

**PENGUCAPAN SELAMAT DATANG DALAM BENTUK *TEXT*  
DAN SUARA**

**PROYEK AKHIR**

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan  
Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun oleh:

Riza Utami	NIM	0031823
Veni Angrainy	NIM	0031828

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI  
BANGKA BELITUNG  
TAHUN 2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

### Pengucapan Selamat Datang dalam Bentuk *Text* dan Suara

Oleh :

Riza Utami	NIRM	0031823
Veni Anggrainy	NIRM	0031828

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

Menyetujui,

Pembimbing 1



Charlotha, M.Tr.T

Pembimbing 2



Yudhi, M.T

Penguji 1



Ocstrendi, M.T

Penguji 2



Aan Febriansyah, M.T

## PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 : Riza Utami NIRM : 0031823

Nama Mahasiswa 2 : Veni Anggrainy NIRM : 0031828

Dengan Judul : Pengucapan Selamat Datang dalam Bentuk *Text* dan Suara

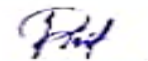
Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, 06 Agustus 2021

Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Riza Utami



2. Veni Anggrainy



## ABSTRAK

*Pada masa sekarang ini banyak sekali supermarket maupun minimarket yang baru dibuka khususnya di Kepulauan Bangka Belitung. Tetapi, tidak semua supermarket maupun minimarket tersebut memiliki sistem pelayanan maupun pemberian informasi yang baik. Pada proyek akhir ini kami merancang alat yang digunakan untuk memberikan kata sambutan kepada orang yang masuk maupun kepada orang yang keluar dari tempat tersebut. Metode yang dilakukan dalam pembuatan proyek akhir ini adalah pengumpulan data, perancangan alat, perakitan alat, pemrograman dan juga uji coba alat. Metode tersebut dilakukan agar tercapainya tujuan yang diinginkan dan alat yang berfungsi dengan baik. Pemberian sambutan otomatis pada pengunjung ini merupakan sebuah alat yang kami buat dengan menggunakan bantuan dua buah sensor PIR (passive infrared) untuk mendeteksi orang yang masuk dan orang keluar. Kemudian agar alat yang kami buat ini dapat mengeluarkan suara kami menggunakan Speaker yang sebelumnya telah direkam menggunakan DF Player, sehingga jika ada orang yang masuk ataupun keluar melewati pintu tersebut maka speaker akan mengeluarkan suara “selamat datang” ataupun “terima kasih”. Jarak deteksi sensor PIR ini  $\pm 3$  meter. Kemudian dibagian atas pintu masuk dan pintu keluar terdapat dua buah running text yang mana running text yang berada diluar ruangan kita dapat meng-input kata-kata yang kita inginkan, bisa berupa angka, simbol, maupun karakter lainnya. Untuk running text yang berada diatas pintu masuk digunakan untuk menampilkan waktu dan suhu ruangan. Tulisan pada running text ini masih terlihat jelas pada jarak  $\pm 20$  meter. Untuk pengaturan waktu dan suhu kami menggunakan RTC (Real Time Clock). Lalu untuk sistem pengontrolannya kami menggunakan Arduino Uno.*

**Kata kunci:** *Running Text, Arduino Uno, Sistem Pelayanan, Sensor PIR*

## **ABSTRACT**

*At this time there are many supermarkets and minimarkets that have just opened, especially in the Bangka Belitung Islands. However, not all supermarkets and minimarkets have a good service and information system. In this final project, we designed a tool that is used to give greetings to people who enter and to people who leave the place. The methods used in making this final project are data collection, tool design, tool assembly, programming and also tool testing. The method is carried out in order to achieve the desired goal and the tool is functioning properly. This automatic greeting to visitors is a tool that we made using the help of two PIR (passive infrared) sensors to detect people entering and leaving people. Then so that the tool we made can produce sound, we use speakers that have previously been recorded using the DF Player, so that if someone enters or leaves through the door, the speaker will make a "welcome" or "thank you" sound. The detection distance of this PIR sensor is  $\pm 3$  meters. Then at the top of the entrance and exit, there are two running texts where running text outside our room can input the words we want, which can be numbers, symbols, or other characters. The running text above the entrance is used to display the time and room temperature. The writing on the running text is still clearly visible at a distance of  $\pm 20$  meters. For setting the time and temperature we use RTC (Real Time Clock). Then for the control system we use Arduino Uno.*

**Key words:** *Running Text, Arduino Uno, Service System, PIR Sensor*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Makalah Proyek Akhir ini dengan judul “Pengucapan Selamat Datang dalam Bentuk *Text* dan Suara” 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.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa dalam penyusunan Makalah Proyek Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan mengingat terbatasnya kemampuan penulis, namun berkat rahmat Allah SWT serta adanya pengarahan dari berbagai pihak akhirnya Makalah Proyek Akhir ini dapat diselesaikan. Harapan penulis semoga Makalah Proyek Akhir ini dapat bermanfaat untuk kepentingan bersama.

Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis dengan kerendahan hati ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu dan Ayah serta keluarga yang terus memotivasi, memberikan dukungan dan terus mendoakan penulis dimanapun penulis berada.
2. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng, Ph.D selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung
3. Ibu Charlotha, M.Tr.T selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pemikiran dalam pembuatan proyek akhir ini dan telah banyak pula memberi saran-saran dan solusi dari masalah-masalah yang penulis hadapi selama proses penyusunan Karya Tulis Proyek Akhir ini.
4. Bapak Yudhi, M.T. selaku pembimbing ke II yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga serta pikiran dalam memberikan pengarahan pada penulisan Karya Tulis Proyek Akhir ini.
5. Seluruh dosen-dosen Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, yang telah mengajarkan banyak hal sehingga penulis menjadi seorang yang

mempunyai wawasan dan ilmu serta kepada seluruh staf administrasi Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

6. Seluruh teman-teman Mahasiswa Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung dan semua pihak yang telah banyak membantu penulis selama menyelesaikan proyek akhir.
7. Sahabat – sahabat yang selalu memberikan support selama ini dan mitra kerja penulis selama mengerjakan proyek akhir ini yang selalu berjuang bersama – sama dalam suka maupun duka.
8. Terima kasih kepada orang terkasih yang selalu memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Setelah melalui proses yang panjang dan penuh tantangan, akhirnya penulis dapat menyelesaikan pembuatan alat dan makalah proyek akhir ini yang tentunya masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Walaupun demikian, penulis berharap laporan proyek akhir ini bermanfaat bagi kita semua dan khususnya bagi penulis sendiri.

Sungailiat, 6 Agustus 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT .....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Batasan Masalah .....	2
1.4    Tujuan Proyek Akhir .....	2
BAB II.....	3
LANDASAN TEORI.....	3
2.1    Sensor PIR ( <i>Passive Infrared</i> ).....	3
2.2 <i>DFPlayer Mini</i> .....	4
2.3 <i>Arduino Uno</i> .....	4
2.4 <i>Running Text</i> .....	5
2.5 <i>Dot Matrix MAX7219</i> .....	6



BAB III.....	7
METODE PELAKSANAAN.....	7
3.1 <i>Studi Literature</i> .....	7
3.2    Perancangan Sistem.....	7
3.3    Pengujian Sistem <i>Monitoring</i> .....	9
3.3.1    Uji Coba <i>Hardware</i> .....	9
3.3.2    Uji Coba <i>Software</i> .....	9
3.3.3    Uji Coba Keseluruhan.....	9
3.4    Analisis Data .....	10
3.5    Pembuatan Laporan Proyek Akhir.....	10
BAB IV .....	11
PEMBAHASAN.....	11
4.1    Deskripsi Alat.....	11
4.2    Perakitan <i>Hardware</i> Sistem Suara dan <i>Running Text</i> .....	12
4.3    Rangkaian Suara Selamat Datang dan <i>Dot Matrix MAX7219</i> .....	13
4.4    Pemrograman.....	14
4.5    Pengujian Alat .....	15
4.4.1    Pengujian Jarak Jangkauan Sensor <i>Passive Infrared</i> .....	15
4.4.2    Pengujian Tampilan <i>Running Text</i> .....	16
4.4.3    Pengujian Tampilan Dot Matrix MAX7219 .....	16
BAB V.....	19
PENUTUP .....	19
5.1    Kesimpulan.....	19
5.2    Saran .....	19

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Uji Coba Jarak Deteksi Sensor <i>Passive Infrared</i> .....	15
Tabel 4. 2 Uji Coba <i>Running Text</i> .....	16
Tabel 4. 3 Uji Coba Suhu Ruangan Dengan AC .....	17
Tabel 4. 4 Uji Coba Suhu Ruangan Tanpa AC.....	18

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor <i>Passive Infrared</i> .....	3
Gambar 2. 2 <i>DFPlayer mini</i> .....	4
Gambar 2. 3 Arduino Uno .....	5
Gambar 2. 4 Tampilan <i>Running Text</i> .....	6
Gambar 2. 5 <i>Dot Matrix MAX7219</i> .....	6
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem .....	7
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> sistem .....	8
Gambar 4. 1 Rangkaian Sensor <i>passive infrared</i> .....	12
Gambar 4. 2 Tampilan <i>Running Text</i> .....	12
Gambar 4. 3 Bentuk Sensor <i>Passive Infrared</i> .....	13
Gambar 4. 4 Rangkaian Sensor <i>Passive Infrared</i> dan <i>Running Text</i> .....	14

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1: Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2: Program

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dari masa ke masa berkembang cepat, terutama dibidang teknologi. Pada masa sekarang ini masih banyak *Supermarket* ataupun *Minimarket* yang dalam sistem pelayanannya dilakukan secara manual dan salah satunya adalah dalam penyambutan saat ada pengunjung yang baru datang maupun saat pengunjung yang telah selesai berbelanja.

Sistem pelayanan dalam penyambutan kepada pengunjung yang baru datang maupun kepada pengunjung yang telah selesai berbelanja masih dilakukan dengan tenaga manusia sehingga hal tersebut membuat kurang *efisien* karena akan mengganggu para pengunjung yang sedang berbelanja. Akan tetapi, tidak semua *Supermarket* melakukan sistem pelayanan tersebut dan ada juga beberapa *Supermarket* yang dalam sistem pelayanannya hanya mengucapkan selamat datang pada saat ada pengunjung yang baru datang. Berdasarkan hal tersebut tentunya dapat diatasi dengan meningkatkan sistem pelayanan penyambutan secara otomatis yang pastinya akan lebih membantu pekerjaan karyawan yang berada di supermarket ataupun minimarket tersebut. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem yang mana pada saat ada pengunjung yang baru datang maka secara otomatis speaker tersebut akan mengeluarkan suara dengan kata “Selamat datang” dan ketika pengunjung tersebut pergi dari ruangan tersebut maka *speaker* tersebut secara otomatis akan mengeluarkan suara “Terimakasih”. Selain itu juga kita dapat memberikan informasi tentang supermarket tersebut melalui *running text* yang terpasang diluar ruangan dan didalam ruangan tersebut. Hal tersebut tentunya akan menguntungkan bagi para pembeli karena dengan adanya sistem pelayanan tersebut mereka akan merasa dilayani dengan baik sehingga pembeli akan merasa senang.

Untuk itu kami menemukan sebuah ide untuk para pegawai agar tidak perlu mengucapkan kata selamat datang maupun mengucapkan kata terimakasih

secara langsung kepada para pengunjung. Inovasi tersebut adalah “Pengucapan Selamat Datang Dalam Bentuk *Text* dan Suara”. Alat ini akan mengeluarkan suara secara otomatis saat pengunjung datang hendak berbelanja ataupun pengunjung telah selesai belanja.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pembuatan proyek akhir yang berjudul “Pengucapan Selamat Datang dalam Bentuk *Text* dan Suara” ini adalah:

1. Bagaimana cara mendeteksi orang yang masuk ataupun orang yang keluar?
2. Bagaimana cara meng-input kata pada *running text* agar dapat diedit?
3. Bagaimana cara menampilkan suhu ruangan dan jam pada *running text*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pembuatan proyek akhir yang berjudul “Pengucapan Selamat Datang dalam Bentuk *Text* dan Suara” ini adalah:

1. Pada proyek akhi ini untuk masuk dan keluar ruangan menggunakan dua pintu bukan satu pintu
2. Sensor *passive infrared* hanya bisa mendeteksi manusia maupun benda hidup yang lainnya dan tidak dapat mendeteksi benda mati
3. Masuk dan keluar dari ruangan tersebut harus satu persatu atau tidak bisa dilakukan secara bersamaan

## **1.4 Tujuan Proyek Akhir**

Adapun tujuan pembuatan proyek akhir yang berjudul “Pengucapan Selamat Datang dalam Bentuk *Text* dan Suara” ini adalah:

1. Untuk memudahkan sistem pelayanan penyambutan kepada para pengunjung pada sebuah *Supermarket* maupun *minimarket* yang ada
2. Untuk memudahkan orang-orang dalam mengetahui informasi yang ada di tempat tersebut

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Sensor PIR (*Passive Infrared*)

Sensor PIR atau *Passive Infrared* merupakan sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah. Benda yang bisa dideteksi oleh sensor ini biasanya tubuh manusia [1]. Pada umumnya sensor *passive infrared* dibuat menggunakan sebuah sensor *pyroelectric* yang mana sensor tersebut dapat mendeteksi tingkat radiasi *Infrared*. Pada dasarnya segala sesuatu memancarkan radiasi dalam jumlah kecil, namun semakin panas manusia maka semakin tinggi tingkat radiasi yang dikeluarkan sehingga sensor *passive infrared* dapat mendeteksi gerakan manusia yang berada dalam jangkauan sensor *passive infrared*. Jangkauan deteksi sensor *passive infrared* yaitu 5 meter pada sudut 0 derajat, *output* sensor tegangan high 5 VDC dengan lebar pulsa 0.5 s [1] [2].

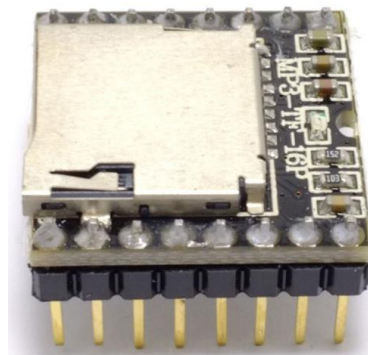
Sensor *passive infrared* hanya bekerja pada tubuh manusia dengan menangkap energi panas yang dihasilkan dari sinar inframerah pasif yang dimiliki oleh setiap benda dengan suhu di atas nol mutlak, seperti suhu tubuh manusia yang memiliki suhu sebesar 32 derajat celcius. Dengan adanya panas tubuh inilah membuat siapapun yang melewati Sensor *passive infrared* tersebut menjadi terdeteksi [2]. Sensor *passive infrared* yang digunakan pada proyek akhir ini dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2. 1 Sensor *Passive Infrared* [1]

## 2.2 DFPlayer Mini

Modul *DFPlayer Mini* merupakan modul mp3 dengan koneksi serial yang terintegrasi dengan mp3 dan perangkat keras WMV. Modul ini dapat terhubung dengan SD Card dan didukung dengan sistem FAT16 dan FAT32. Melalui perintah serial dapat melakukan memainkan musik tanpa operasi dasar yang rumit. Modul *DFPlayer Mini* dengan ukuran 2 x 2 x 1.2 (cm) dan outputnya dapat dihubungkan ke *speaker* ataupun *headset* [3]. Modul ini dapat digunakan secara langsung dengan sumber baterai, dan dapat dikombinasikan dengan Arduino UNO atau yang lainnya dengan koneksi RX/TX. *DFPlayer Mini* memiliki 16 pin dengan masing-masing fungsinya. *DFPlayer* ini juga dapat bekerja sendiri ataupun dapat bekerja sama dengan mikrokontroler [4]. *DFPlayer* yang digunakan pada proyek akhir ini dapat di lihat pada gambarr 2.2 dibawah ini.



Gambar 2. 2 *DFPlayer mini* [2]

## 2.3 Arduino Uno

Arduino uno adalah papan sirkuit elektronik *Open Source* yang komponen utamanya adalah chip mikrokontroler berbasis Atmega328 (*datasheet*). Terdapat 14 pin *input/output* digital (6 pin sebagai output PWM), 6 *input* analog, *clock speed* 16 MHz, koneksi USB, colokan listrik, *header* ICSP, dan tombol *reset* [2]. Agar mikrokontroler dapat digunakan, kita dapat menghubungkan *board arduino uno* ke komputer menggunakan kabel USB atau catu daya AC-DC [3].

Dalam hal koneksi USB-to-serial, uno berbeda dengan *board* sebelumnya yaitu menggunakan fitur Atmega8U2 yang diprogram sebagai konverter USB-to-



serial sedangkan yang sebelumnya menggunakan chip FTDI drive USB-to-serial. Arduino *Uno* yang digunakan pada proyek akhir ini dapat dilihat pada gambar 2.3 dibawah ini.



Gambar 2. 3 Arduino Uno [3]

#### **2.4 Running Text**

*Running text* merupakan media elektronik yang sangat berguna untuk digunakan sebagai media periklanan atau penyampaian informasi tentang suatu hal yang penting [4]. *Running text* juga dikenal dengan sebutan moving sign. Moving sign ini adalah sebuah tampilan elektronik dengan menggunakan *led* yang menghasilkan variasi nyala yang sangat unik sesuai dengan selera pengguna masing-masing. *Running text* tersebut merupakan gabungan dari *LED (Light Emitting Diode)* yang dihubungkan dan dirangkai menjadi deretan *light emitting diode* atau dapat dirangkai menjadi *Dot Matrix*. *Dot matrix* merupakan deretan *light emitting diode* yang membentuk *array* dengan jumlah kolom dan baris tertentu. Ada 2 jenis *Running Text* yaitu *outdoor running text* dan *indoor running text* pada umumnya, istilah *outdoor running text* adalah *running text* yang diletakkan diluar (*outdoor*) dan *indoor* adalah *Running Text* yang diletakkan didalam ruangan. *Running text outdoor* biasanya menggunakan tipe *LED DIP* (bentuk led bergelombang) dan untuk *running text indoor* biasanya menggunakan tipe *LED Dot Matrix* (bentuk led datar). *LED DIP* memiliki daya pancaran untuk jarak pandang 10-75 meter, sedangkan *LED Dot Matrix* hanya 5-25 meter. Itulah sebabnya mengapa *LED DIP* sering digunakan untuk *running text outdoor* [4].

*Running Text* yang digunakan pada proyek akhir ini dapat dilihat pada Gambar 2.4 dibawah ini.



Gambar 2. 4 Tampilan *Running Text* [4]

### 2.5 *Dot Matrix* MAX7219

*Dot Matrix* ini pada umumnya terdiri dari beberapa *LED* atau *light Emitting Diode* (berbentuk “*Dot*”) yang disusun membentuk *matriks*, memiliki 8 kolom dan 8 baris (8x8) atau dengan ukuran lainnya. Sedangkan untuk MAX7219 merupakan sebuah IC Shift Register yang khusus dirancang untuk mengontrol *dot matrix*, 7 segmen maupun independen LED. Kolom pada *dot matrix* berfungsi sebagai katoda (*Common Cathode*) dan baris sebagai anoda (*Common anode*) atau sebaliknya.

Cara pengoperasian modul ini dengan cara multiplexing ataupun dengan cara multiplexed display. *Dot Matrix* dengan tipe Max7219 ini mempunyai nilai tegangan normal sebesar 5V dengan ukuran 12.8 cm x 12.8 cm x 1.3 cm. Memiliki 5 pin yaitu VCC, Ground, DIN, CS, dan Clock [5]. *Dot Matrix* MAX7219 yang digunakan pada proyek akhir ini dapat dilihat pada gambar 2.5 dibawah ini.



Gambar 2. 5 *Dot Matrix* MAX7219 [5]

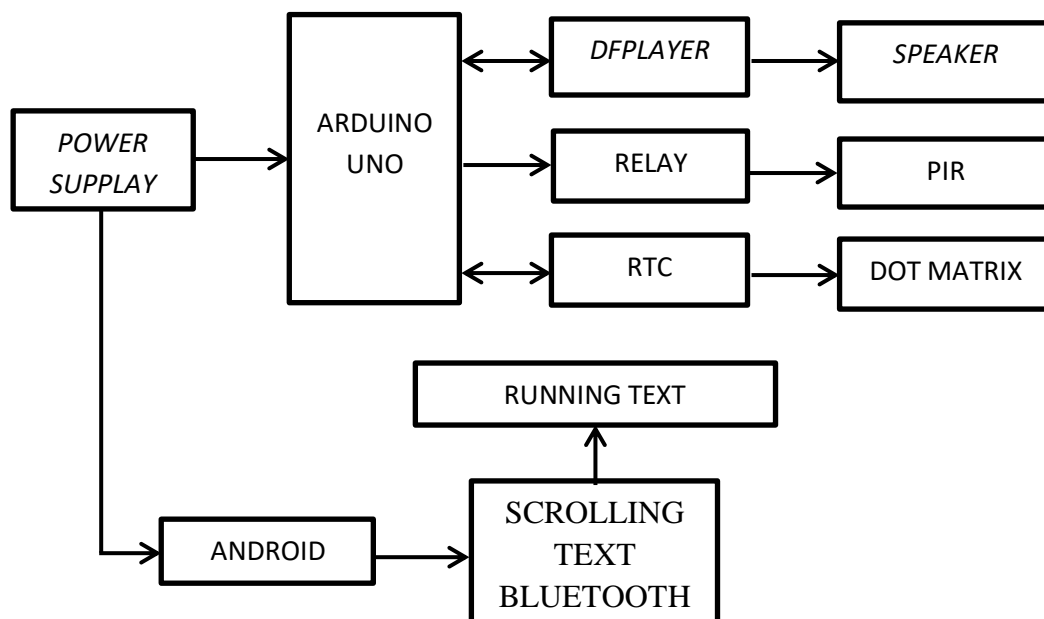
## BAB III METODE PELAKSANAAN

### 3.1 *Studi Literature*

Pada tahap pertama, hal yang dilakukan adalah mencari dan mengumpulkan artikel dan jurnal dari penelitian sebelumnya mengenai ucapan selamat datang dalam bentuk *text* dan suara. *Studi literatur* ini juga mempelajari teori-teori yang mendukung dalam pembuatan proyek akhir berupa *spesifikasi* sensor dan yang lainnya.

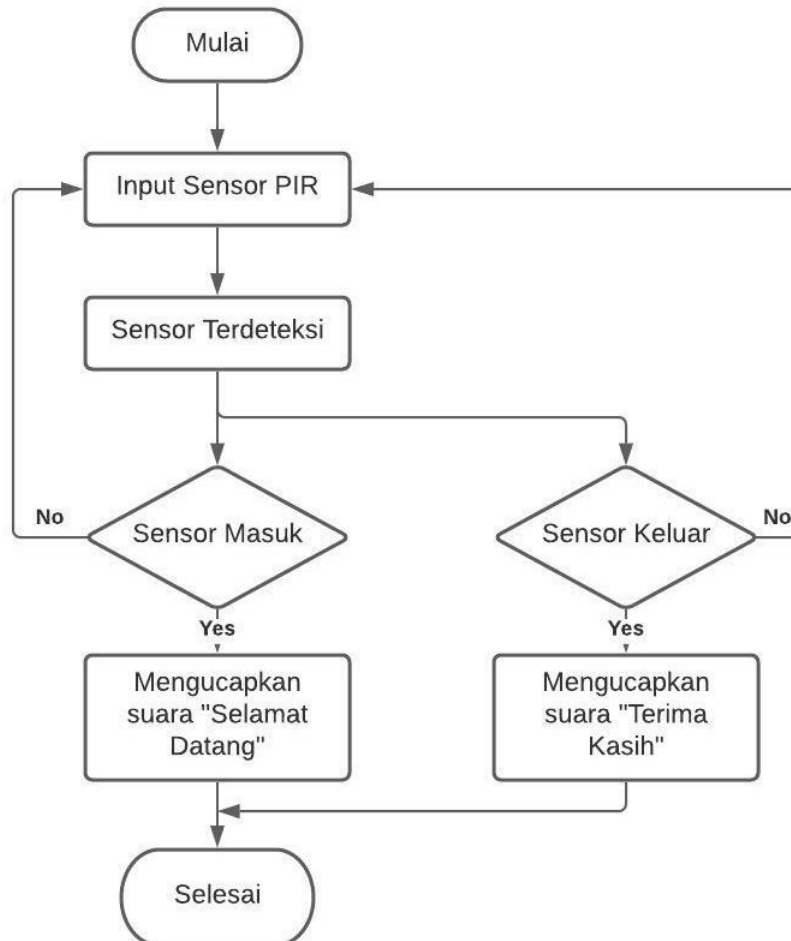
### 3.2 Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem dibagi menjadi 2, yaitu perancangan *hardware* dan *software*. Perancangan *hardware* yaitu dengan menentukan komponen yang akan digunakan untuk pembuatan proyek akhir seperti sensor *passive infrared*, sensor ultrasonik, *real time clock*, *DFPlayer* dan speaker mini. Setelah menentukan komponen, kemudian membuat blok diagram *hardware*. Berikut diagram blok dari proyek akhir yang kami buat terdapat pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem

Berikut *flowchart* dari proyek akhir yang kami buat terdapat pada Gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3. 2 *Flowchart* sistem

Setelah perancangan *hardware*, selanjutnya di lakukan perakitan *hardware* elektrik untuk menghubungkan suatu komponen. Kemudian di lanjutkan pengujian *hardware* elektrik. Pengujian *hardware* elektrik setiap komponen dengan cara berikut:

- Uji coba koneksi antara Arduino dan sensor *passive infrared*
- Uji coba koneksi antara Arduino dan *DFPlayer*
- Uji coba koneksi antara Arduino dan sensor suhu DHT11
- Uji coba koneksi antara Arduino dan *Real Time Clock*
- Uji coba koneksi antara Arduino dan *Running Text*

Setelah perancangan *hardware*, selanjutnya ketahap perakitan *hardware* elektrik keseluruhan untuk menghubungkan semua komponen.

Sedangkan perancangan *software* adalah membuat tulisan pada *running text* yang dapat di-*input* oleh operator, menampilkan jam dan suhu ruangan serta dapat mengeluarkan suara pada saat sensor terkena oleh orang yang melewatinya.

### **3.3 Pengujian Sistem *Monitoring***

Pengujian alat sistem *monitoring* dilakukan setelah proses perancangan dan perakitan *hardware* dan *software*. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kerja alat apakah bekerja secara optimal dan berfungsi sesuai dengan fungsi yang diinginkan. Uji coba ini terdapat 3 tahapan, yaitu:

#### **3.3.1 Uji Coba *Hardware***

Uji coba hardware merupakan pengujian pada seluruh komponen yang digunakan untuk mengetahui semua komponen sudah terpasang dan berfungsi dengan baik dan benar sesuai dengan tempatnya masing-masing. Semua komponen akan dirakit pada sebuah akrilik yang sudah *marking* sesuai dengan ukuran dan letak komponen tersebut. Pengujian *hardware* ini dibuat melalui beberapa komponen seperti sensor *passive infrared*, *DFPlayer* dan *running text*. Setelah uji coba hardware sudah selesai, proses selanjutnya adalah uji coba *software*.

#### **3.3.2 Uji Coba *Software***

Uji coba *software* pada proyek akhir ini dilakukan untuk mengetahui semua program dan sensor berfungsi dengan baik. Pengujiannya dapat dilakukan dengan mengecek satu persatu komponen yang akan digunakan dan melakukan pemrogramannya sesuai dengan jenis komponen yang digunakan, hal ini dilakukan untuk menghindari kegagalan dalam pembuatan proyek akhir ini.

#### **3.3.3 Uji Coba Keseluruhan**

Uji coba yang dilakukan adalah pengujian alat secara keseluruhan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui cara kerja dari sensor *passive infrared*, yaitu dapat mendeteksi orang yang masuk ataupun orang yang keluar dari ruangan tersebut dan

mengetahui cara kerja dari *running text* yaitu dapat di-input oleh operator menggunakan aplikasi "*Scrolling Text Bluetooth*" yang nantinya akan menampilkan output-nya pada *running text* tersebut. Kemudian untuk mengetahui apakah seluruh alat berfungsi dengan baik atau tidak pada proyek akhir yang berjudul "Pengucapan Selamat Datang Dalam Bentuk Text dan Suara" yaitu terdapat beberapa tahapan, yaitu:

1. Berfungsinya rangkaian sensor *passive infrared* dengan *running text* setelah digabung menjadi satu rangkaian.
2. Melakukan perbandingan antara nilai suhu ruangan yang ber-AC dan tanpa AC, kemudian menghitung nilai *error*-nya menggunakan rumus yang sudah ada sebelumnya.
3. Melakukan pengukuran jarak deteksi sensor *passive infrared* apakah jarak deteksinya sesuai dengan pengaturan yang telah dilakukan sebelumnya dengan jarak deteksinya  $\pm 3$  meter.

### **3.4 Analisis Data**

Pada tahap ini merupakan tahap analisis data pada hasil pendeteksian sensor penggerak dan pada hasil yang ditampilkan pada *running text*. Hal ini bertujuan untuk melihat kekurangan terhadap alat yang telah dibuat baik dari segi kontruksi, rangkaian kontrol dan program yang telah dibuat. Analisis data ini juga bertujuan untuk memberikan data yang benar dari permasalahan yang terjadi sehingga dapat menjadi acuan ketahap selanjutnya.

### **3.5 Pembuatan Laporan Proyek Akhir**

Tahap pembuatan laporan merupakan tahap terakhir dalam pembuatan proyek akhir. Pembuatan proyek akhir ini bertujuan untuk merangkum keseluruhan yang berhubungan dengan proyek akhir dan memberikan informasi yang didapat pada proyek akhir yang telah dilakukan.

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan membahas mengenai proses pengerjaan proyek akhir ini berdasarkan metode yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya. Secara umum bab ini menguraikan tentang:

1. Deskripsi alat
2. Perancangan rangkaian kontrol dan Perakitan *Running Text*
3. Perakitan dan pengujian *hardware elektrik* setiap komponen
4. Perakitan *hardware elektrik* setiap komponen
5. Pengujian alat
6. Uji coba keseluruhan

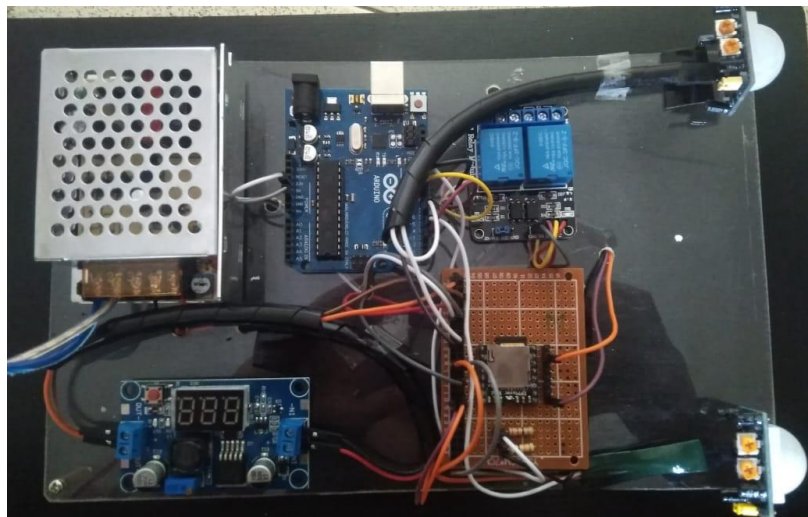
#### **4.1 Deskripsi Alat**

Sistem Pengucapan Selamat Datang dalam Bentuk *Text* dan Suara adalah sebuah alat yang digunakan untuk memberikan informasi yang ada kepada orang-orang mengenai apa yang terjadi didalam tempat tersebut. Alat ini akan beroperasi apabila ada orang yang masuk kedalam ruangan tersebut dan terdeteksi oleh Sensor *passive infrared* sehingga *speaker* mengeluarkan suara “Selamat Datang”. Begitupun sebaliknya, jika ada orang yang keluar dari ruangan tersebut maka orang tersebut akan terdeteksi oleh sensor *passive infrared* sehingga *speaker* akan mengeluarkan suara “Terimakasih”. Pada sistem ini menggunakan 2 Buah Sensor *passive infrared* untuk mendeteksi orang masuk dan keluar, *DFPlayer* digunakan untuk menyimpan suara dan *Speaker* mini digunakan untuk mengeluarkan suara yang tersimpan pada *DFPlayer* tersebut. Sementara itu, untuk *running text* yang berada diluar ruangan tersebut kata-kata yang ditampilkan dapat di-*input* oleh operator menggunakan aplikasi “*scrolling text bluetooth*” yang sudah tersedia dan untuk *running text* yang berada didalam ruangan dapat menampilkan suhu ruangan dan jam yang programnya sudah tersimpan didalam *running text* tersebut,

sehingga pada saat operator memberikan *input*-an kepada *running text* tersebut maka secara *otomatis running text* tersebut menampilkan suhu ruangan dan jam.

#### 4.2 Perakitan *Hardware Sistem Suara dan Running Text*

Pada proses ini akan dilakukan proses perakitan seluruh komponen agar terhubung dan terkoneksi dengan baik antara satu komponen dengan komponen yang lainnya. Untuk perakitan sensor suara menggunakan Box berukuran (17 x 28 x 10) cm sesuai dengan kebutuhan alat yang kami rangkai. Pada rangkaian kontrol ini sebuah *arduino uno* digunakan untuk mengolah program yang nantinya akan mengeluarkan *output* berupa suara. Adapun hasil dari pemasangan rangkaian kontrol pada proyek akhir ini ditunjukkan pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4. 1 Rangkaian Sensor *passive infrared*

Sedangkan untuk perakitan *running text* menggunakan triplek dan baja ringan yang berukuran (91x 8.5) cm. Komponen yang digunakan untuk membuat *running text* ini berupa *Dot Matrix MAX7219*, *arduino uno* dan *power supply*. Adapun hasil dari *running text* ditunjukkan pada gambar 4.2 dibawah ini.

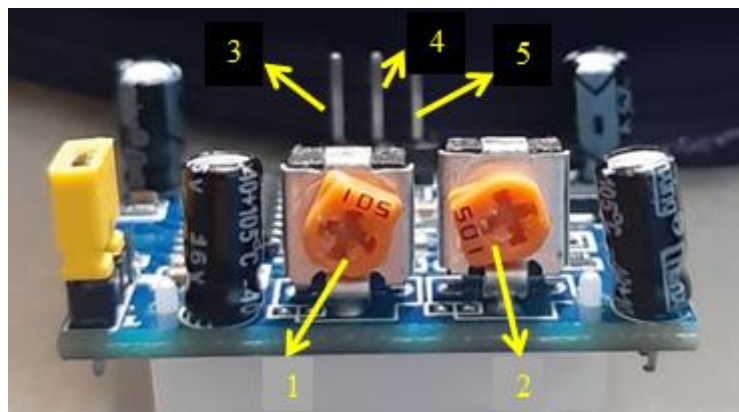


Gambar 4. 2 Tampilan *Running Text*



### 4.3 Rangkaian Suara Selamat Datang dan *Dot Matrix* MAX7219

Pada proses pembuatan rangkaian suara selamat datang menggunakan sebuah *akrilik* yang berukuran lebih kecil dari box yaitu berukuran (16x27)cm dengan ketebalan 2 mm. Dalam proses perakitannya terdapat beberapa komponen yang kami gunakan untuk mengeluarkan *output*-an berupa suara, salah satunya adalah sensor *passive infrared*. Berikut bentuk fisik dari sensor *passive infrared* yang akan digunakan pada Gambar 4.3 dibawah ini.



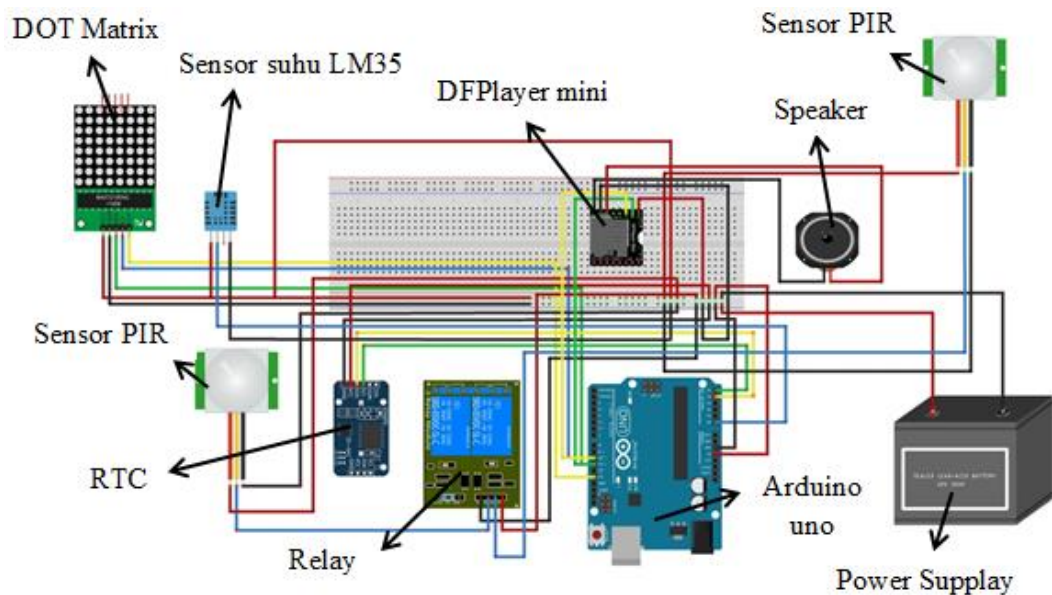
Gambar 4. 3 Bentuk Sensor *Passive Infrared*

Keterangan:

1. Digunakan untuk mengatur lamanya pulsa *high* setelah terdeteksi adanya gerakan
2. Mengatur tingkat *sensitivitas* sensor *passive infrared*
3. *Ground*
4. Out
5. Vcc

Gambar 4.3 diatas menunjukkan bentuk fisik dari sensor *passive infrared* dan pin-pin yang digunakan untuk menghubungkannya ke arduino. Dari gambar diatas terdapat 2 buah tombol *setting* yang mana masing-masing tombol digunakan untuk men-*setting* jarak jangkauan sensor *passive infrared* dan juga *delay*.

Berikut adalah rangkaian sistem suara selamat datang dan *running text* terdapat pada Gambar 4.4 dibawah ini.



Gambar 4. 4 Rangkaian Sensor *Passive Infrared* dan *Running Text*

Pada gambar 4.4 diatas mengilustrasikan rangkaian sistem dari sensor *passive infrared* dan *running text* yang akan digunakan pada proyek akhir “Pengucapan Selamat Datang Dalam Bentuk *Text* dan Suara” sehingga komponen dan alat yang akan digunakan dapat terpasang dan berfungsi dengan baik.

#### 4.4 Pemrograman

Pada proses pemrograman, digunakan *software arduino IDE* untuk membuat program pada *arduino uno*. Setelah *arduino uno* terprogram, maka dari *arduino* akan mengirim perintah ke semua komponen lainnya untuk mengeluarkan suara maupun mengeluarkan informasi pada *running text*. Pemrograman *arduino* dibagi menjadi beberapa tahapan sesuai dengan perancangan yang telah dibuat yaitu sebagai berikut:

1. Pemrograman RTC DS3231 untuk penampil suhu dan jam
2. Pemrograman sensor *passive infrared* digunakan untuk mendeteksi adanya orang yang lewat ke dalam ruangan tersebut
3. Pemrograman *DFPlayer* digunakan untuk menyimpan data suara
4. Pemrograman *running text* sebagai tampilan informasi
5. Pemrograman *dot matrix* sebagai tampilan waktu dan suhu ruangan

## 4.5 Pengujian Alat

Proses uji coba harus dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan alat pada proyek akhir. Jika alat belum berfungsi dengan baik dan belum berfungsi sesuai dengan yang ditentukan maka akan dilakukan proses pemeriksaan, analisa, dan perbaikan alat sampai alat tersebut dapat berfungsi sesuai dengan yang ditentukan. Berikut tahapan-tahapan dalam pengujian alat:

1. Pengujian Jarak Jangkauan Sensor *Passive Infrared*
2. Pengujian Tampilan *Running Text* dan Dot Matrix7219

### 4.4.1 Pengujian Jarak Jangkauan Sensor *Passive Infrared*

Berikut hasil uji coba yang telah dilakukan pada sensor *passive infrared* ditunjukkan pada tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4. 1 Uji Coba Jarak Deteksi Sensor *Passive Infrared*

No	Jarak Deteksi	Jangkauan		Tegangan Output	
		Sensor 1 (masuk)	Sensor 2 (keluar)	Sensor 1 (masuk)	Sensor 2 (keluar)
1	1 meter	Terdeteksi	Terdeteksi	3.30 V	3.27 V
2	2 meter	Terdeteksi	Terdeteksi	3.30 V	3.27 V
3	3 meter	Terdeteksi	Terdeteksi	3.30 V	3.27 V
4	4 meter	Terdeteksi	Terdeteksi	3.30 V	3.27 V
5	5 meter	Tidak Terdeteksi	Tidak Terdeteksi	0	0

Pada tabel diatas, pada jarak 1 meter sensor *passive infrared* dapat mendeteksi adanya orang yang masuk ataupun adanya orang yang keluar melewati pintu tersebut. Pada jarak 2 meter sensor tersebut masih dapat mendeteksi adanya objek yang melewatinya. Pada jarak 3 meter sensor *passive infrared* masih dapat mendeteksi adanya objek yang mendekat, hingga pada saat objek berjarak 4 sampai 5 meter sensor *passive infrared* tidak dapat mendeteksi adanya objek.

Posisi sensor *passive infrared* ini diletakkan diatas pintu dengan posisi menghadap kebawah. Walaupun sensor *passive infrared* ini menghadap kearah bawah tetapi sensor *passive infrared* ini dapat mendeteksi orang yang

melewatinya dengan jarak yang wajar, hal ini dikarenakan sensor *passive infrared* ini memiliki sudut deteksi lebih dari 90 derajat celcius.

#### 4.4.2 Pengujian Tampilan *Running Text*

Setelah melakukan pemrograman pada komponen yang akan dibutuhkan, maka proses selanjutnya adalah melakukan pebgujian tampilan pada *running text*. Berikut hasil uji coba yang telah dilakukan pada *running text* di tunjukkan pada tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4. 2 Uji Coba *Running Text*

No	Percobaan	Hasil
1	Selamat datang	
2	Suhu dan jam	
3	Angka dan simbol	

Setelah melakukan uji coba *running text* hasil yang didapat yaitu seperti tabel diatas. Untuk percobaan awal terdapat kata "SELAMAT DATANG" yang mana nantinya tulisan ini digunakan untuk menyambut orang yang masuk. Untuk percobaan yang kedua terdapat tulisan suhu dan jam. Maksud dari suhu dan jam ini memberikan arti bahwa pada *running text* ini tidak hanya memberikan informasi berupa kata-kata saja, tetapi dapat memberikan informasi berupa waktu juga. Untuk percobaan yang terakhir terdapat tulisan diskon, dalam hal ini, ditempat tersebut tidak hanya memberikan informasi berupa waktu saja, tetapi dapat juga memberikan informasi hal-hal penting lainnya. Maksud dari percobaan diatas adalah kita dapat menginput kata-kata yang kita inginkan, berupa angka, simbol maupun karakter yang lainnya. Untuk kejelasan tulisan pada *running text* ini dapat mencapai jarak  $\pm 20$  meter.

#### 4.4.3 Pengujian Tampilan Dot Matrix MAX7219

Setelah melakukan pemrograman pada masing-masing komponen maka untuk langkah selanjutnya melakukan pengujian terhadap *Dot Matrix*. Berikut

hasil uji coba yang dilakukan pada Dot Matrix MAX7219 ditunjukkan pada Tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 4. 3 Uji Coba Suhu Ruangan Dengan AC

Nilai Suhu			
No	Pada Running Text	Pada Alat Ukur	Error
1	28.50°C	28.5 °C	1.04 %
2	28.75°C	28.5°C	0.86 %
3	27.25°C	26.9°C	1.28 %
4	26.75°C	26.7°C	0.18 %
5	26.75°C	26.6°C	0.56 %

Setelah melakukan uji coba pada suhu ruangan yang menggunakan AC, terdapat 5 hasil suhu ruangan yang diambil setiap 15 menit sekali. Dapat kita lihat pada tabel diatas, untuk hasil yang pertama didapat suhu sebesar 28.50 derajat celcius dan 28. 8 derajat celcius, sedangkan untuk hasil 15 menit setelahnya didapatkan hasil suhu sebesar 28.75 derajat celcius dan 27.5 derajat celcius dan untuk waktu selanjutnya didapatkan hasil suhu yang lebih rendah dari hasil sebelumnya, hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin lama maka suhu ruangan ditempat tersebut akan semakin dingin sesuai dengan suhu umumnya. Dengan adanya tampilan nilai suhu pada *running text* tersebut dapat memudahkan operator untuk menambah ataupun mengurangi suhu ruangan tersebut.

Untuk mendapatkan nilai error pada hasil pengukuran suhu ruangan menggunakan AC dapat menggunakan rumus % *error* yaitu:

$$\frac{\text{nilai asli}-\text{nilai pada pembanding}}{\text{nilai asli}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.1)$$

Maka dari hasil perhitungan sesuai dengan rumus yang didapat yaitu untuk hasil *error* pada data yang pertama sebesar 1.04%, kemudian untuk data

yang kedua sebesar 0.86%, data yang ketiga 1.28%, data yang keempat sebesar 0.18% dan data yang kelima sebesar 0.56%.

Berikut hasil uji coba suhu ruangan tanpa AC ditunjukkan pada Tabel 4.4 dibawah ini.

Tabel 4. 4 Uji Coba Suhu Ruangan Tanpa AC

Nilai Suhu			
No	Pada Running Text	Pada Alat Ukur	Hasil
1	31.25 °C	31.1 °C	0.48 %
2	30.75 °C	30.5 °C	0.81 %
3	31.00 °C	30.9 °C	0.32 %
4	31.00 °C	30.9 °C	0.32 %
5	31.00 °C	30.7 °C	0.96 %

Setelah melakukan uji coba pada suhu ruangan tanpa menggunakan AC terdapat 5 hasil pengujian dengan waktu yang berbeda yaitu setiap 15 menit sekali. Untuk hasil pengujian yang pertama didapatkan nilai suhu sebesar 31.25 derajat celcius dan 31.7 derajat celcius, untuk hasil yang kedua yaitu 15 menit setelahnya didapatkan nilai suhu sebesar 30.75 derajat celcius dan 30.8 derajat celcius dan untuk hasil yang ke-3, ke-4 dan ke-5 di dapatkan hasil sebesar 31.00 derajat celcius. Hal ini dapat disimpulkan bahwa suhu ruangan tanpa AC memiliki nilai yang sama. Jika suhu ruangan tersebut nilainya berkurang ataupun bertambah dan nilainya tidak terlalu besar maka itu tidak perlu dikhawatirkan, karena perubahan suhu yang tidak terlalu besar nilainya itu masih wajar.

Untuk data yang pertama nilai *error* yang didapat sebesar 0.48%, untuk data yang kedua sebesar 0.81%, untuk data yang ketiga sebesar 0.32%, untuk data yang keempat 0.32% dan untuk data yang kelima sebesar 0.96%.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

Dalam menyelesaikan alat dan makalah proyek akhir ini, penulis banyak mendapati kendala dan proses pembuatannya, baik itu dari segi pembuatan alat maupun dalam proses penulisan makalah proyek akhir ini. Dari kendala yang pernah penulis alami, penulis hanya menyarankan kepada para mahasiswa tingkat bawah untuk memanfaatkan waktu dalam pembuatan Proyek Akhir dengan sebaik mungkin.

#### **4.5 Kesimpulan**

Dari hasil pembuatan alat dan makalah proyek akhir ini, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sensor *passive infrared* yang digunakan hanya dapat mendeteksi pergerakan manusia atau objek yang bergerak dan tidak dapat mendeteksi benda yang mati.
2. Dari hasil pengujian sensor *passive infrared* pada jarak 1 sampai 3 meter, sensor masih bisa mendeteksi adanya objek. Pada saat jarak 4 hingga 5 meter sensor *passive infrared* tidak dapat mendeteksi adanya objek. Hal tersebut dikarenakan jangkauan jarak pada sensor *passive infrared* sudah diatur menjadi 3 meter yang awalnya bisa mendeteksi hingga 5 meter.
3. Dari hasil pengujian pada *running text* untuk *input-an* kata-katanya dapat diedit dan juga dapat memasukkan karakter-karakter yang kita inginkan.
4. Dari hasil pengujian suhu ruangan dan jam kita tidak perlu men-*setting*-nya setiap waktu, karena didalamnya terdapat sebuah program yang mana program tersebut dibuat menggunakan sebuah komponen RTC (*Real Time Clock*).

#### **4.6 Saran**

Dari apa yang telah penulis lakukan pada saat proses baik dalam pembuatan alat maupun penyusunan makalah proyek akhir, penulis hanya ingin menyampaikan saran sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan pengetesan pada alat sebaiknya lakukan pemeriksaan terlebih dahulu agar tidak terjadi hal-hal yang diinginkan
2. Untuk alat sistem suara hanya bisa mengeluarkan suara “Selamat Datang” dan “Terima Kasih” saja.
3. Sensor *passive infrared* tersebut sebaiknya digunakan pada tempat yang tidak terlalu ramai
4. Untuk kedepannya alat ini dibuat dengan lebih menarik lagi



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Didik Aribowo, Widhi Dwi Nugroho, Sutarti Desmira, "Penerapan Sensor Passive Infrared (PIR) pada Pintu Otomatis di PT LG Electronic Indonesia," Maret 2020.
- [2] Pristisal Wibowo, "Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor PIR Berbasis Mikrokontroler," Maret 2018.
- [3] Iwan Bustami, dedi Abdullah, Onsardi Rozali Toyib, "penggunaan sensor Passive Infrared Receiver (PIR) untuk mendeteksi gerak berbasis short message service gateway," 2019.
- [4] Reinhard Estefan Manik, "Sistem Monitoring Gerak Dengan Menggunakan Sensor PIR Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Dengan Tampilan Pada Android," 2020.
- [5] L Nurjanah Hidayat, "Perancangan Al-Qur'an Player untuk Tunanetra menggunakan Mikrokontroler dan DFPlayer," Oktober 2018.
- [6] Dodon Yendri Luthfan Maulana, "Rancang bangun alat ukur tinggi dan berat badan ideal berdasarkan metode brocha berbasis mikrokontroler," 2018.
- [7] Dedi Triyanto, Ikhwan Ruslianto Anton Wasid Nugroho, "Aplikasi Running Text dengan Update Informasi Via SMS," 2015.
- [8] Benny Julisha Pratida, "Perancangan Display LED Dot Matrix menggunakan Mikrokontroler ATmega32".
- [9] Rahsanjani, Fadjar Iftikhar Octarina Nur Samijayani, "Perancangan Sistem Penulisan Teks pada Running text Menggunakan SMS," Maret 2014.

## **LAMPIRAN**

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

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. Data Pribadi

Nama : Riza Utami  
Tempat, Tanggal lahir : Tempilang, 11 November 1999  
Alamat Rumah : Jl. Benteng Kota,  
Kecamatan Tempilang  
Telp : -  
Hp : 082179627220  
Email : rizautami1199@gmail.com  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam



### 2. Riwayat Pendidikan

SD Negeri 10 Tempilang  
SMP Negeri 1 Tempilang  
SMK Negeri 1 Tempilang

### 3. Pendidikan Non Formal

-

Sungailiat, 06 Agustus 2021



Riza Utami

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. Data Pribadi

Nama : Veni Anggrainy  
Tempat, Tanggal lahir : Cit, 18 Maret 1999  
Alamat Rumah : Jl. Raya Belinyu Desa Cit  
Telp : -  
Hp : 083175563769  
Email : anggrainyveni18@gmail.com  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam



### 2. Riwayat Pendidikan

SD Negeri 5 Cit  
SMP Negeri 4 Raiu Silip  
SMK Negeri 2 Sungailiat

### 3. Pendidikan Non Formal

-

Sungailiat, 06 Agustus 2021



Veni Anggrainy

**LAMPIRAN 2**

**PROGRAM**

## 1. Progam Suara

```
#include "SoftwareSerial.h"
#include "DFRobotDFPlayerMini.h"

#define RELAY_ON 0
#define RELAY_OFF 1
#define RELAY_1 3
#define PIN_BUSY 3

#define RELAY_ON 0
#define RELAY_OFF 1
#define RELAY_1 3
#define PIN_BUSY 3

SoftwareSerial mySoftwareSerial(10, 11); // RX, TX
DFRobotDFPlayerMini myDFPlayer;

int indikator = 3;
int inputPIR1 = 2;
int inputPIR2 = 4;
int statusPIR1 = 0;
int statusPIR2 = 0;
int data1= 0;
int data2 = 0;
int relay = 9;
int A=0;
int Z=0;
int B=0;
int K=0;
int Y=0;
int L=0;
```

```

int S=0;
int suara=0;

void setup() {
  Serial.begin(9600); //serial monitor
  pinMode(indikator, OUTPUT); //set pin 13 sbg output
  pinMode(inputPIR1, INPUT); // set pin 2 sbg input
  pinMode(PIN_BUSY, INPUT);

  Serial.println("Setting up software serial");
  mySoftwareSerial.begin(9600);

  //data1 = digitalRead(inputPIR1); // baca input dr Vout
  //data2 = digitalRead(inputPIR2);

  Serial.println("check dfplayer");
  if (!myDFPlayer.begin(mySoftwareSerial)) { //Use softwareSerial to
  communicate with mp3.
  Serial.println(F("DFPlayer error."));
  //while (true);
  }
  Serial.println("Setting up software serial --- done");

  //---Mp3 play---
  Serial.println("Setup mp3 player settings");
  myDFPlayer.volume(90);
  myDFPlayer.setTimeout(500); //Set serial communicaiton time out 500ms
  // Set pin as output.
  pinMode(RELAY_1, OUTPUT);
  // Initialize relay one as off so that on reset it would be off by default

```



```

    digitalWrite(RELAY_1, RELAY_OFF);
}

void loop(){
// data1 = digitalRead(inputPIR1); // baca input dr Vout
//data2 = digitalRead(inputPIR2);
    checkMotion();
}

void playMp3(){
    Serial.println("— playMp3 —");
    myDFPlayer.play(0001);

    delay(10000); // delay 1 minute

    Serial.println("play done");
}

void checkMotion(){
    data1 = digitalRead(inputPIR1); // baca input dr Vout
    data2 = digitalRead(inputPIR2);

    while(data1 == HIGH && Z == 0)
    {
        A=1;
        while(A == 1)
        {
            digitalWrite(indikator, HIGH);
            Serial.println("PIR1");
            // statusPIR1 = HIGH;
            // myDFPlayer.play(0001);

```

```

B = 1;
while(B == 1)
{
  data1 = digitalRead(inputPIR1); // baca input dr Vout
  data2 = digitalRead(inputPIR2);
  Serial.println("masuk1");
  while(suara==0)
  {
    Serial.println("suara");
    myDFPlayer.play(0001);
    delay(500);
    suara=1;
  }
  if(data2 == HIGH)
  {
    Serial.println("PIR2MUTUS");
    B=0;
    A=0;
    Z=1;
    Y=1;
    S=1;
    suara=0;
    //   statusPIR1 = LOW;
    digitalWrite(indikator, LOW);
    delay(500);
  }
}
// delay(10);
}
}
while(S==1)

```

```

{
  delay(5000);
  S=0;
}
while(data2 == HIGH && Y == 0)
{
  K=1;
  while(K == 1)
  {
    digitalWrite(indikator, HIGH);
    Serial.println("PIR2");
    // statusPIR2 = HIGH;
    // myDFPlayer.play(0001);
    L= 1;
    while(L == 1)
    {
      data1 = digitalRead(inputPIR1); // baca input dr Vout
      data2 = digitalRead(inputPIR2);
      Serial.println("masuk2");
      while(suara==0)
      {
        Serial.println("suara");
        myDFPlayer.play(0002);
        delay(500);
        suara=1;
      }
      if(data1 == HIGH)
      {
        Serial.println("PIR1MUTUS");
        K=0;
        Y=1;
      }
    }
  }
}

```

```
L=0;
Z=1;
S=1;
suara=0;
// statusPIR2 = LOW;
digitalWrite(indikator, LOW);
delay(500);
}
}
// delay(10);
}
}
while(S==1)
{
delay(5000);
S=0;
}
if(data1 == LOW && data2 == LOW)
{
digitalWrite(indikator, HIGH);
Z=0;
Y=0;
}
Z=0;
Y=0;
}
```

## 2. Program Running Text

Byte

```
column3[7]={B11111111,B11111111,B11111111,B11111111,B11111111  
,B11111111,B11111111}; //start awal
```

byte

```
column2[7]={B11111111,B11111111,B11111111,B11111111,B11111111  
,B11111111,B11111111}; //start awal
```

byte

```
column1[7]={B11111111,B11111111,B11111111,B11111111,B11111111  
,B11111111,B11111111}; //start awal
```

```
byte tempo[7];
```

```
byte temp;
```

```
byte anode[] =
```

```
{B11111110,B11111101,B11111011,B11110111,B11101111,B11011111,  
B10111111}; // positif untuk triger transistor PNP
```

```
const byte data [56] =
```

```
{
```

```
B11101111,B11010111,B11010111,B10111011,B10000011,B10111011,  
B01111101, //ilustrasi 1
```

```
B00001100,B01110101,B01110101,B00001101,B01101101,B01110101,  
B01110100, //ilustrasi 2
```

```
B00110111,B11010111,B11010111,B11010111,B11010111,B11010111,  
B00111000, //ilustrasi 3
```

```
B01010111,B01010011,B01010011,B01010101,B01010110,B01010110,  
B11010111, //ilustrasi 4
```

```
B01100011,B01011101,B01011101,B01011101,B01011101,B01011101,  
B01100011, //ilustrasi 5
```

```
B11111111,B11111111,B11111111,B11111111,B11111111,B11111111,  
B11111111, //kosong untuk tampilan hitam aja
```

```
B11111111,B11111111,B11111111,B11111111,B11111111,B11111111,  
B11111111, //kosong untuk tampilan hitam aja
```

```
B11111111,B11111111,B11111111,B11111111,B11111111,B11111111,  
B11111111, //kosong untuk tampilan hitam aja  
};
```

```
// bila byte data ditambahkan harap menganti if (counter==56) agar  
pengulangan dapat sesuai
```

```
// diagram wiring dapat dilihat pada ledmatrix.pdf
```

```
//Pin connected to LAT di LEDMATRIX_BOARD
```

```
int latchPin = 8;
```

```
//Pin connected to SCK di LEDMATRIX_BOARD
```

```
int clockPin = 13;
```

```
////Pin connected to DIO di LEDMATRIX_BOARD
```

```
int dataPin = 11;
```

```
unsigned int x,y,z,counter;
```

```
void setup() {
```

```
pinMode(latchPin, OUTPUT);
```

```
pinMode(clockPin, OUTPUT);
```

```
pinMode(dataPin, OUTPUT);
```

```
Serial.begin(9600); // serial communication initialize
```

```
x=0;
```

```
y=0;
```

```
z=7;
```

```
counter=0;
```

```
}
```

```
void read_data()
```

```
{
```

```

tempo[0] = bitRead (data[counter],z);
tempo[1] = bitRead (data[counter+1],z);
tempo[2] = bitRead (data[counter+2],z);
tempo[3] = bitRead (data[counter+3],z);
tempo[4] = bitRead (data[counter+4],z);
tempo[5] = bitRead (data[counter+5],z);
tempo[6] = bitRead (data[counter+6],z);
z--;
if(z==0)
{
y++;
z=7;
counter=counter + 7;
if(counter==56)
{
counter=0;
}
}
}

```

void geser\_column() // bila ingin modul di tambah / sambung harap dimodifikasi bagian ini dan bagian loop

```

{
column3[0]=column3[0]<<1;
temp = bitRead (column2[0],7);
column3[0]=column3[0] | temp;
column3[1]=column3[1]<<1;
temp = bitRead (column2[1],7);
column3[1]=column3[1] | temp;
column3[2]=column3[2]<<1;
temp = bitRead (column2[2],7);

```

```
column3[2]=column3[2] | temp;
column3[3]=column3[3]<<1;
temp = bitRead (column2[3],7);
column3[3]=column3[3] | temp;
column3[4]=column3[4]<<1;
temp = bitRead (column2[4],7);
column3[4]=column3[4] | temp;
column3[5]=column3[5]<<1;
temp = bitRead (column2[5],7);
column3[5]=column3[5] | temp;
column3[6]=column3[6]<<1;
temp = bitRead (column2[6],7);
column3[6]=column3[6] | temp;
```

```
column2[0]=column2[0]<<1;
temp = bitRead (column1[0],7);
column2[0]=column2[0] | temp;
column2[1]=column2[1]<<1;
temp = bitRead (column1[1],7);
column2[1]=column2[1] | temp;
column2[2]=column2[2]<<1;
temp = bitRead (column1[2],7);
column2[2]=column2[2] | temp;
column2[3]=column2[3]<<1;
temp = bitRead (column1[3],7);
column2[3]=column2[3] | temp;
column2[4]=column2[4]<<1;
temp = bitRead (column1[4],7);
column2[4]=column2[4] | temp;
column2[5]=column2[5]<<1;
temp = bitRead (column1[5],7);
```



```

column2[5]=column2[5] | temp;
column2[6]=column2[6]<<1;
temp = bitRead (column1[6],7);
column2[6]=column2[6] | temp;

read_data();
column1[0]=column1[0]<<1;
column1[0]=column1[0] | tempo[0];
column1[1]=column1[1]<<1;
column1[1]=column1[1] | tempo[1];
column1[2]=column1[2]<<1;
column1[2]=column1[2] | tempo[2];
column1[3]=column1[3]<<1;
column1[3]=column1[3] | tempo[3];
column1[4]=column1[4]<<1;
column1[4]=column1[4] | tempo[4];
column1[5]=column1[5]<<1;
column1[5]=column1[5] | tempo[5];
column1[6]=column1[6]<<1;
column1[6]=column1[6] | tempo[6];
}

```

```

void loop()
{
  for (int hold = 0; hold < 10; hold++) // hold mengatur kecepatan tulisan
berjalan "kecil = cepat"
  {
    for (int a = 0; a <7; a++)
    {
      digitalWrite(latchPin, LOW);

```

```
    shiftOut(dataPin, clockPin, MSBFIRST, column3[a]);
    shiftOut(dataPin, clockPin, MSBFIRST, column2[a]);
    shiftOut(dataPin, clockPin, MSBFIRST, column1[a]);
    shiftOut(dataPin, clockPin, MSBFIRST, anode[a]);
    digitalWrite(latchPin, HIGH);
    delay(1);
  }
}
geser_column();
}
```

3. Program Dot Matrix MAX7219

```
#include "DS3231.h"
#include "Adafruit_GFX.h"
#include "Max72xxPanel.h"

DS3231 rtc(SDA, SCL);

const byte LDR_PIN = 2; // LDR Sensor pin // tidak dipakai
const byte CS_PIN = 10; // Attach CS to this pin, DIN to MOSI and CLK
to SCK (cf http://arduino.cc/en/Reference/SPI )
const byte H_DISPLAYS = 4; // Horizontal displays number
const byte V_DISPLAYS = 1; // Vertical displays number

Max72xxPanel matrix = Max72xxPanel(CS_PIN, H_DISPLAYS,
V_DISPLAYS);

const byte WAIT = 150;
const byte SPACER = 1;
const byte FONT_WIDTH = 5 + SPACER; // The font width is 5 pixels

void adjustClock(String data) {
  byte _hour = data.substring(11,13).toInt();
  byte _min = data.substring(14,16).toInt();
  byte _sec = data.substring(17,19).toInt();
  rtc.setTime(_hour, _min, _sec);
  Serial.println(F(">> Datetime successfully set!"));
}

String outputStrClock() {
  String _output;
  _output.concat(rtc.getTimeStr());
```

```
    _output.concat(" ");
    _output.concat(rtc.getTemp());
    _output.concat((char)247);
    _output.concat("C");
    return _output;
}
```

```
byte ledintensitySelect(int light) {
    byte _value = 0;
    if (light >= 0 && light <= 127) {
        _value = 15;
    } else if (light >= 128 && light <= 319) {
        _value = 10;
    } else if (light >= 320 && light <= 512) {
        _value = 5;
    }
    return _value;
};
```

```
void setup() {
    pinMode(LDR_PIN, INPUT_PULLUP);
    Serial.begin(9600);
    Serial.println(F(">> Arduino 32x8 LED Dot Matrix Clock!"));
    Serial.println(F(">> Use <dd/mm/yyyy hh:mm:ss> format to set clock's
date and hour!"));
    rtc.begin();
    matrix.setPosition(0, 0, 0);
    matrix.setPosition(1, 1, 0);
    matrix.setPosition(2, 2, 0);
    matrix.setPosition(3, 3, 0);
    matrix.setRotation(0, 1);
}
```

```

matrix.setRotation(1, 1);
matrix.setRotation(2, 1);
matrix.setRotation(3, 1);
}

void loop() {
  byte ledIntensity = ledintensitySelect(analogRead(LDR_PIN));
  matrix.setIntensity(ledIntensity); // value between 0 and 15 for brightness
  String output = outputStrClock();

  for ( int i = 0 ; i < FONT_WIDTH * output.length() + matrix.width() - 1 -
SPACER; i++ ) {
    matrix.fillScreen(LOW);
    output = outputStrClock();
    int letter = i / FONT_WIDTH;
    int x = (matrix.width() - 1) - i % FONT_WIDTH;
    int y = (matrix.height() - 8) / 2; // center the text vertically
    while ( x + FONT_WIDTH - SPACER >= 0 && letter >= 0 ) {
      if ( letter < output.length() ) {
        matrix.drawChar(x, y, output[letter], HIGH, LOW, 1);
      }
      letter--;
      x -= FONT_WIDTH;
    }
    matrix.write();
    delay(WAIT);
  }
  if (Serial.available() > 0) {
    adjustClock(Serial.readString());
  }
}

```