagai outputnya. Dalam pembuatan Proyek Akhir ini, penulis mendapatkan kemudahan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis dengan kerendahan hati mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng, Ph.D selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung;
2. Seluruh Kepala Program Studi di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini;
3. Bapak Zanu Saputra, M.T selaku dosen wali 3 EB yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis;
4. Bapak Surojo, M.T dan Bapak yudhi, M.T, selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ilmu dan arahan yang sangat berharga kepada penulis dalam pembuatan Proyek Akhir maupun dalam penyusunan Makalah Proyek Akhir ini;
5. Seluruh staf pengajar dari jurusan Teknik Elektronika yang telah memberikan bimbingan kepada penulis;
6. Seluruh teman – teman Proyek Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaan dan dukungan dalam penyelesaian Proyek Akhir ini; dan
7. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Sungailiat, 12 Juli 2023



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Proyek Akhir.....	2
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	3
2.1 Bulutangkis	3
2.2 Arduino UNO.....	5
2.3 Hasil Penelitian Judul Proyek Akhir Sebelumnya	6
2.4 Modul P10 LED Metrix	8
2.5 Konverter DC	9
2.6 Power Supply	11
2.7 Kabel Penghubung	12
BAB 3 METODE PELAKSANAAN	14
3.1 Pengumpulan Data Dan Analisa	15
3.2 Perancangan Kerangka Papan Skor	15
3.3 Perancangan Hardware Elektrikal.....	17
3.4 Perakitan Hardware Kerangka Dan Ekejtrikal Papan Skor.....	18
3.5 Pemrograman	19
3.6 Rangkaian Modul LED P10	20

BAB 4 PEMBAHASAN	23
4.1 Perakitan Kerangka Papan Skor.....	23
4.2 Perakitan Hardware Elektrikal Papan Skor.....	24
4.3 Uji Coba Keseluruhan Alat	26
1. Hasil Running text.....	26
2. Penampilan Set,Skor,dan Nama pemain	27
3. Uji Coba Koneksi Pada Smartphone yang digunakam	27
4.4 Pemrograman Running text	29
4.5 Pemrograman ESP 8266	32
4.6 Pemrograman Firebase.....	34
4.7 Pemrograman Penampilan Skor.....	35
BAB 5 PENUTUP.....	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbandingan Alat.....	5
Gambar 2.2 Bentuk Fisik dari Arduino UNO.....	6
Gambar 2.3 LED P10.....	9
Gambar 2.4 DC Step Down.....	10
Gambar 2.5 Power Supllay	12
Gambar 2.6 Bentuk Fisik Kabel Penghubung	12
Gambar 3.1 Flowchart Metode Pelaksanaan	14
Gambar 3.2 Rancangan Kerangka Papan Skor Tampak Depan	16
Gambar 3.3 Rancangan Kerangka Papan Skor Tampak Samping.....	17
Gambar 3.4 Blok Diagram Rancangan Hardware Papan Skor	18
Gambar 3.5 Flowchart Alur Pemrograman Hardware Papan Skor.....	20
Gambar 3.6 Rangkaian Modul P10.....	21
Gambar 3.7 Pin Konektor dari Modul LED P10.....	21
Gambar 4.1 Skema Proses Papan Skor.....	23
Gambar 4.2 Kerangka Papan Skor.....	24
Gambar 4.3 Tampak Running Text Pada Papan skor	25
Gambar 4.4 Set Skor Tampak Depan.....	25
Gambar 4.5 Hasil uji Running Text Pada P10	26
Gambar 4.6 Hasil Uji Papan Skor.....	27

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 Data hasil pengujian *wireless* sebelumnya.....7

TABEL 4.1 Daftar uji coba jarak pada papan skor 28





BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada referensi yang penulis terapkan berjudul MODIFIKASI PENGATURAN PAPAN SKOR PERTANDINGAN BULU TANGKIS (*BADMINTON*) BERBASIS *WIRELESS* yang disusun oleh RESTI dan NOPITA tahun 2020 yang membahas berbagai macam seperti fungsi alat, bentuk alat, dan cara kerja alat, alat ini dioperasikan menggunakan *keyboard wireles* sebagai input, pada proyek akhir ini memiliki batasan terhubungnya alat sebagai input yaitu pada jarak 25 – 30 meter alat tersebut tidak bekerja seperti jarak yang sudah diambil uji coba sebelumnya dari 0 hingga 20 meter yang terhubung, pada alat ini berfungsi menampilkan seperti nama club, set dan skor hal ini masih kurang efektif karena kontroler *wireles* ini memiliki batasan terhubungnya alat. Permasalahan pada alat ini jika alat kontroler yaitu *keyboard wireless* mengalami eror atau rusak maka alat tersebut tidak dapat digunakan dan harus membeli atau memperbaiki *keyboard wireles* yang sudah rusak tersebut

Setelah di modifikasikan oleh penulis sebagai proyek akhir ditahun 2023 dengan kontroler yaitu berbasis *iot* alat ini sangat efektif bekerja dikejauhan 25 – 30 meter dan hasil ini dibuktikan pada uji coba alat yang telah dirancang pada penulis untuk proyek akhir angkatan 27. Alat ini hanya menggunakan *hanphone* dan pendukung lainnya yaitu *hostsopt* atau *wifi* yang harus digunakan, sehingga tidak ada kerusakan pada alat kontroler di proyek akhir yang telah dimodifikasi menjadi berbasis *iot* dikarenakan bisa menggunakan *handphone* semua pengguna yang ingin menggunakan alat tersebut, alat ini ditambahkan sebuah *running text* berjalan yang pada alat sebelumnya tidak menggunakan *running text*.

Berhubungan judul yang penulis buat adalah modifikasi papan skor bulutangkis berbasis *IOT*, yang merupakan modifikasi dari judul modifikasi papan skor berbasis *wireless* yang mana judul tersebut telah dilakukan oleh alumni pada tahun 2020. Tujuan penulis mengambil judul tersebut merupakan penulis ingin membuat alat papan skor yang jauh lebih mudah digunakan orang lain agar penggunaannya jauh lebih fleksibel sehingga alat ini digunakan dan tidak terbuang sia-saja setelah dibuat alat proyek akhir ini pada tahun 2023.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dalam perencanaan dan pembuatan proyek akhir ini terdapat beberapa masalah antara lain:

1. Dalam alat ini dibutuhkan jaringan yang sangat kuat agar tidak terjadinya delay
2. Alat ini akan rusak jika komponen-komponen didalamnya dan diluar terkena air

1.3 TUJUAN PROYEK AKHIR

Adapun tujuan proyek akhir ini kami buat untuk :

1. Merancang pengaturan papan skor pertandingan bulu tangkis (Badminton) berbasis IOT
2. Meningkatkan efektifitas kinerja pada papan skor pertandingan agar lebih mudah dipahami

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 BULUTANGKIS

Bulutangkis adalah permainan yang dimainkan dengan satu melawan satu atau bisa disebut dengan tunggal dan bisa bermain ganda putra dan putri, permainan ini menggunakan alat pukul berupa raket dan shuttlecock, olahraga ini sangat banyak sekali peminatnya bagi terutama orang-orang yang hobi dibidang profesi bulutangkis, bulutangkis ini bisa dimainkan di *indoor* (dalam ruangan) dan juga bisa *outdoor* (di luar ruangan) kemenangan bermain di *indoor* ini adalah tidak adanya tiupan angin sehingga pemain bisa lebih focus untuk menghadapi lawan yang sedang bertanding .

Ukuran alat yang sering digunakan pada pertandingan-pertandingan yang ada yaitu dengan ukuran dengan lebar 158 cm tinggi 116 cm dikutip dari (Makalah proyek akhir NOPITA DAN RESTI). Sesuai ukuran lapangan bulutangkis nasional yaitu panjang 13,40 meter dan lebar 6,10 meter, ukuran lapangan bulutangkis dibedakan menjadi dua yaitu partai tunggal (*single*) dan ganda (*double*), ukuran yang digunakan pada partai tunggal yaitu dengan panjang lapangan 11,88 meter, lebar 5,18 meter dan luas lapangan yaitu 61,5384m², jarak garis servis adalah 1,98 meter. Pada partai ganda (*double*) dengan panjang yaitu 13,40 meter, lebar 6,10 meter dan luas 81,72 m² dengan tinggi tiang net bulutangkis 1,55 meter dan tinggi net 1.52 meter, jarak garis servis adalah 1,98 meter. Dikutip dari sumber (<https://www.gramedia.com/best-seller/ukuran-lapangan-bulu-tangkis/>)

Cara kerja alat ini adalah menggunakan kontroler yaitu handphone dan dihubungkan dengan hotspot yang telah diseting oleh penulis sehingga alat ini bekerja sesuai prosedur yang telah penulis rancang yaitu menggunakan handphone. Bentuk papan skor pada umumnya sebelum dimodifikasi dan masih berupa *wireless* menggunakan delapan (8) panel yang tercantum nama pemain, nama *club*, set dan skor. Setelah dimodifikasi

menjadi iot panel yang digunakan berjumlah delapan (8) panel dan tercantum nama pemain, set dan skor dan diupgrade *running text*

Penulis telah menciptakan papan skor yang dimana penulis memodifikasi papan skor ini dengan alat sebelumnya yang diakses melalui keyboard wireless dan penulis memodifikasi papan skor itu yang bisa diakses melalui handphone masing-masing yang akan menggunakan dan tidak ada kontroler lain selain handphone yang terhubung dengan sinyal yang stabil. Permainan ini perhitungannya adalah sampai angka 22 (dua puluh dua) dan perhitungan sampai set 1 berlangsung tergantung pada pemain yang akan bertanding selisih perhitungan yang dikatakan permainan itu berakhir adalah 2 (dua) setelah angka akhir perhitungan 22 (dua puluh dua) tercapai.

Bulutangkis ini wajib menggunakan alat penghitung skor yang dimana alat itu berfungsi sebagai membantu wasit untuk menghitung skor serta set pemain atau penonton yang ingin tahu hasil pertandingan. Maka penulis menciptakan modifikasi papan skor berbasis iot yang sebelumnya papan skor ini berbasis keyboard wireless. Iot sendiri merupakan suatu konsep dimana beberapa benda (*device*) yang masing-masing terhubung dengan internet yang memiliki kemampuan untuk mengirim atau mentransmisikan data ke benda lainnya tanpa membutuhkan bantuan komputer. Pada tahap akhir Arduino dan esp8266 sudah terprogram dan terhubung maka hasil penampilan akan seperti gambar 2.1 dibawah ini dan perbandingan tampilan pada alat sebelumnya.



Gambar 2.1 Perbandingan alat

Perbandingan pada gambar 2.1 diatas merupakan sebelum (kiri) dan sesudah (kanan) di modifikasikan alat yang awalnya dari *wireless* menjadi IOT.Hal ini disebabkan karena penambahan pada *running text* dan cara kerja alat tersebut sangat berbeda yaitu dari alat kontrol dari *keyboard wireless* menjaadi kontrol melewati *handphone*.

2.2 ARDUINO UNO

Arduino sebagai alat untuk memprogramkan yang bertujuan untuk menggerakkan alat atau jenis lainnya yang menggunakan kontroler dari Arduino. Arduino hadir sebagai inovasi yang terbaik dan merupakan perangkat elektronik yang bersifat open source, arduino menjadi alat utama bagi para kreatif untuk merancang dan menciptakan perangkat elektronik serta software dengan kesederhanaan yang memikat dengan desain yang cerdas, arduino mampu membuka pintu kemudahan dan keluwesan dalam berbagai bidang, menghadirkan era baru bagi penggunaan teknologi elektronik yang begitu menarik.

Dalam dunia inovasi elektronik, Arduino adalah kanvas yang dipenuhi dengan komponen-komponen ajaib, seperti pin, mikrokontroler, dan konektor, siap untuk dijelajahi lebih dalam. Tak hanya itu, mengalir dalam nadanya sendiri, Arduino menggambarkan pesona bahasa pemrograman eksklusifnya, yang hampir seperti menyulap bahasa C++ menjadi lebih memikat. Dengan daya tarik yang memukau, Arduino adalah

panggung bagi para kreatif untuk menari di antara teknologi, menciptakan harmoni baru yang menggetarkan dunia.

Sebagai multifungsi, Arduino menjadi tonggak dalam menciptakan sistem-sistem menakjubkan, mulai dari mengatur suhu yang presisi, menyediakan sensor untuk dunia agrikultur yang modern, hingga menghidupkan peralatan pintar dengan elegansi. Tapi tunggu, itu belum semuanya. Arduino telah membuka pintu tak terbatas bagi kreasi cemerlang, menjelajahi berbagai bidang dengan semangat tak terpadamkan. Dari ladang hingga rumah, tak ada batasan bagi inovasi canggih yang diilhami oleh pesona magis dari Arduino. Selamat datang pada era keajaiban teknologi yang berlimpah dengan kecerdasan elektronik. Berikut adalah gambar 2.2 dari penampangan Arduino uno secara foto (*picture*)



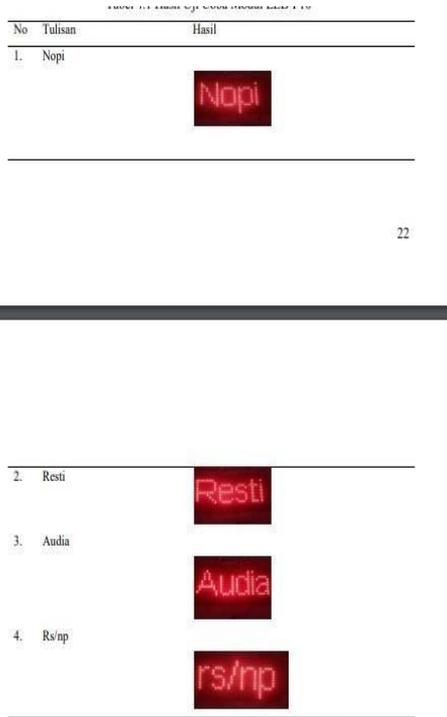
Gambar 2.2 ARDUINO UNO MADE IN ITALY

2.3 Hasil peneliti judul proyek akhir sebelumnya

Dari hasil peneliti dari judul proyek akhir sebelumnya ini penulis dapat menuliskan bahwa dari proyek akhir sebelumnya mereka menginput nama pemain, set skor masih menggunakan keyboar dan juga jangkauan jarang yang terdeteksi untuk *indoor* hanya sampai 30 meter-/+ dan untuk *outdoor* hanya sampai 20 meter jangkauannya sedangjal alat yang kami buat jangkauannya bisa lebih dari 30 meter tergantung koneksi internetnya jadi misalkan handphone yang digunakan untuk mengontrol skor pada papan skor dibawa dengan jarak yang jauh masih bisa terhubung di panel papan skor tergantung koneksi wifi atau hotspot pada handphone yang

terhubung. Berikut dibawah ini adalah table 2.1 dimana ini adalah hasil uji coba alat sebelum di modifikasi menuju iot.

Tabel 2.1 data hasil pengujian *wireless* sebelumnya

Judul proyek akhir (PA)	Data hasil proyek akhir															
<p>MODIFIKASI PENGATURAN PAPANSKOR PERTANDINGAN BULU TANGKIS (BADMINTON) BERBASIS WIRELESS</p>	 <p>The screenshot shows a scoreboard application with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Tulisan</th> <th>Hasil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Nopi</td> <td>Nopi</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Resti</td> <td>Resti</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Audia</td> <td>Audia</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Rs/np</td> <td>rs/np</td> </tr> </tbody> </table> <p>Page number: 22</p>	No	Tulisan	Hasil	1.	Nopi	Nopi	2.	Resti	Resti	3.	Audia	Audia	4.	Rs/np	rs/np
No	Tulisan	Hasil														
1.	Nopi	Nopi														
2.	Resti	Resti														
3.	Audia	Audia														
4.	Rs/np	rs/np														

No	Percobaan	Hasil
1	Menampilkan nama team	
2	Menampilkan nama pemain	
3	Menampilkan skor pada set	
4	Menampilkan keseluruhan alat	

No	Jarak	Koneksi	
		Indoor	Outdoor
1	0 – 5 meter	Terhubung	Terhubung
2	0 – 10meter	Terhubung	Terhubung
3	0 – 15 meter	Terhubung	Terhubung
4	0 – 20 meter	Terhubung	Terhubung
5	0 – 25 meter	Terhubung	Tidak Terhubung
6	0 – 30 meter	Terhubung	Tidak Terhubung

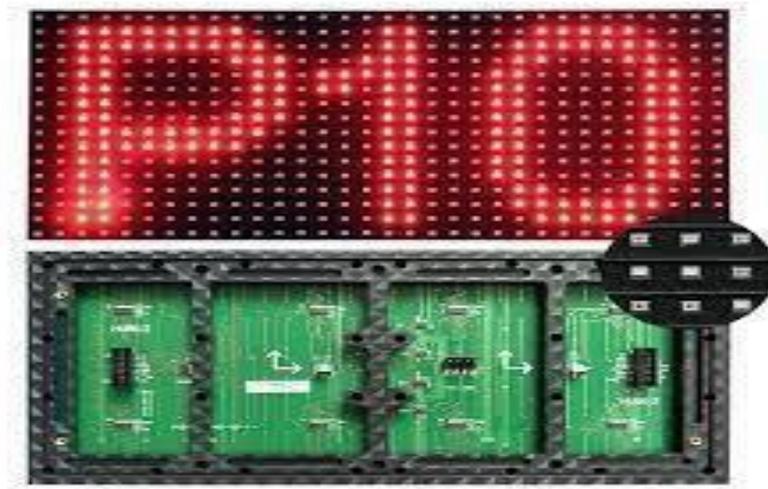
Tabel diatas adalah hasil-hasil dari uji coba alat yang digunakan pada sistem kontrol berupa *keybord wirelees*.

2.4 Modul P10 LED Matrix

Bayangkan kumpulan *LED* yang berwarna merah, tersusun rapi dalam baris dan kolom membentuk modul ajaib. Modul ini memiliki keajaiban tersendiri, karena mampu menampilkan tulisan berjalan yang menghipnotis mata. Para pengusaha pintar memanfaatkan keunikan modul ini untuk mengiklankan produk mereka dengan gaya yang tak terlupakan. Sorotan cahaya yang meluncur seperti bintang di langit malam, membawa pesan-pesan menarik yang merajut kisah kesuksesan. Selamat datang di dunia magis dari modul *LED* berjalan, tempat inspirasi dan kreativitas bersatu dalam harmoni cahaya yang memesona.

Saat teknologi bertemu seni, muncullah Modul P10 *LED Matrix*, sebuah karya brilian yang menyatukan kumpulan *LED-LED* dalam harmoni matriks. Seperti panggung bagi kreativitas tak terbatas, modul ini menampilkan informasi dalam bentuk teks dan gambar yang terpilih dengan elegan. Di sini, kita menjadi sang sutradara, mengatur tampilan layar sesuai

keinginan, menari dalam sinar-sinar cahaya yang menghidupkan pesan-pesan yang indah. Selamat datang dalam dunia visual yang magis, di mana karya seni bertemu teknologi, di dalam Modul P10 LED Matrix yang memukau Berikut adalah gambar 2.3 tampak depan dan belakang pada modul P10 (Syefudin, 2019) dan (makalah PA NOPITA DAN RESTI). (menurut (<http://www.jogjarobotika.com/blog/modul-led-matrik-running-text-p10-b126.html#>) - Search n.d.)



Gambar 2.3 LED P10

Pada gambar 2.3 di atas yaitu LED P10 ini menghasilkan input yaitu lampu atau cahaya yang bermacam-macam warna sesuai dengan program atau warna bawaan dari LED P10 itu sendiri.

2.5 KONVERTER DC TO DC

dalam dunia elektronik, konverter DC-DC hadir sebagai "transformer" modern yang mengubah tegangan DC menjadi tegangan DC yang lebih tinggi atau lebih rendah. Dengan keajaiban tak terbatas, konverter ini melakukan konversi energi listrik tanpa meningkatkan atau mengurangi daya masukan, menciptakan harmoni yang sempurna dalam persamaan daya. Seperti selembur musik magis, persamaan ini mengalun penuh pesona, membiarkan kita mengeksplorasi dunia baru yang dipenuhi

dengan energi yang cemerlang dan inovasi yang mencengangkan. Selamat datang dalam pertunjukan teknologi, di mana konverter DC-DC menari dalam alunan harmoni listrik yang luar biasa

$$P_{in} = P_{out} + P_{losses}$$

konverter DC-DC, kita menemukan dua kategori besar yang memikat: konverter yang terisolasi dan konverter yang tak terisolasi. Makna sederhana dari 'isolasi' di sini adalah seni merangkai trafo (isolasi galvanis) di antara tegangan masukan dan keluaran. Ada yang menyebutnya sebagai "*direct converter*" untuk yang tak terisolasi, dan "*indirect converter*" untuk yang terisolasi. Seperti tari harmoni dua dimensi, keduanya bersama-sama menciptakan sinergi ajaib dalam mengubah energi listrik, membawa kita ke dalam perjalanan tak terlupakan melintasi teknologi elektronik yang mempesona. Selamat datang dalam dunia konverter DC-DC yang memancarkan pesona daya dan keindahan, di antara dua kategori besar yang memikat. Berikut adalah gambar 2.4 *dc step down* tampak depan secara foto (*picture*) (<https://indone5ia.wordpress.com/2011/09/02/sekilas-mengenai-konverter-dc-dc/>). - Search n.d.)



Gambar 2.4 DC STEP DOWN

Gambar 2.4 diatas berfungsi untuk menurunkan tegangan dari powersupply yang digunakan pada alat yang penulis buat yaitu 12 v dimana tegangan maksimal pada satu modul LED P10 adalah 5v dan pada step down ini bisa diatur dari output powersupply menjadi keluaran 5v jika menggunakan *dc step down* ini.

2.6 POWERSUPLY

Power Supply adalah sumber yang memberikan arus bagi perangkat-perangkat canggih. Dengan gemilangnya, ia menyediakan pasokan daya listrik yang tak terbatas, menerangi teknologi modern dengan pesona tanpa tanding. Dalam pesona metamorfosisnya, *Power Supply* telah mampu mengubah energi alami dari matahari, angin, hingga kimia menjadi energi listrik yang berkilauan. Selamat datang dalam dunia keajaiban Power Supply, di mana teknologi dan alam bersatu dalam sinergi ajaib untuk mewujudkan masa depan yang terang benderang.

Sebagai jantung elektronik, *power supply* memiliki peran krusial yang tak bisa dipandang sebelah mata. Bagi komputer dan berbagai perangkat elektronik lainnya, komponen ini memiliki kekuatan magis yang tak tergantikan. Jika ada masalah menghampiri, kehidupan perangkat itu akan terganggu, tak mampu menjalankan fungsinya dengan normal. Saat tombol hidup ditekan, power supply segera bergulir dalam pemeriksaan dan tes menyeluruh, menguji perangkat sebelum membiarkan sistem operasi komputer beraksi. Selamat datang dalam dunia ajaib power supply, di mana ketelitian dan keandalannya membawa harmoni elektronik, menjamin perangkat beroperasi dengan keajaiban yang tak tertandingi.

power supply mengisi kehidupan perangkat elektronik dengan energi yang tak ternilai. Bagi komputer dan perangkat lainnya, komponen ini menghadirkan kekuatan yang tak tergantikan. Saat masalah datang, perangkat kesayangan tak lagi bisa berfungsi dengan normal. Namun, saat

tombol hidup ditekan, power supply bergulir dalam pemeriksaan menyeluruh, menguji segala kemampuan sebelum membiarkan sistem operasi beraksi. Selamat datang dalam dunia ajaib power supply, di mana ketelitian dan keandalannya menjadi pesona elektronik, menjamin perangkat beroperasi. Berikut adalah gambar 2.5 yaitu powersupply secara foto (*picture*).



Gambar 2.5 power supply

Powersupply ini berfungsi untuk memberikan tegangan pada LED P10 sehingga mengeluarkan tampilan yang diinginkan oleh pengguna karena powersupply ini sudah ada alir alir untuk penyambungan kelistrikan rumah (AC) dan ada port + dan – yang dimana port inilah yang akan menyambungkan pengkabelan dari powersupply menuju LED P10 yang digunakan

2.7 Kabel penghubung

Kabel kedua ini sangat penting untuk progress proyek akhir karena digunakan untuk menghubungkan semua dari setiap setiap Arduino, led p10 dan dc step down yang berfungsikan untuk menyalakan bagian tertentu.



Gambar 2.6 Kabel Penghubung

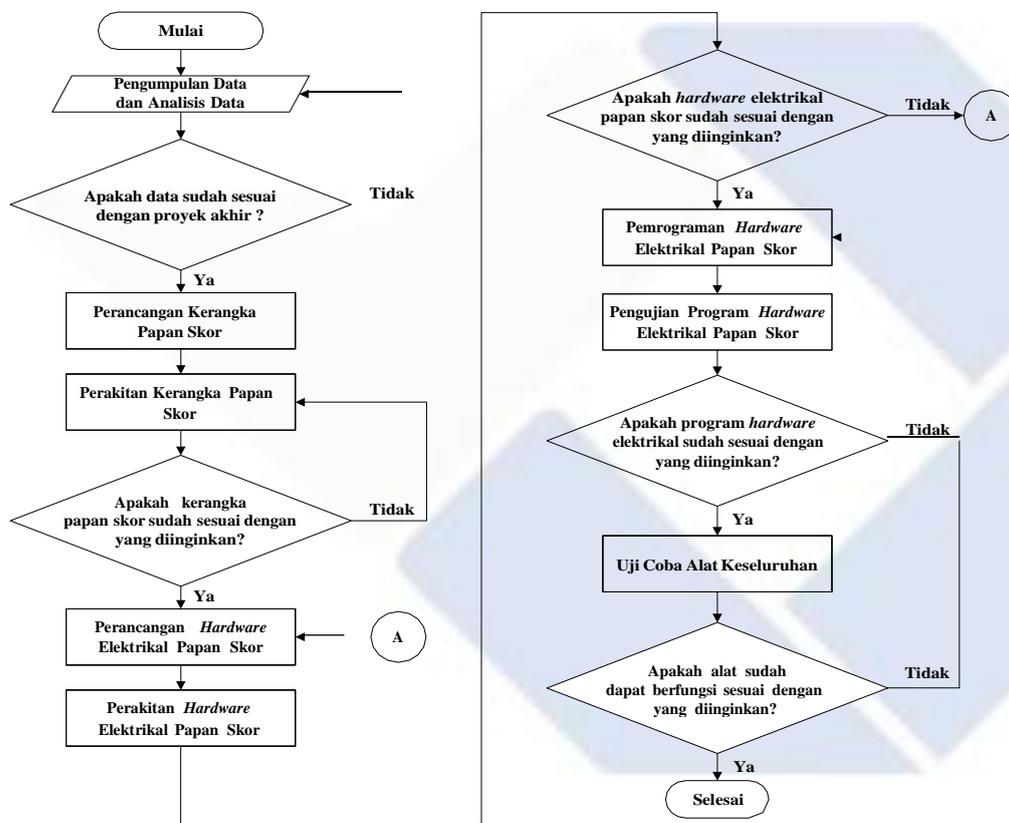
Kabel penghubung pada gambar 2.6 di atas berfungsi untuk menghubungkan elektrikalelektrikal yang ada pada modul P10 dan untuk menghubungkan Arduino uno meunju tempat yang akan dihubung .



BAB 3

METODE PELAKSANAAN

Dalam menyelesaikan perancangan suatu proyek beserta makalah dalam pembuatan proyek akhir ini maka di buat beberapa tahapan pengerjaan di mulai dari tahap pengambulan data sampai dengan tahapan penyelesaian pembuatan proyek akhir. Berikut adalah gambar 3.1 tentang *flowchart* tahapan penyelesaian pembuatan proyek akhir.



Gambar 3.1 Flowchart Metode Pelaksanaan

Flowchart diatas berfungsi untuk mengetahui alur kerja pelaksanaan pada proyek akhir yang akan dirancang sampai selesai. Flowchart ini juga membantu kerja spenulis untuk mempercepat perkerjaan membuat proyek akhir yang akan dirancang

3.1 Pengumpulan Data dan Analisis Data

Pada tahap ini, data-data yang didapat kemudian dipilih untuk menentukan data yang diperlukan dalam proses pembuatan tugas akhir sehingga dapat menjadi acuan ke tahap selanjutnya. Setelah data terkumpul, tahap selanjutnya adalah menganalisis data yang sudah ada untuk menentukan apa saja yang akan diterapkan pada rancangan alat sehingga alat yang dibuat sudah pasti berbeda dan memiliki kelebihan tersendiri dari alat yang pernah dibuat.

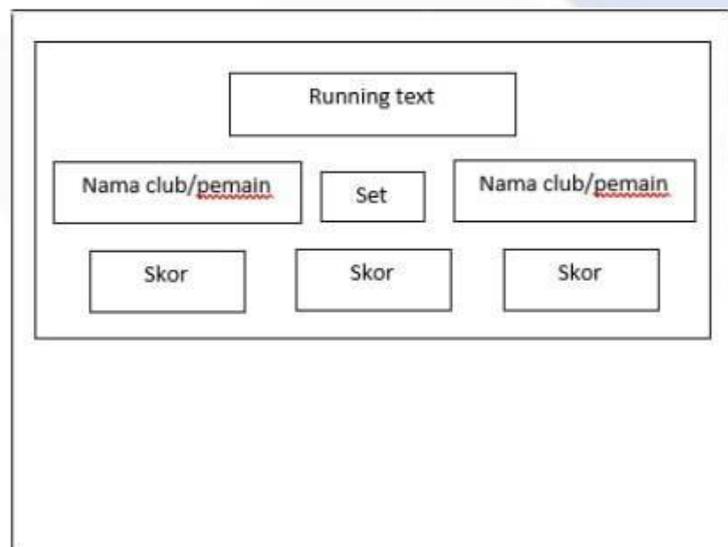
Selanjutnya adalah tahap perancangan dimana alat yang dibuat dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan yang diinginkan. Pada proyek akhir ini, rancangan dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Perencanaan *Hardware*, meliputi:
 - a. Rancangan Kerangka Alat
 - b. Rancangan Elektrik Papan Skor
2. Perencanaan *Software*, meliputi:
 - a. Program pada Arduino Uno
 - b. Program pada ESP 8266
 - c. Komunikasi antara *Arduino Uno*, *LED Dot Matrix* (Modul LED P10)

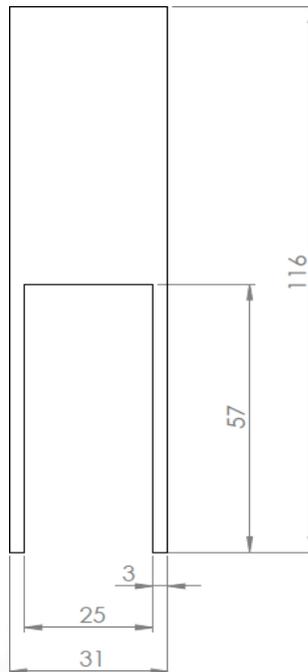
3.2 Perancangan Kerangka Papan Skor

Perancangan kerangka disini merupakan proses pembuatan desain rancangan kerangka dari papan skor untuk menempatkan seluruh komponen dari papan skor yang akan digunakan. *Software* yang digunakan untuk mendesain kerangka yaitu menggunakan *SolidWorks*. Semua komponen yang akan digunakan seperti Modul LED P10, akan dipasang pada sebuah tripleks bagian depan kemudian tripleks tersebut akan ditutupi dengan cat

berwarna gelap agar cahaya yang dihasilkan dari modul LED P10 akan terlihat dengan jelas. Dan juga dibagian depan akan dipasang plastik bening agar modul LED P10 tetap aman jika terkena percikan air. Pada bagian kaki dari papan skor ini dipasang roda agar Untuk memudahkan membawa proyek ke lapangan pertandingan. Pada saat mendesain rancangan dari papan skor tersebut telah dibuat atau ditentukan sesuai dengan kriteria yang diinginkan maka tahap selanjutnya yaitu melakukan proses perakitan agar membentuk suatu kerangka yang sesuai dengan desain rancangan yang telah ditentukan. Berikut adalah desain rancangan dari kerangka papan skor.



Gambar 3.2 Rancangan Kerangka Papan Skor Tampak Depan

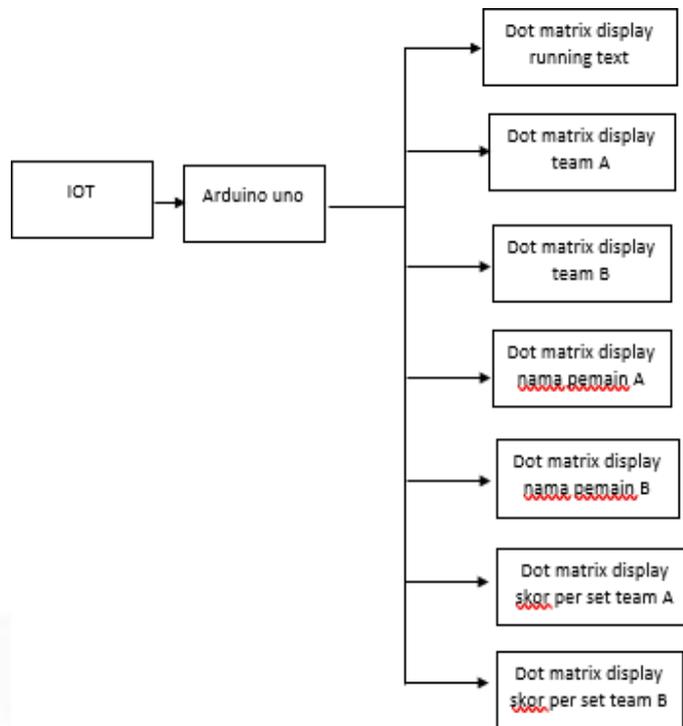


Gambar 3.3 Rancangan Kerangka Papan Skor Tampak Samping

Pada gambar 3.2 dan 3.3 di atas merupakan rancang bangun kerangka atau *hardware* pada papan skor bulutangkis yang akan di modifikasi menjadi kontroler *IOT*. Berserta ukuran yang disepakati.

3.3 Perancangan *Hardware* Elektrikal

Dalam perjalanan menciptakan papan skor yang inovatif, langkah awal penting dimulai dengan perancangan hardware elektrikal yang cermat. Setelah merancang desain komponen yang menakjubkan, proses penyatuan pun dimulai, menghubungkan setiap elemen menjadi sebuah harmoni yang terpadu. Seperti menciptakan tarian listrik, tiap komponen berpadu dalam keselarasan yang memukau. Setelah menyaksikan perpaduan ini terwujud, uji coba dilakukan untuk memastikan semuanya berfungsi dengan apik, dan kami menyaksikan alat canggih ini beraksi dengan sempurna.



Gambar 3.4 Blok Diagram Rancangan Hardware Papan Skor

Blok diagram pada gambar 3.4 diatas adalah blok rancangan *hardware* atau rancangan alat yang akan diseting sebagaimana yang sudah diseting oleh penulis

3.4 Perakitan *Hardware* Kerangka dan Elektrikal Papan Skor

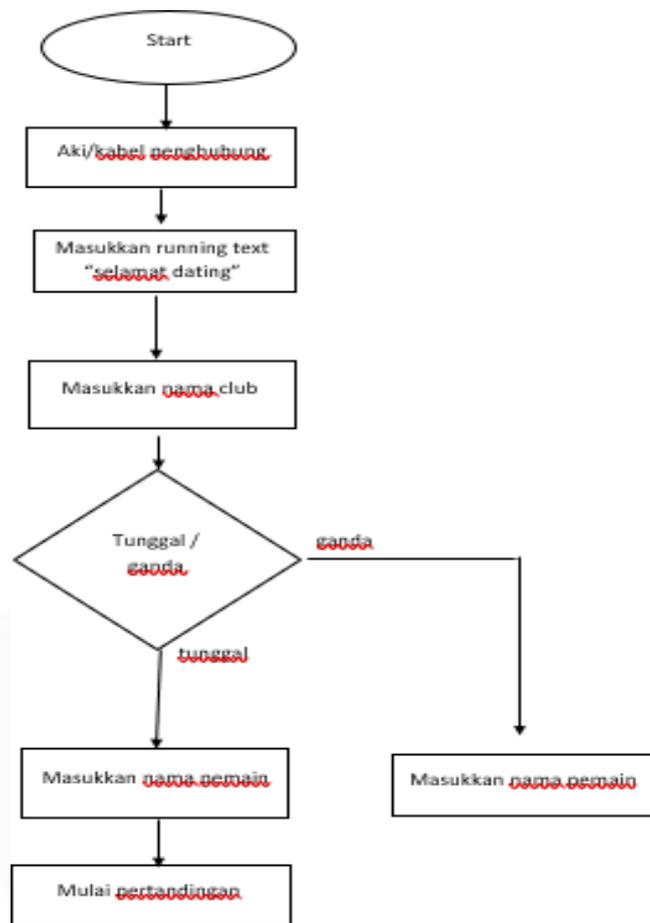
Pada Tindakan proses kali ini perakitan seluruh material yang digunakan untuk melakukan proses perakitan agar membentuk suatu kerangka yang sesuai dengan desain rancangan dan ukuran yang telah ditentukan. Pada proses pembuatan kerangka utama yang dilakukan meliputi proses permesinan berupa pemotongan kerangka aluminium, tripleks, pengeboran pada kerangka aluminium agar dapat menghubungkan semua kerangka aluminium dengan paku keling sehingga terbentuk sebuah kerangka sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

Setelah proses perakitan kerangka utama telah selesai, maka tahap berikutnya yaitu melakukan proses perakitan elektrikal (*wiring*) dimana

melakukan proses penghubungan semua komponen menjadi satu agar bisa saling terkoneksi atau terhubung antara satu dengan yang lainnya. Pada proses ini yang dilakukan meliputi perakitan komponen pada tripleks sesuai dengan rancangan yang telah dibuat, *wiring* kabel semua komponen dan lain sebagainya.

3.5 Pemrograman

Dalam perjalanan menciptakan keajaiban teknologi, perangkat lunak Arduino IDE menjadi tonggak penting bagi tim kami dalam memprogram mikrokontroler Arduino. Kami memberikan instruksi kepada Arduino untuk mengirimkan pesan ke semua komponen lainnya. Dengan harmoni keajaiban teknologi, papan skor tercipta dan menghidupkan setiap elemen dengan sentuhan magis dari Arduino yang bijaksana. Agar menghasilkan tampilan berupa angka maupun abjad sesuai dengan yang diinginkan. Gambar 3.5 menunjukkan *flowchart* alur pemrograman *software* papan skor pertandingan bulu tangkis.

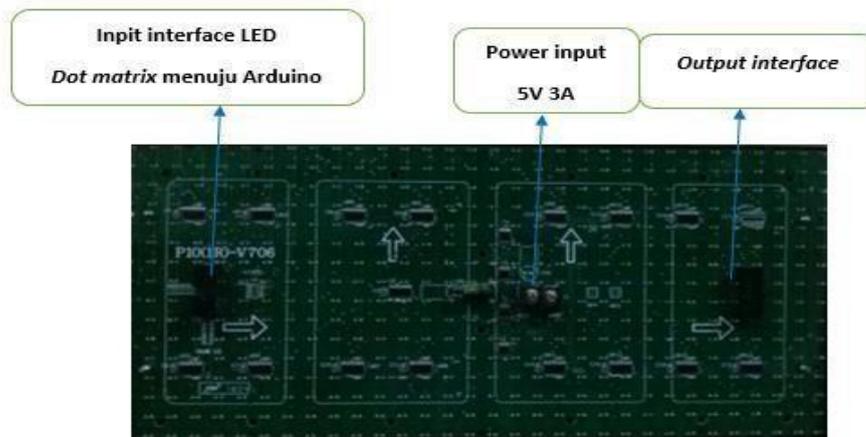


Gambar 3.5 Flowchart Alur Pemrograman Software Papan Skor

Flowchart ini berfungsi cara yang dianggap penulis bisa memahami yang tujuannya adalah untuk mengsucceskan program yang ingin diajalankan atau ditampilkan pada LED P10.

3.6 Rangkaian Modul LED P10

Pada proses pembuatan papan skor pertandingan bulu tangkis, digunakan modul LED P10 sebagai media untuk menampilkan nama pemain, nama team, dan skor per set. Berikut bentuk fisik dari Modul LED P10 (*LED Dot Matrix*) tampak belakang ditunjukkan pada gambar dibawah ini..



Gambar 3.6 Rangkaian modul led p10

Pada gambar 3.6 adalah penjelasan dari bagian pin-pin dari kabel konektor dari arduino menuju input P10 guna untuk mengeluarkan output berupa tulisan ataupun angka sesuai yang telah diprogramkan melalui arduino .

1. *Input Interface Dot Matrix* (Modul LED P10) ke Arduino Uno

Input Interface Dot Matrix digunakan untuk komunikasi antara Arduino Uno ke LED *Dot Matrix* (Modul LED P10). Berikut merupakan pin konektor dari Modul LED P10.

OE-D9	1	2	A-D6
GND	3	4	B-D7
	5	6	
	7	8	CLK-D13
	9	10	SCLK-D8
	11	12	DATA-D11
	13	14	
	15	16	

Gambar 3.7 Pin Konektor dari Modul LED P10

Berikut merupakan keterangan dari Gambar 3.7:

- Pin 1 (OE-D9) masuk ke pin digital 9 arduino uno
- Pin 2 (A-D6) masuk ke pin digital 6 arduino uno
- Pin 3 (GND) masuk ke pin GND arduino uno
- Pin 4 (B-D7) masuk ke pin digital 7 arduino uno

- Pin 8 (CLK-D13) masuk ke pin digital 13 arduino uno
- Pin 10 (SCLK-D8) masuk ke pin digital 8 arduino uno
- Pin 12 (DATA-D11) masuk ke pin digital 11 arduino uno

Penjelasan pin pada konektor yang ditunjukkan pada Gambar 3.7 sebagai berikut :

- OE merupakan *output enable* untuk *on/off* semua LED
- A dan B merupakan perintah untuk memilih kolom yang aktif
- CLK merupakan *SPI clock*
- SCLK merupakan *latchdata register*
- DATA merupakan serial DATA SPI

2. *Power Input*

Power input atau sumber masukan digunakan untuk memberikan tegangan ke LED Dot Matrix (Modul LED P10) sebesar 5V dengan arus 4A.

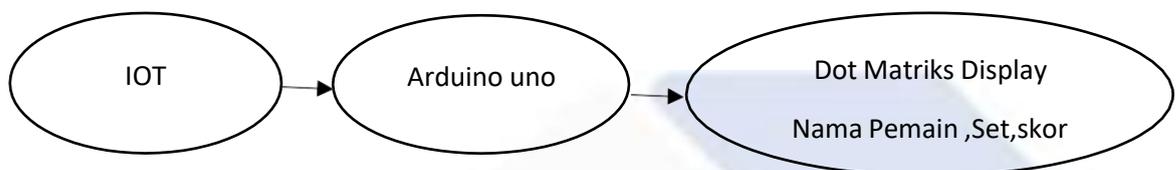
3. *Output Interface*

Output interface digunakan sebagai sambungan apabila ada penambahan LED Dot Matrix (Modul LED P10) .

BAB 4

PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas secara detail mengenai proses pembuatan proyek akhir ini, dari pembuatan *hardware* maupun *software* pada papan skor dengan *keyboard wireless*. Berikut skema proses papan skor.



Gambar 4.1 Skema Proses Papan Skor

Skema pada gambar 4.1 diatas berfungsi agar para pembaca paham alur modifikasi peralatan yang akan dirancang pada penulis dari sitem kontrol iot. Skema ini bisa membantu untuk perancangan alur sitem penghubung antara ESP 8266, Arduino dan LED P10 yang digunakan

4.1 Perakitan Kerangka Papan Skor

Pada penjelasan materi sebelumnya sudah di jelaskan rancangan desain kerangka papan skor pertandingan badminton. Setelah rancangan kerangka papan skor sudah selesai tahap selanjutnya adalah mempersiapkan komponen alat yang akan digunakan untuk membuat kontruksi kerangka rangkaian yang telah didesain. Alat-alat yang diperlukan untuk merakit rangkaian kontruksi ialah berupa alumiunium, tripleks, bor tangan, mesin gerinda, meteran, penyiku, tang repeat, paku keling, mur dan baut, obeng, roda. Adapun hasil kerangka dari papan skor yang telah dibuat pada tugas akhir ini terlihat dari tampak depan ditunjukkan pada gambar 4.2 dibawah ini.

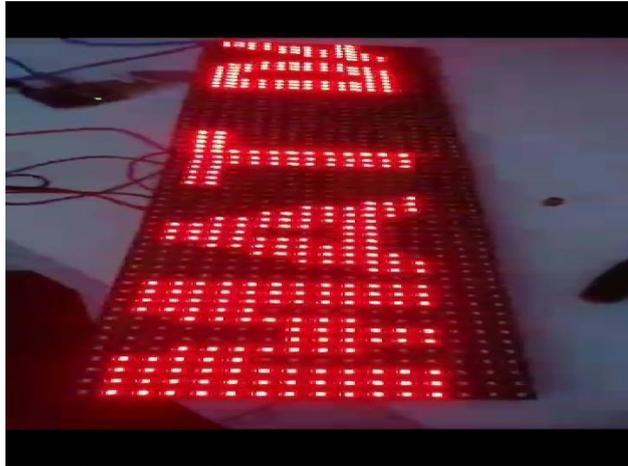


Gambar 4.2 Kerangka papan skor bulutangkis

Pada gambar 4.2 adalah kerangka atau *hardware* yang berfungsi untuk meletakkan komponen-komponen yang akan di letakan pada tbgian kosong pada *hardware* kerangka ini dan ditempel menggunakan triplek seperti gambar 2.1 pada halaman 4 diatas yang sudah dirancangkan.

4.2 Perakitan *hardware* elektrikal papan skor

Dari proses kali ini akan di lakukan dengan proses penyambungan semua komponen agar dapat terhubung dan terkoneksi antara satu dan lainnya. Komponen yang digunakan adalah berupa LED P10, Arduino uno, converter step down, power supplay, kabel +. Semua komponen yang akan dirakir pada sebuah tripleks yang telah di *marking* sesuai dengan pengukuran dan tata letak penempatan komponen lainnya agar semua komponen dapat terkoneksi dengan baik dan pada saat pengujian keseluruhan dari komponen tersebut dapat berfungsi sesuai dengan kontruksinya. Seperti yang ditunjukan pada gambar 4.3 *running text* yang telah dilakukan dengan perangkaian modul p10.



Gambar 4.3 running text pada papan skor

Melalui pelajaran-pelajaran dari situs youtube, berhasil kami hidupkan ESP8266 dengan wifi yang sudah diseting pada aplikasi arduino. Seperti di tunjukkan pada gambar 4.4 dengan hasil yang baik, memancarkan cahaya yang terbaca dengan jelas dari jangkauan 15 meter.



Gambar 4.4 set skor tampak depan

Tampak depan yang dihasilkan atau dikeluarkan pada gambar 4.4 diatas yang dimana IDN dan MAY adalah sebagai nama pemain dan angka 0 pada IDN adalah skor begitu juga dengan MAY angka 0 berupa skor, angka 1 yang diposisi tengah adalah untuk set hasil akhir bisa dilihat pada gambar 4.6 dibawah.

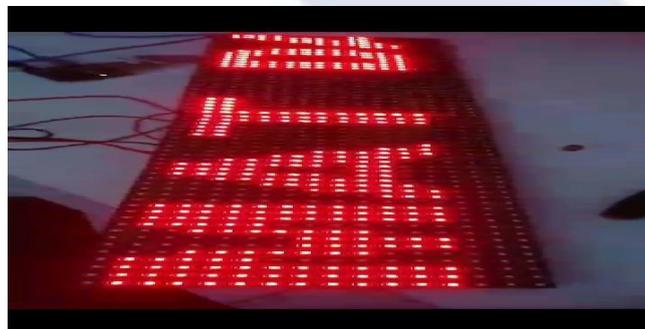
4.3 Uji coba keseluruhan alat

Melalui uji coba ini, kita menggali rahasia cara kerja dari keajaiban teknologi yang telah kita ciptakan. papan skor pertandingan, yaitu dapat di *input* menggunakan *keyboard Smartphone* yang dilakukan oleh *user*, dikontrol oleh Arduino Uno dan modul LED P10 yang akan menampilkan outputnya. Pengujian alat juga bertujuan untuk melihat apakah semua komponen sudah saling terhubung dan berfungsi sesuai dengan semestinya atau belum.

Berikut adalah uji coba keseluruhan pada proyek akhir yang telah kami rancang dengan menggunakan IOT ialah sebagai berikut :

1. Hasil Running text bertuliskan (SELAMAT DATANG PARA PESERTA TANDING DI AULA POLMAN BABEL DAN JAGA SPORTIFITAS).

Pada proses running text yang penulis buat merupakan running text yang berupa tulisan berjalan yang di program melalui aplikasi Arduino yang bertujuan sebagai kata sambutan kepada pemain bulu tangkis (badminton) yang akan bertanding pada saat permainan akan dimulai. Setelah pemrograman pada aplikasi selesai pada program tersebut terdapat angka yang merupakan jumlah tulisan yang akan digunakan sebagai running text tergantung berapa banyaknya tulisan yang akan digunakan.beriku adalah gambar 4.5 yaitu hasil uji running text yang sudah tampil pada LED P10



Gambar 4.5 hasil uji running text pada panel P10

Pada hasil yang ditunjukkan pada gambar 4.5 adalah hasil tampilan pada bagian *running text*. *Running text* ini akan menyala setiap saat jika sumber dicolokkan pada stop kontak pada rumah atau gedung.

2. Hasil uji penampilan skor ,set dan nama pemain menggunakan smrtphone

Pada saat pengujian untuk tampilan penulis dapat menampilkan , nama pemain 1, skor per set, nama pemain 2, skor pertandingan. Beberapa hal tersebut merupakan pengontrolnya menggunakan handphone yang aplikasinya di buat sendiri oleh penulis yang mana hal tersebut di input melalui modul *wifi esp 8266* dan menampilkan nama pemain dan set skor tersebut.



Gambar 4.6 hasil uji tampilan pada papan skor

Pada gambar 4.6 diatas adalah hasil coba tampilan dimana hasil ini adalah finishing dari alat yang sudah dimodifikasi dengan cara :

1. Handpone yang digunakan sesuai hostspot yang telah disetting.
2. Aplikasi yang digunakan yaitu bulutangkis (*Badminton Score*)
3. **Uji coba koneksi pada panel dengan smarphone yang digunakan**

Pada saat pengujian jarak papan skor dapat terhubung dengan jarak sejauh apapun asalkan jaringan *wifi* nya dapat mensupport dengan baik, tidak hanya menggunakan *wifi* saja tetapi juga dapat digunakan hotspot pada handphone masing-masing siapapun yang sedang menggunakan papan skor ini dengan cara mengganti nama username dan password yang ingin digunakan.

Tabel 4.1 Daftar uji coba jarak pada papan skor bulutangkis

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

Pada Tabel 4.1 diatas diuji dengan jarak yang sesuai dengan tabel yang telah dibuat cara uji coba sebagai berikut :

1. Handphone yang digunakan setara jauh dengan meter yang ada pada table baik itu *indoor* dan *outdoor*.Hal ini menandai bahwa alat ini terhubung dengan baik.
2. Handphone yang digunakan dipastikan terhubung hotspot yang telah disetting dengan SSID = Biznet 5g PASWOORD = 1223334444
3. Sudah terinstal aplikasi yang dibuat (Badminton Score)
4. Proses penggunaan nya adalah setelah kabel dicolok pada stop kontak maka hostpot tersebut akan otomatis tersambung pada esp8266,lalu tunggu beberapa detik sehingga akan muncul seperti gambar 4.7 diatas
5. Alat siap digunakan dengan jarak yang sesuai.

4.4 Pemrograman running text

```
5 #include <Arial14.h>
6 #include <Arial_black_16.h>
7 #include <Arial_Black_16_ISO_8859_1.h>
8 #include <DMD.h>
9 #include <SystemFont5x7.h>
10
11 #include <SPI.h>          //SPI.h must be included as DMD is
    written by SPI (the IDE complains otherwise)
12 #include <DMD.h>        //
13 #include <TimerOne.h>   //
14 #include "SystemFont5x7.h"
15 #include "Arial_black_16.h"
16
17 //Fire up the DMD library as dmd
18 #define DISPLAYS_ACROSS 1
19 #define DISPLAYS_DOWN 1
20 DMD dmd(2, 1);
21 /*-----
    -----
22  Interrupt handler for Timer1 (TimerOne) driven DMD refresh
    scanning, this gets
23  called at the period set in Timer1.initialize();
24 -----
    -----*/
25 void ScanDMD()
26 {
27     dmd.scanDisplayBySPI();
28 }
29
30 /*-----
    -----
31  setup
32  Called by the Arduino architecture before the main loop begins
33 -----
    -----*/
34 void setup(void)
35 {
36
37     //initialize TimerOne's interrupt/CPU usage used to scan and
    refresh the display
38     Timer1.initialize( 5000 );          //period in microseconds
    to call ScanDMD. Anything longer than 5000 (5ms) and you can see
    flicker.
```

```

39   Timer1.attachInterrupt( ScanDMD );    //attach the Timer1
      interrupt to ScanDMD which goes to dmd.scanDisplayBySPI()
40
41   //clear/init the DMD pixels held in RAM
42   dmd.clearScreen( true );             //true is normal (all pixels off),
      false is negative (all pixels on)
43
44 }
45
46 /*-----
      -----
47   loop
48   Arduino architecture main loop
49 -----
      -----*/
50 void loop(void)
51 {
52   byte b;
53
54   // 10 x 14 font clock, including demo of OR and NOR modes for
      pixels so that the flashing colon can be overlaid
55   dmd.clearScreen( true );
56   dmd.selectFont(Arial_Black_16);
57
58   dmd.drawMarquee("SELAMAT DATANG PARA PESERTA TANDING DI POLMAN
      BABEL DAN JAGA SPORTIFITAS DI AULA POLMAN
      ",87,(32*DISPLAYS_ACROSS)-1,0);
59   long start=millis();
60   long timer=start;
61   boolean ret=false;
62   while(!ret){
63     if ((timer+30) < millis()) {
64       ret=dmd.stepMarquee(-1,0);
65       timer=millis();66
66     }
67   }
68   // half the pixels on
69   dmd.drawTestPattern( PATTERN_ALT_0 );
70   delay( 500 );
71
72   // the other half on
73   dmd.drawTestPattern( PATTERN_ALT_1 );
74   delay( 500 );
75
76   // display some text

```

```

77     dmd.clearScreen( true );
78     dmd.selectFont(System5x7);
79     for (byte x=0;x<DISPLAYS_ACROSS;x++) {
80         for (byte y=0;y<DISPLAYS_DOWN;y++) {
81
82         }
83     }
84     delay( 2000 );
85
86     // draw a border rectangle around the outside of the display
87     dmd.clearScreen( true );
88     dmd.drawBox( 0, 0, (32*DISPLAYS_ACROSS)-1,
89                 (16*DISPLAYS_DOWN)-1, GRAPHICS_NORMAL );
90
91     for (byte y=0;y<DISPLAYS_DOWN;y++) {
92         for (byte x=0;x<DISPLAYS_ACROSS;x++) {
93             // draw an X
94             int ix=32*x;
95             int iy=16*y;
96             dmd.drawLine( 0+ix, 0+iy, 11+ix, 15+iy, GRAPHICS_NORMAL
97             );
98             dmd.drawLine( 0+ix, 15+iy, 11+ix, 0+iy, GRAPHICS_NORMAL
99             );
100            delay( 1000 );
101
102            // draw a circle
103            dmd.drawCircle( 16+ix, 8+iy, 5, GRAPHICS_NORMAL );
104            delay( 1000 );
105
106            // draw a filled box
107            dmd.drawFilledBox( 24+ix, 3+iy, 29+ix, 13+iy,
108                GRAPHICS_NORMAL );
109            delay( 1000 );
110        }
111    }
112
113    // stripe chaser
114    for( b = 0 ; b < 20 ; b++ )
115    {
116        dmd.drawTestPattern( (b&1)+PATTERN_STRIPE_0 );
117        delay( 100 );
118    }
119    delay( 100 );
120 }

```

4.5 Program ESP 8266

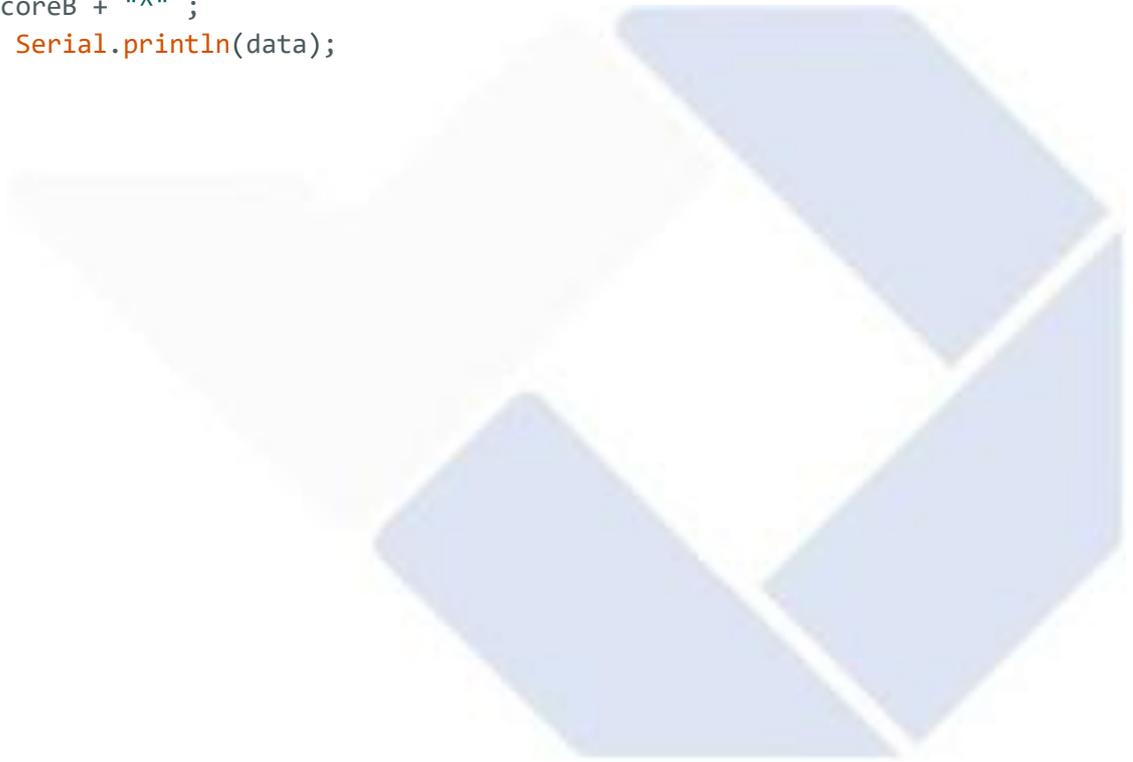
```
#include <Arduino.h>
#if defined(ESP32)
#include <WiFi.h>
#elif defined(ESP8266)
#include <ESP8266WiFi.h>
#endif
#include <Firebase_ESP_Client.h>
#include "addons/TokenHelper.h"
#include "addons/RTDBHelper.h"
#define WIFI_SSID "Biznet 5g"
#define WIFI_PASSWORD "12233344444"
#define API_KEY "AIzaSyB_jlFTtZPqk23eAhpHATM-7zkfj3Cf0cQ"
#define DATABASE_URL "https://papan-score-badminton-default-rtdb.firebaseio.com/"

FirebaseData fbdo;
char b[8];
FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;
String parsing[10];
String ClubA, ClubB, PlayerA, PlayerB, ScoreA, ScoreB, Set, data;
bool signupOK = false;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  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, "", "")) {
    // Serial.println("ok");
    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 = PlayerA + "#" + PlayerB + "!" + ScoreA + "$" + Set + "%" +
ScoreB + "^" ;
    Serial.println(data);
}
```



4.6 Program Firebase (Penampilan Skor)

```
void firebase(){

    if (Firebase.ready() && signupOK ) {
        if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "score/ClubA")) {
            if (fbdo.dataType() == "string") {
                ClubA = fbdo.stringData();
            }
        }
        if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "score/ClubB")) {
            if (fbdo.dataType() == "string") {
                ClubB = fbdo.stringData();
            }
        }
        if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "score/PlayerA")) {
            if (fbdo.dataType() == "string") {
                PlayerA = fbdo.stringData();
            }
        }
        if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "score/PlayerB")) {
            if (fbdo.dataType() == "string") {
                PlayerB = fbdo.stringData();
            }
        }
        if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "score/ScoreA")) {
            if (fbdo.dataType() == "string") {
                ScoreA = fbdo.stringData();
            }
        }
        if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "score/ScoreB")) {
            if (fbdo.dataType() == "string") {
                ScoreB = fbdo.stringData();
            }
        }
        if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "score/Set")) {
            if (fbdo.dataType() == "string") {
                Set = fbdo.stringData();
            }
        }
        else {
            Serial.println(fbdo.errorReason());
        }
    }
}
```

4.7 Program Arduino (Pemanggilan nama pada panel P10)

```
#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;
String data1, data2, data3, data4, data5;
String str;
char b[8];

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

void setup() {
    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);
        //teknik parsing
        index1 = transData.indexOf("#");
        index2 = transData.indexOf("!");
        index3 = transData.indexOf("$");
```

```

index4 = transData.indexOf("%");
index5 = transData.indexOf("^");

data1 = transData.substring (2, 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);

Serial.println(data1);
Serial.println(data2);
Serial.println(data3);
Serial.println(data4);
Serial.println(data5);
Serial.println("=====");
}
dmd.selectFont(SystemFont5x7);
str=data1;
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(4,5,b,slen,GRAPHICS_NORMAL);

str="SET";
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(40,5,b,slen,GRAPHICS_NORMAL);

str=data2;
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(68,5,b,slen,GRAPHICS_NORMAL);

str=data3;
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(106,5,b,slen,GRAPHICS_NORMAL);

str=data4;
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);
dmd.drawString(142,5,b,slen,GRAPHICS_NORMAL);

str=data5;
slen = str.length()+1;
str.toCharArray(b,slen);

```

```
dmd.drawString(170,5,b,slen,GRAPHICS_NORMAL);  
}
```



BAB V

PENUTUP

Dari alat proyek akhir yang penulis buat ,penulis dapat memberikan kesimpulan dan saran sebagai beriku:

5.1 kesimpulan

Pada hasil data dari pembuatan alat proyek akhir dan penyusunan makalah proyek akhir, penulis dapat menyimpulkan beberapa kesimpulan dan saran dari hasil pengujian yang penulis rancang sebagai berikut:

1. Alat ini bekerja pada system iot yang dimana digunakan aplikasi yang berupa BADMINTON SCORE..
2. IOT berfungsi untuk menambahkan angka atau meningkatkan set skor pada papan skor pertandingan dan mengubah nama pemainpada papan skor.
3. Pada nama club bisa diubah menjadi nama pemain pada papan skor bulutangkis.
4. Pada papan skor ini telah di uji dengan orang lain dan terbukti penggunaannya jauh lebih mudah karena hanya menggunakan handphone
5. Papan skor ini dapat digunakan INDOOR maupun OUTDOOR dan dapan digunakan dengan jarak sejauh apapun tergantung kualitas jaringan *wifi* nya.
6. Pada saat direset arduino nama pemain,set dan skor tidak mengulangi dari awal pertandingan.
7. Jarak jangkauan pada alat ini tidak menentukan jarak selama alat ini terhubung dengan hotspot dan bisa menggunakan dua handphone ,satu handphone untuk hotspot dan satu handphone lainnya berfungsi untuk mengatur nama pemain,set dan skor pemain dari jarak yang telah ditentukan.

5.2 Saran

Dari data yang kami peroleh selama perjalanan kami dalam pembuatan alat proyek akhir hingga menyusun makalah proyek akhir, kami ingin menyampaikan saran berharga sebagai cahaya panduan bagi para pembaca:

1. Alat ini bisa digunakan juga pada pertandingan yang lain seperti FUTSAL
2. Sebelum menghidupkan memeriksa setiap komponen dengan teliti sebelum memulai pengetesan alat ini.
3. Pengecekan alat sebelum digunakan harus sesuai dengan yang dibutuhkan
4. Papan skor ini sangat tergantung dengan jaringan sinyal wifi atau hotspot jika jaringan tersebut memiliki gangguan maka yang terjadi pada papan skor akan delay atau bertulisan connecting pada papan skor
5. Alat ini bisa dioperasikan menggunakan satu handphone namun jangkuan hotspot mencakup seberapa jauh hotspot tersebut tersambung menuju esp8266

DAFTAR PUSTAKA

Basri, Irma Yulia, dan Dedy Irfan. *KOMPONEN ELEKTRIKAL*.

KARYANTO, TRI HADI. 2004. *BULUTANGKIS*.

Nopita, Nopita, dan Resti Resti. 2020. “Modifikasi Pengaturan Papan Skor Pertandingan Bulu Tangkis (Badminton) Berbasis Wireless.” <http://repository.polman-babel.ac.id/id/eprint/92/>.

Patel, dan Rodrigo Goyena. 2019. “runing text.” *Journal of Chemical Information and Modeling* 15(2): 9–25.

Robert, By, dan E Bob Brown. 2004. “Arduino.” (1): 1–14.

Nopita, Nopita, dan Resti Resti. 2020. “Modifikasi Pengaturan Papan Skor Pertandingan Bulu Tangkis (Badminton) Berbasis Wireless.” <http://repository.polman-babel.ac.id/id/eprint/92/>.



LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama lengkap : Najwa Nazilla
Tempat & Tanggal Lahir : Palembang, 11 Agustus 2002
Alamat rumah : jl. MELATI NO. 03 BLOK 3E,
SUNGAILIAT Bangka Belitung
Telp : -
HP : 0812-7209-6842
Email : nazillanajwa48@gmail.com
Jenis kelamin : Perempuan
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

SD MIN Parit Padang : Lulus 2014
SMP Negeri 5 Sungailiat : Lulus 2017
SMA Setia Budi Sungailiat : Lulus 2020
Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung : 2020-sekarang

3. Pendidikan Non-Formal

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

4. Data Pribadi

Nama lengkap : Ari Kurniawan
Tempat & Tanggal Lahir : Sungailiat, 23 Januari 2002
Alamat rumah : PERUM GRIYA ARWANA
BLOK B NO 35
Telp : -
HP : 0853-8218-9499
Email : ari460997@gmail.com
Jenis kelamin : Laki-laki
Agama : Islam



5. Riwayat Pendidikan

SD Negeri 3 MANGKA : Lulus 2014
SMP Negeri 1 BAKAM : Lulus 2017
SMK Negeri 1 BAKAM : Lulus 2020
Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung : 2020-sekarang

6. Pendidikan Non-Formal

KOESIONER KEPUASAN TENTANG ALAT PROYEK AKHIR	MODIFIKASI PENGATURAN PAPAN SKOR BULUTANGKIS BERBASIS IOT
	Nama Responded : <i>Bukhori Muhammad</i>

Koesioner ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan tentang proyek akhir yang modifikasi alat dari sebelumnya dari wireless menjadi IOT. Dengan pertanyaan ini kami bisa memantau kepuasan pada alat yang dimodifikasikan ini.

Keterangan :

STS = Sangat tidak setuju

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

N = Netral / Ragu-ragu / Kurang Setuju

NO	PERTANYAAN	STS	TS	N	SS	S
1.	Alat tersebut bisa digunakan dengan handphone pribadi					✓
2.	Apakah alat tersebut layak digunakan					✓
3.	Apakah alat tersebut cocok digunakan pada lingkungan polman babel				✓	
4.	Apakah alat tersebut bisa digunakan dalam keadaan cuaca buruk				✓	
5.	Apakah jaringan wifi yang digunakan harus stabil					✓
6.	Apakah alat tersebut sudah jelas kegunaan					✓
7.	Alat tersebut mudah dipahami pengguna					✓
8.	Alat ini tidak ada permasalahan dan tidak terjadinya eror pada kontroler			✓		
9.	Alat ini bisa digunakan siapa saja yang ingin menggunakannya					✓
10	Alat ini bisa digunakan di dalam ruangan maupun diluar ruangan					✓

Ttd Responded


Bukhori Muhammad

KOESIONER KEPUASAN TENTANG ALAT PROYEK AKHIR	MODIFIKASI PENGATURAN PAPAN SKOR BULUTANGKIS BERBASIS IOT
	Nama Responded : <i>M. Galuh Nugraha</i>

Koesioner ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan tentang proyek akhir yang modifikasi alat dari sebelumnya dari wireless menjadi IOT. Dengan pertanyaan ini kami bisa memantau kepuasan pada alat yang dimodifikasikan ini.

Keterangan :

STS = Sangat tidak setuju

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

N = Netral / Ragu-ragu / Kurang Setuju

NO	PERTANYAAN	STS	TS	N	SS	S
1.	Alat tersebut bisa digunakan dengan handphone pribadi					✓
2.	Apakah alat tersebut layak digunakan					✓
3.	Apakah alat tersebut cocok digunakan pada lingkungan polman babel			✓		
4.	Apakah alat tersebut bisa digunakan dalam keadaan cuaca buruk			✓		
5.	Apakah jaringan wifi yang digunakan harus stabil				✓	
6.	Apakah alat tersebut sudah jelas kegunaan					✓
7.	Alat tersebut mudah dipahami pengguna					✓
8.	Alat ini tidak ada permasalahan dan tidak terjadinya eror pada kontroler			✓		
9.	Alat ini bisa digunakan siapa saja yang ingin menggunakannya					✓
10.	Alat ini bisa digunakan di dalam ruangan maupun diluar ruangan					✓

Ttd Responded



MUHAMMAD GALUH NUGRAHA

KOESIONER KEPUASAN TENTANG ALAT PROYEK AKHIR	MODIFIKASI PENGATURAN PAPAN SKOR BULUTANGKIS BERBASIS IOT
	Nama Responded : <i>Almira</i>

Koesioner ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan tentang proyek akhir yang modifikasi alat dari sebelumnya dari wireless menjadi IOT. Dengan pertanyaan ini kami bisa memantau kepuasan pada alat yang dimodifikasikan ini.

Keterangan :

STS = Sangat tidak setuju

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

N = Netral / Ragu-ragu / Kurang Setuju

NO	PERTANYAAN	STS	TS	N	SS	S
1.	Alat tersebut bisa digunakan dengan handphone pribadi					✓
2.	Apakah alat tersebut layak digunakan					✓
3.	Apakah alat tersebut cocok digunakan pada lingkungan polman babel				✓	
4.	Apakah alat tersebut bisa digunakan dalam keadaan cuaca buruk					✓
5.	Apakah jaringan wifi yang digunakan harus stabil					✓
6.	Apakah alat tersebut sudah jelas kegunaan				✓	
7.	Alat tersebut mudah dipahami pengguna					
8.	Alat ini tidak ada permasalahan dan tidak terjadinya eror pada kontroler			✓		
9.	Alat ini bisa digunakan siapa saja yang ingin menggunakannya			✓		
10	Alat ini bisa digunakan di dalam ruangan maupun diluar ruangan				✓	

Ttd Responded

Almira

KOESIONER KEPUASAN TENTANG ALAT PROYEK AKHIR	MODIFIKASI PENGATURAN PAPAN SKOR BULUTANGKIS BERBASIS IOT
	Nama Responded : <i>M. Ihsan. Padilah</i>

Koesioner ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan tentang proyek akhir yang modifikasi alat dari sebelumnya dari wireless menjadi IOT. Dengan pertanyaan ini kami bisa memantau kepuasan pada alat yang dimodifikasikan ini.

Keterangan :

STS = Sangat tidak setuju

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

N = Netral / Ragu-ragu / Kurang Setuju

NO	PERTANYAAN	STS	TS	N	SS	S
1.	Alat tersebut bisa digunakan dengan handphone pribadi					✓
2.	Apakah alat tersebut layak digunakan					✓
3.	Apakah alat tersebut cocok digunakan pada lingkungan polman babel					✓
4.	Apakah alat tersebut bisa digunakan dalam keadaan cuaca buruk			✓		
5.	Apakah jaringan wifi yang digunakan harus stabil					✓
6.	Apakah alat tersebut sudah jelas kegunaan				✓	
7.	Alat tersebut mudah dipahami pengguna				✓	
8.	Alat ini tidak ada permasalahan dan tidak terjadinya eror pada kontroler			✓		
9.	Alat ini bisa digunakan siapa saja yang ingin menggunakannya					✓
10	Alat ini bisa digunakan di dalam ruangan maupun diluar ruangan				✓	

M. Ihsan. Padilah
Ttd Responded

KOESIONER KEPUASAN TENTANG ALAT PROYEK AKHIR	MODIFIKASI PENGATURAN PAPAN SKOR BULUTANGKIS BERBASIS IOT
	Nama Responded: <i>ERWIN JET</i>

Koesioner ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan tentang proyek akhir yang modifikasi alat dari sebelumnya dari wireless menjadi IOT. Dengan pertanyaan ini kami bisa memantau kepuasan pada alat yang dimodifikasikan ini.

Keterangan :

STS = Sangat tidak setuju

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

N = Netral / Ragu-ragu / Kurang Setuju

NO	PERTANYAAN	STS	TS	N	SS	S
1.	Alat tersebut bisa digunakan dengan handphone pribadi					✓
2.	Apakah alat tersebut layak digunakan					✓
3.	Apakah alat tersebut cocok digunakan pada lingkungan polman babel					✓
4.	Apakah alat tersebut bisa digunakan dalam keadaan cuaca buruk				✓	
5.	Apakah jaringan wifi yang digunakan harus stabil					✓
6.	Apakah alat tersebut sudah jelas kegunaan					✓
7.	Alat tersebut mudah dipahami pengguna				✓	
8.	Alat ini tidak ada permasalahan dan tidak terjadinya eror pada kontroler			✓		
9.	Alat ini bisa digunakan siapa saja yang ingin menggunakannya					✓
10	Alat ini bisa digunakan di dalam ruangan maupun diluar ruangan				✓	

Erwin Jet
 Responded