

PEMUTAKHIRAN MODUL ZONE PUSH BUTTON PADA PUBLIC ADDRESS SYSTEM DI BANDARA SULTAN SYARIF KASIM II PEKANBARU BERBASIS BLYNK IOT

Dewi Andini¹, Muhammad Iqbal², Hairul Amren S³
dewiandini285@gmail.com¹, muhammadiqbalalzubaidi@gmail.com²,
hairulamren123@gmail.com³
Politeknik Penerbangan Medan

ABSTRAK

Sistem penyampaian informasi di bandara harus tersampaikan tepat waktu dan jelas, petugas informasi di bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru apabila ingin melakukan pengaturan pada zona pengumuman diharuskan untuk menghubungi teknisi yang berada di ruangan server dikarenakan tombol pengaturan zona pengumuman tersebut berada di ruangan server, hal ini kurang efisien dan efektif dikarenakan mengharuskan petugas informasi untuk melakukan koordinasi kepada teknisi di ruangan server yang terkadang teknisi sedang melakukan pekerjaan di luar ruangan server. Untuk mengatasi masalah tersebut, rancangan ini menjadi ide sebagai solusi bagi bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru untuk mempermudah petugas informasi agar dapat mengontrol zona pengumuman melalui ruangan informasi. Rancangan ini menggunakan NodeMCU ESP8266 yang terkoneksi dengan WiFi yang nantinya dapat mengatur zona pengumuman dari ruangan informasi saja tanpa harus menghubungi teknisi di ruangan server. Selain itu, dalam rancangan ini dilakukan modernisasi terhadap push button menjadi menggunakan Blynk IoT berbasis android. Hasil pengujian rancangan menunjukkan bahwa rancangan ini berfungsi dengan baik serta memberikan ide sebagai solusi yang efisien dan efektif untuk masalah pengaturan zonasi pengumuman. Dengan demikian, sistem penyampaian informasi yang berbasis teknologi Blynk ini dapat menjadi alat yang berguna untuk mengelola zonasi informasi secara lebih efektif dan efisien. Sistem ini juga memungkinkan petugas informasi untuk lebih fokus pada tugas mereka tanpa perlu terganggu oleh kebutuhan untuk berkoordinasi dengan teknisi. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga meningkatkan kualitas layanan informasi di bandara. Penggunaan NodeMCU ESP8266 dan Blynk IoT berbasis android memberikan fleksibilitas dan kontrol yang lebih baik terhadap sistem penyampaian informasi. Hal ini memungkinkan informasi suara yang akan digunakan dan disebarkan oleh sistem sesuai kepada pendengarnya dapat lebih terarah dan terkontrol. Dengan demikian, pengimplementasian sistem ini diharapkan dapat memberikan dampak positif yang signifikan bagi operasional bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru.

Kata Kunci: Sistem Penyampaian Informasi, Public Address System, Zonasi, NodeMCU ESP8266, Blynk IoT.

ABSTRACT

The information delivery system at the airport must be conveyed promptly and clearly. At Sultan Syarif Kasim II Airport in Pekanbaru, if the information officers want to adjust the announcement zones, they are required to contact the technician in the server room because the announcement zone control buttons are located in the server room. This process is inefficient and ineffective, as it requires the information officers to coordinate with the technician in the server room, who may sometimes be occupied with tasks outside the server room. To address this issue, this design presents an idea as a solution for Sultan Syarif Kasim II Airport in Pekanbaru to facilitate information officers in controlling the announcement zones directly from the information room. This design uses the NodeMCU ESP8266, which is connected via WiFi, enabling the adjustment of announcement zones from the information room without needing to contact the technician in the server room.

Additionally, this design modernizes the push button system by utilizing the Android-based Blynk IoT platform. Testing results indicate that this design functions well and offers an efficient and effective solution for managing announcement zone settings. As a result, this Blynk technology-based information delivery system can become a valuable tool for managing information zones more effectively and efficiently. The system also allows information officers to focus more on their tasks without the need to be disrupted by the requirement to coordinate with technicians. This technology not only improves operational efficiency but also enhances the quality of information services at the airport. The use of NodeMCU ESP8266 and the Android-based Blynk IoT provides better flexibility and control over the information delivery system. This allows the audio information to be used and disseminated by the system to be more targeted and controlled according to the audience. Therefore, the implementation of this system is expected to have a significant positive impact on the operations of Sultan Syarif Kasim II Airport in Pekanbaru.

Keywords: *Information delivery system, Public Address System, Zoning, NodeMCU ESP8266, Blynk IoT.*

PENDAHULUAN

Di semua Negara khususnya Indonesia, transportasi merupakan salah satu elemen yang memegang peranan paling penting dalam rangka untuk mensejahterakan rakyatnya. Di Indonesia transportasi menjadi aspek penting bagi masyarakat karena Indonesia merupakan Negara kepulauan yang besar. Hal ini menjadikan Indonesia mempunyai tiga moda transportasi yaitu darat, laut dan udara yang menghubungkan wilayah atau pulau di Indonesia untuk mempercepat pertumbuhan ekonomi.

Di Indonesia sendiri terdapat kementerian dalam pemerintahan yang bertanggung jawab atas pengelolaan dan pengaturan sektor transportasi itu sendiri yang disebut dengan Kementerian Perhubungan atau sering disebut Kemenhub. Kementerian ini memiliki peran yang krusial dalam memastikan kelancaran arus transportasi di darat, laut dan udara diseluruh wiliayah Indonesia. Transportasi yang efisien dan aman merupakan tulang punggung dari perekonomian nasional, karena berperan dalam distribusi barang dan mobilitas manusia.

Transportasi udara merupakan transportasi yang paling efisien dalam hal waktu tempuh, oleh sebab itu, banyak pengguna transportasi yang lebih memilih menggunakan pesawat terbang untuk pergi dari suatu tempat ke tempat lain, karena lebih efisien dalam hal waktu tempuh yang diperlukannya dibandingkan dengan jasa angkutan lain yang lebih memakan waktu dan cukup melelahkan. Dari segi kenyamanan, transportasi udara jauh lebih nyaman dibandingkan dengan jasa transportasi lainnya, oleh sebab itu, perkembangan penting bagi penumpang, kargo, maskapai dan bandara harus meningkat dari layanan transportasi udara ini setiap tahunnya.

Beriringan dengan pertumbuhan layanan transportasi udara setiap tahunnya, tidak cukup hanya mengandalkan teknologi yang canggih. Selain peralatan, hal lain yang tidak kalah penting yaitu sumber daya manusia, sehingga pemerintah Indonesia menerapkan beberapa program pelatihan untuk menumbuhkan sumber daya manusia yang berkualitas dan memiliki pengetahuan di dunia penerbangan yang baik. Dalam hal ini Indonesia memiliki sebuah lembaga yang berperan penting dalam situasi ini yaitu Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan (BPSDMP), lembaga ini berperan penting dalam memastikan tersedianya tenaga kerja yang kompeten dan professional di berbagai bidang transportasi.

Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara (PPSDMPU) adalah suatu unit di bawah naungan Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan (BPSDMP) yang berfokus untuk meningkatkan dan memperluas kemampuan pada sumber

daya manusia di sektor perhubungan udara dan terletak di Curug, Tangerang, PPSMPU sendiri berperan dalam mencetak tenaga ahli dan profesional di bidang penerbangan untuk memenuhi kebutuhan industri penerbangan nasional maupun internasional.

Di wilayah Sumatera Utara sendiri memiliki lembaga yang merupakan bagian dari PPSMPU, yaitu Politeknik Penerbangan Medan (Poltekbang Medan). Di Poltekbang Medan sendiri memiliki berbagai macam program studi yang bertujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan sumber daya manusia di sektor perhubungan udara, salah satunya yakni program studi Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara yang merupakan program studi pendidikan yang membidangi segala jenis pemeliharaan, pengoperasian, mengevaluasi kerusakan serta gangguan dan memperbaiki peralatan telekomunikasi dan navigasi udara.

Sistem penyampaian informasi adalah kumpulan teknologi, prosedur, dan media yang berfungsi untuk mengirimkan atau mendistribusikan informasi kepada pendengar yang ditargetkan. Tujuan utama sistem ini adalah memastikan bahwa para pendengar menerima informasi penting dengan jelas dan tepat waktu.

Sistem penyampaian informasi di bandara harus tersampaikan tepat waktu dan jelas untuk itu dalam pembuatan Proyek Akhir ini penulis ingin membuat sebuah rancangan pemutakhiran terhadap sistem penyampaian informasi di Bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru yang menggunakan PAS (Public Address System).

Berdasarkan kondisi saat ini di lapangan, petugas informasi di bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru apabila ingin melakukan pengaturan pada zona pengumuman diharuskan untuk menghubungi teknisi yang berada di ruangan server dikarenakan tombol pengaturan zona pengumuman tersebut berada di ruangan server, hal ini kurang efisien dan efektif dalam waktu pengaturan zona pengumuman tersebut dikarenakan mengharuskan petugas informasi untuk melakukan koordinasi kepada teknisi di ruangan server yang terkadang teknisi sedang melakukan pekerjaan di luar ruangan server.

Untuk itu rancangan ini menjadi ide sebagai solusi bagi bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru untuk mempermudah petugas informasi agar dapat mengontrol zona pengumuman melalui ruangan informasi. Rancangan ini menggunakan NodeMCU ESP8266 yang terkoneksi dengan WiFi yang nantinya dapat mengatur zona pengumuman dari ruangan informasi saja tanpa harus menghubungi teknisi di ruangan server serta dalam rancangan ini dilakukan modernisasi terhadap push button menjadi menggunakan aplikasi Blynk IoT berbasis android. Dengan uraian tersebut penulis mengangkat sebuah proyek akhir yang berjudul “Pemutakhiran Modul Zone Push Button Pada Public Address System di Bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru Berbasis Blynk IoT”.

METODOLOGI

Desain penelitian merupakan suatu rencana atau strategi yang dibuat sebelum melaksanakan penelitian untuk memandu setiap langkah yang akan diambil dalam mengumpulkan dan menganalisis data. Desain penelitian mencakup berbagai aspek penting, seperti pemilihan metode penelitian, pengambilan sampel, instrument pengumpulan data, serta prosedur analisis data.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yakni penelitian pengembangan untuk hasil produk yaitu metode Research and Development. Metode Research and Development (R & D) dalam penelitian ini adalah proses desain, pengembangan, dan evaluasi untuk menciptakan produk dan alat untuk membantu melakukan pembagian zonasi pengumuman bandara berbasis blynk terhadap performa

peralatan Elektronika Bandara yakni Public Address System. Berikut ini adalah alur tahapan rancangan pemutakhiran modul zone push button pada public address system berbasis blynk:

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan dengan landasan masalah dan perancangan alat yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka pada bab IV ini akan dijadikan acuan dalam menjelaskan bagaimana cara kerja pemutakhiran modul zone push button pada Public Address System berbasis Blynk IoT.

Perancangan Perangkat Keras

Pada tahapan ini dilakukan guna membentuk dan merancang sebuah perangkat keras yang akan dirangkai agar menjadi suatu alat. Adapun tahapan dalam perancangan perangkat keras sebagai berikut:

A. Perancangan Sistem Announcer

Rancangan sistem announcer adalah rancangan yang berfungsi untuk menyampaikan informasi penerbangan kepada audiens di bandara secara efektif, amplifier dalam rancangan ini berfungsi untuk meningkatkan amplitudo sinyal audio dari level rendah yang berasal dari mikrofon kondenser, dalam melakukan perancangan sistem announcer, dibutuhkan beberapa komponen perangkat keras dan langkah-langkah untuk menghubungkan dan mengkonfigurasi perangkat.

1) Komponen Yang Dibutuhkan:

- a) Modul Preamplifier Mic
- b) Mikrofon Kondenser
- c) Modul Amplifier TPA 3110
- d) Speaker
- e) Kabel Jumper
- f) Push Button

2) Berikut Langkah-Langkah Dalam Menghubungkan Setiap Perangkat Untuk Merancang Sistem Announcer:

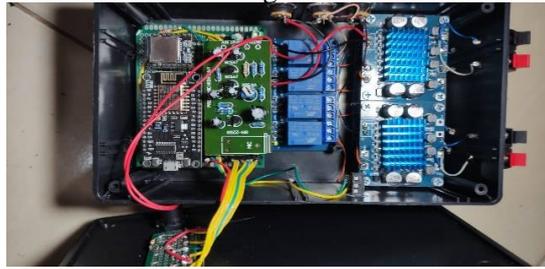
Tabel 1. Perancangan Sistem Mic

PreaAmp MIC	Dihubungkan ke	MIC Kondenser
MIC+		Mic +
MIC-		Mic -
		Push Button 6
VCC		OUT
GND		
	Dihubungkan ke	Modul Amplifier
OUT+		IN+
OUT-		IN-

3) Gambar Rangkaian Yang Terhubung

Amplifier	Dihubungkan ke	Speaker
OUT+		SPK+
OUT-		SPK-

Gambar 1 Perancangan Sistem Announcer



A. Perancangan Sistem Zonasi

Relay sebagai komponen utama yang digunakan dalam sistem zonasi berfungsi sebagai switch on/off aliran listrik pada rancangan alat, relay dalam rancangan ini dikonfigurasi dengan NodeMCU ESP8266 tujuannya agar kontrol zonasi dapat dilakukan dari jarak jauh yaitu dari ruangan info dengan menggunakan WiFi/koneksi internet untuk menjalankan fungsi kontrol zonasi jarak jauh menggunakan aplikasi Blynk IoT. Untuk melakukan perancangan sistem zonasi, dibutuhkan beberapa komponen perangkat keras dan langkah-langkah untuk menghubungkan dan mengkonfigurasi perangkat.

1) Komponen Yang Dibutuhkan:

- a) NodeMCU ESP8266
- b) Modul relay 4 channel
- c) Amplifier
- d) Kabel jumper

2) Berikut Langkah-Langkah Dalam Mengubungkan Setiap Perangkat Untuk Merancang Sistem Zonasi:

Tabel 2. Perancangan NodeMCU dengan Relay

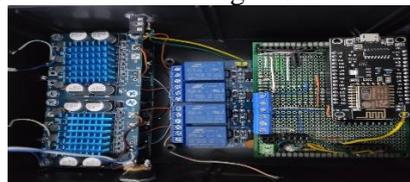
NodeMCU ESP8266		Modul Relay
VU	Dihubungkan ke	VCC
GND		GND
RX		IN1
D2		IN2
D3		IN3
D4		IN4

Tabel 3. Perancangan Relay dengan Amplifier

Modul Relay		Amplifier 1
CH1+	Dihubungkan ke	VCC
		Amplifier 2
CH2+		VCC
		Amplifier 3
CH3+		VCC
		Amplifier 4
CH4+		VCC
		VCC

3) Gambar Rangkaian Yang Terhubung

Gambar 2. Perancangan Sistem Relay



B. Perancangan Sistem Pemutar Record

Sistem pemutar record dalam rancangan ini menggunakan modul DF Player mini sebagai komponen utama dalam pemutaran hasil record pengumuman, DF Player mini bekerja dengan cara memutar hasil record yang sudah tersimpan di SD Card yang terkonfigurasi dengan modul DF Player mini.

1) Komponen Yang Dibutuhkan:

- a) NodeMCU ESP 8266
- b) DF Player Mini
- c) Amplifier
- d) Kabel Jumper

2) Berikut Langkah-Langkah Dalam Mengubungkan Setiap Perangkat Untuk Merancang Sistem Pemutar Record:

Tabel 4 Perancangan NodeMCU dan DF Player

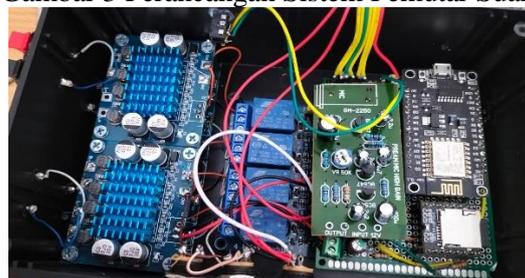
NodeMCU ESP8266		DF Player Mini
VU	Dihubungkan ke	VCC
GND		GND
TX		IO1
D6		RX

Tabel 5. Perancangan DF PLayer dan Amplifier

DF Player Mini		Amplifier 1
SPK+	Dihubungkan ke	IN+
SPK-		IN-
		Amplifier 2
SPK+		IN+
SPK-		IN-
		Amplifier 3
SPK+		IN+
SPK-		IN-
		Amplifier 4
SPK+		IN+
SPK-		IN-

3) Gambar Rangkaian Yang Terhubung

Gambar 3 Perancangan Sistem Pemutar Suara



C. Perancangan Sistem Button

Button berfungsi sebagai switch untuk menghubungkan atau memutuskan zonasi dengan cara ditekan, dalam rancangan ini dilakukan pemutakhiran terhadap button fisik menjadi button dengan menggunakan aplikasi blynk dengan cara menghubungkan button dengan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang terhubung dengan WiFi/koneksi internet.

1) Komponen Yang Dibutuhkan:

- a) Push Button

- b) NodeMCU ESP8266
- c) Kabel Jumper

2) Berikut Langkah-Langkah Dalam Menghubungkan Setiap Perangkat Untuk Merancang Sistem Button:

Tabel 6. Perancangan NodeMCU dan Push Button

NodeMCU ESP8266		Push Button
GND	Dihubungkan ke	GND
D5		OUT1
D7		OUT2
D8		OUT3
D1		OUT4
D0		OUT5
A0		OUT6

3) Gambar Rangkaian Yang Terhubung

Gambar 4. Perancangan Sistem Button



D. Perancangan Sistem Catu Daya

Sistem catu daya adalah sistem yang dapat memastikan bahwa alat yang dirancang menerima tegangan dan arus agar alat dapat beroperasi dengan benar. Modul DC Step Down 5v berfungsi untuk menurunkan tegangan DC dari nilai yang lebih tinggi ke 5v. Rancangan ini menggunakan DC Jack sebagai konektor adaptor, yang mana adaptor berfungsi sebagai sumber tegangan untuk seluruh komponen pada rancangan.

1) Komponen Yang Dibutuhkan

- a) NodeMCU ESP8266
- b) Modul DC Step Down 5v
- c) Power Terminal
- d) DC Jack
- e) Kabel Jumper

2) Berikut Langkah-Langkah Dalam Menghubungkan Setiap Perangkat Untuk Merancang Sistem Catu Daya:

Tabel 7. Perancangan NodeMCU dan Step Down

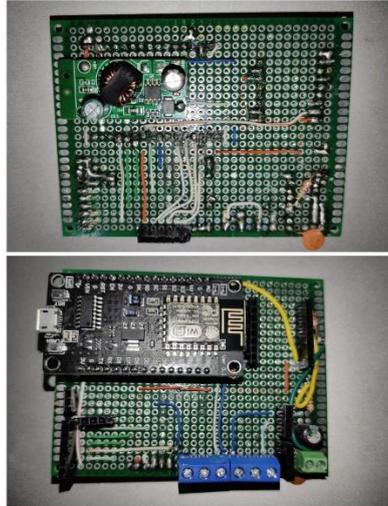
NodeMCU ESP8266		Step Down 5V
GND	Dihubungkan ke	GND
VIN		5V

Tabel 8. Perancangan Power Terminal dan DC Jack

Power Terminal		DC Jack
12V	Dihubungkan ke	12V
GND		GND

3) Gambar Rangkaian Yang Terhubung

Gambar 5. Perancangan Sistem Catu Daya



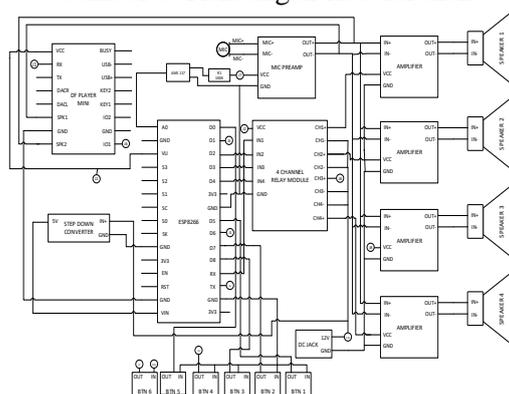
F. Rancangan Keseluruhan

Tahap ini merupakan penggabungan dan pengintegrasian dari setiap modul pada pin di mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sesuai dengan tahapan sebelumnya. Adapun langkah-langkah penggabungannya adalah sebagai berikut:

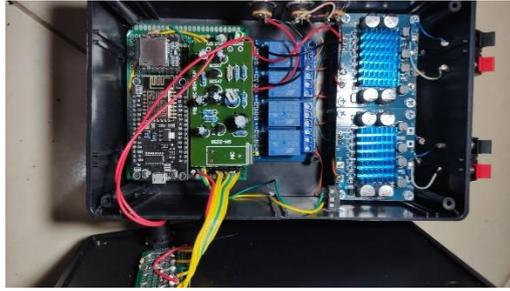
- 1) Hubungkan setiap pin yang ada pada modul DF Player mini, Mic Preamplifier, Relay 4 Channel, dengan setiap pin yang berada di NodeMCU ESP8266.
- 2) Selanjutnya, hubungkan setiap pin pada Amplifier dengan pin yang berada di speaker, jika ada kedua pin yang harus terhubung ke titik yang sama maka dilakukan penjumlahan (penghubungan kabel).
- 3) Lalu hubungkan pin VIN dan GND pada NodeMCU ESP8266 ke modul DC Stepdown 5V untuk mendapatkan input 5VDC dan Ground.

Berikut merupakan gambar seluruh rangkaian yang terhubung:

Gambar 6. Rancangan Keseluruhan



Gambar 7. Rancangan Keseluruhan



Rancangan ini menggunakan 3 buah adaptor sebagai sumber tegangan sebesar +12 VDC, 1 adaptor digunakan untuk mengaktifkan NodeMCU ESP8266, modul DF Player mini, relay dan mikrofon, sementara 2 adaptor lainnya digunakan untuk mengaktifkan amplifier. Kemudian rancangan ini memerlukan koneksi internet/WiFi agar rancangan dapat bekerja. Cara kerja rancangan ini dimulai dari input berupa mikrofon dan record input yang memberikan input berupa informasi suara yang kemudian informasi suara tersebut diproses oleh amplifier untuk dikuatkan level sinyalnya agar cukup untuk diteruskan ke speaker, dalam rancangan ini menggunakan ESP8266 yang terkoneksi dengan WiFi agar dapat dioperasikan oleh aplikasi Blynk melalui ruangan server.

Perancangan Perangkat Lunak

Pada proses ini dilakukan instalasi, membuat template perangkat Blynk, dan perancangan kode program.

A. Instalasi Aplikasi Blynk Iot

Untuk melakukan kontrol zonasi Blynk diperlukan aplikasi Blynk yang dapat diunduh dari Google Play Store. Kemudian buka aplikasi Blynk yang telah terinstall dan buat akun blynk atau masuk jika sudah memiliki akun Blynk. Dalam proses pembuatan akun memerlukan akun Gmail sebagai verifikasinya.

Gambar 8. Download Blynk



B. Membuat Template Perangkat Blynk

Pada halaman utama Blynk, klik menu Create New Device. Selanjutnya beri nama pada template yaitu "Public Address System" Kemudian pilih Tile Design yang akan digunakan, pada template kali ini menggunakan button. Selanjutnya buat template dengan menambahkan beberapa button sesuai dengan yang dibutuhkan. Setelah button di tambahkan selanjutnya membuat Datastream sesuai dengan button yang dibutuhkan oleh alat. Datastream digunakan untuk mengirim dan menerima data antara aplikasi Blynk dan perangkat keras, fitur ini memungkinkan komunikasi yang efisien dan pengendalian jarak jauh melalui aplikasi Blynk.

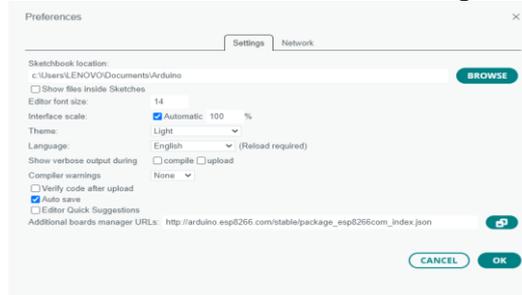
Gambar 9. Membuat Button Template



C. Perancangan Kode Program

Untuk melakukan perancangan kode program digunakan aplikasi Arduino IDE sebagai tools yang digunakan untuk menuliskan kode program yang akan digunakan. Pada Arduino IDE buka preferences melalui menu file > preferences, kemudian dibagian Additional Board Manager URLs, tambahkan URL berikut seperti pada gambar, kemudian klik OK.

Gambar 10. Menambahkan Boards Manager URLs



Selanjutnya buka Board Manager melalui menu Tools > Board > Boards Manager, kemudian cari dan install “ESP8266”. Board manager digunakan untuk mengelola fungsi board ESP8266. Kemudian buka Library Manager melalui menu Sketch > Include Library > Manage Libraries, lalu cari Blynk, Button2, Fire Timer, DF Player Mini, dan ESP EEPROM di kotak pencarian, lalu klik install pada library yang muncul.

- a) Library Blynk berfungsi untuk menghubungkan perangkat berbasis Arduino dengan aplikasi Blynk di smartphone.
- b) Library Button2 berfungsi untuk memudahkan pengelolaan input dari tombol.
- c) Library Fire Timer berfungsi untuk mengelola dan mengatur waktu dengan cara yang fleksibel dan mudah.
- d) Library DF Player berfungsi untuk mengontrol modul pemutar MP3 DFPlayer Mini
- e) Library ESP EEPROM berfungsi untuk menyederhanakan penyimpanan data di EEPROM.

1) Kode Program Konfigurasi Blynk

Klik file lalu new, ketik kode program seperti pada gambar dibawah ini di arduino IDE. Kode program ini berisi konstanten yang digunakan untuk menentukan pin digital dan analog pada perangkat dan nilai lainnya, diantaranya pin digital untuk resistor, pin digital button dan pin analog button mic.

Gambar 11. Konfigurasi Blynk

```
#define R_1 3
#define R_2 4
#define R_3 0
#define R_4 2
#define BUTTON_1_PIN 14
#define BUTTON_2_PIN 13
#define BUTTON_3_PIN 15
#define BUTTON_4_PIN 5
#define BUTTON_5_PIN 16
#define MYC_BUTTON_PIN 40
#define BTN_LONGPRESS_MS 1200
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "THPL0pu6v6k9q"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "test"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "T-V0X6fcef4HitiIquao6ehetx0mGgvM"
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#include "Button2.h"
#include <OneTimer.h>
#include <DFPlayerMini_Fast.h>
#include <ESP_EEPROM.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
SoftwareSerial mySerial(100, 12);
DFPlayerMini_Fast myMP3;
Button2 button1; button2; button3; button4; button5;
BlynkTimer timer;
const char *ssid = "Miaa";
const char *pass = "kucingoyen";
static unsigned long lastAnalogRead = 0;
unsigned int lastMillis = 0;
int analogValue = 0;
```

2) Kode Program Relay

Ketik kode program seperti pada gambar dibawah ini di arduino IDE. Kode program ini berfungsi untuk memulai salah satu channel dengan mematikan semua pin digital kecuali pin yang sesuai dengan yang dipilih.

Gambar 12. Program Relay

```
if (!latching)
{
  stopChannel();
}
if (channel == 1)
{
  digitalWrite(R_1, LOW);
}
else if (channel == 2)
{
  digitalWrite(R_2, LOW);
}
else if (channel == 3)
{
  digitalWrite(R_3, LOW);
}
else if (channel == 4)
{
  digitalWrite(R_4, LOW);
}
else if (channel == 0)
{
  stopChannel();
}
else if (channel == 99)
{
  digitalWrite(R_1, LOW);
  digitalWrite(R_2, LOW);
  digitalWrite(R_3, LOW);
  digitalWrite(R_4, LOW);
}
```

3) Kode Program Perintah Kontrol Button

Ketik kode program seperti pada gambar dibawah ini di arduino IDE. Kode program ini berfungsi untuk menginisialisasi semua tombol yang digunakan di dalam proyek.

Gambar 13. Perintah Kontrol Button

```
void buttonSetup()
{
  button1.begin(BUTTON_1_PIN, INPUT_PULLUP, true);
  button1.setLongClickTime(BTN_LONGPRESS_MS);
  button1.setClickHandler(click);
  button1.setLongClickDetectedHandler(longPress);
  button1.setDoubleClickHandler(db1Click);

  button2.begin(BUTTON_2_PIN, INPUT_PULLUP, true);
  button2.setLongClickTime(BTN_LONGPRESS_MS);
  button2.setClickHandler(click);
  button2.setLongClickDetectedHandler(longPress);
  button2.setDoubleClickHandler(db1Click);

  button3.begin(BUTTON_3_PIN, INPUT_PULLUP, false);
  button3.setLongClickTime(BTN_LONGPRESS_MS);
  button3.setClickHandler(click);
  button3.setLongClickDetectedHandler(longPress);
  button3.setDoubleClickHandler(db1Click);

  button4.begin(BUTTON_4_PIN, INPUT_PULLUP, true);
  button4.setLongClickTime(BTN_LONGPRESS_MS);
  button4.setClickHandler(click);
  button4.setLongClickDetectedHandler(longPress);
  button4.setDoubleClickHandler(db1Click);

  button5.begin(BUTTON_5_PIN, INPUT_PULLUP, false);
  button5.setLongClickTime(BTN_LONGPRESS_MS);
  button5.setClickHandler(click);
  button5.setLongClickDetectedHandler(longPress);
  button5.setDoubleClickHandler(db1Click);
}
```

4) Kode Program Kontrol Pemutaran Lagu

Ketik kode program seperti pada gambar dibawah ini di arduino IDE. Kode program ini berfungsi untuk mengontrol DF Player Mini untuk mulai memutar file audio tertentu yang ada di SD Card.

Gambar 14. Kontrol Pemutaran Lagu

```
void control(String input)
{
  if (input.length() == 0)
  {
    return;
  }
  Serial.println(input);
  Blynk.virtualWrite(15, input);
  String command = input.substring(0, input.indexOf(' '));
  String value = input.substring(input.indexOf(' ') + 1);
  if (command.equals("play"))
  {
    if (value.equals("stop"))
    {
      myMP3.stop();
      return;
    }
    int trackNumber = value.toInt();
    Serial.print("Memutar lagu ");
    myMP3.play(trackNumber);
    return;
  }
}
```

5) Kode Program Kontrol Mengatur Volume

Ketik kode program seperti pada gambar dibawah ini di arduino IDE. Kode program ini berfungsi untuk mengatur tingkat volume pemutaran audio sehingga suara tidak terlalu keras atau terlalu lembut.

Gambar 15. Kontrol Mengatur Volume

```
void setup()
{
  pinMode(10, OUTPUT);
  pinMode(11, OUTPUT);
  pinMode(12, OUTPUT);
  pinMode(13, OUTPUT);
  pinMode(14, OUTPUT);
  pinMode(15, OUTPUT);
  pinMode(16, OUTPUT);
  pinMode(17, OUTPUT);
  pinMode(18, OUTPUT);
  pinMode(19, OUTPUT);
  pinMode(20, OUTPUT);
  pinMode(21, OUTPUT);
  pinMode(22, OUTPUT);
  pinMode(23, OUTPUT);
  pinMode(24, OUTPUT);
  pinMode(25, OUTPUT);
  pinMode(26, OUTPUT);
  pinMode(27, OUTPUT);
  pinMode(28, OUTPUT);
  pinMode(29, OUTPUT);
  pinMode(30, OUTPUT);
  pinMode(31, OUTPUT);
  pinMode(32, OUTPUT);
  pinMode(33, OUTPUT);
  pinMode(34, OUTPUT);
  pinMode(35, OUTPUT);
  pinMode(36, OUTPUT);
  pinMode(37, OUTPUT);
  pinMode(38, OUTPUT);
  pinMode(39, OUTPUT);
  pinMode(40, OUTPUT);
  pinMode(41, OUTPUT);
  pinMode(42, OUTPUT);
  pinMode(43, OUTPUT);
  pinMode(44, OUTPUT);
  pinMode(45, OUTPUT);
  pinMode(46, OUTPUT);
  pinMode(47, OUTPUT);
  pinMode(48, OUTPUT);
  pinMode(49, OUTPUT);
  pinMode(50, OUTPUT);
  pinMode(51, OUTPUT);
  pinMode(52, OUTPUT);
  pinMode(53, OUTPUT);
  pinMode(54, OUTPUT);
  pinMode(55, OUTPUT);
  pinMode(56, OUTPUT);
  pinMode(57, OUTPUT);
  pinMode(58, OUTPUT);
  pinMode(59, OUTPUT);
  pinMode(60, OUTPUT);
  pinMode(61, OUTPUT);
  pinMode(62, OUTPUT);
  pinMode(63, OUTPUT);
  pinMode(64, OUTPUT);
  pinMode(65, OUTPUT);
  pinMode(66, OUTPUT);
  pinMode(67, OUTPUT);
  pinMode(68, OUTPUT);
  pinMode(69, OUTPUT);
  pinMode(70, OUTPUT);
  pinMode(71, OUTPUT);
  pinMode(72, OUTPUT);
  pinMode(73, OUTPUT);
  pinMode(74, OUTPUT);
  pinMode(75, OUTPUT);
  pinMode(76, OUTPUT);
  pinMode(77, OUTPUT);
  pinMode(78, OUTPUT);
  pinMode(79, OUTPUT);
  pinMode(80, OUTPUT);
  pinMode(81, OUTPUT);
  pinMode(82, OUTPUT);
  pinMode(83, OUTPUT);
  pinMode(84, OUTPUT);
  pinMode(85, OUTPUT);
  pinMode(86, OUTPUT);
  pinMode(87, OUTPUT);
  pinMode(88, OUTPUT);
  pinMode(89, OUTPUT);
  pinMode(90, OUTPUT);
  pinMode(91, OUTPUT);
  pinMode(92, OUTPUT);
  pinMode(93, OUTPUT);
  pinMode(94, OUTPUT);
  pinMode(95, OUTPUT);
  pinMode(96, OUTPUT);
  pinMode(97, OUTPUT);
  pinMode(98, OUTPUT);
  pinMode(99, OUTPUT);
  pinMode(100, OUTPUT);
  pinMode(101, OUTPUT);
  pinMode(102, OUTPUT);
  pinMode(103, OUTPUT);
  pinMode(104, OUTPUT);
  pinMode(105, OUTPUT);
  pinMode(106, OUTPUT);
  pinMode(107, OUTPUT);
  pinMode(108, OUTPUT);
  pinMode(109, OUTPUT);
  pinMode(110, OUTPUT);
  pinMode(111, OUTPUT);
  pinMode(112, OUTPUT);
  pinMode(113, OUTPUT);
  pinMode(114, OUTPUT);
  pinMode(115, OUTPUT);
  pinMode(116, OUTPUT);
  pinMode(117, OUTPUT);
  pinMode(118, OUTPUT);
  pinMode(119, OUTPUT);
  pinMode(120, OUTPUT);
  pinMode(121, OUTPUT);
  pinMode(122, OUTPUT);
  pinMode(123, OUTPUT);
  pinMode(124, OUTPUT);
  pinMode(125, OUTPUT);
  pinMode(126, OUTPUT);
  pinMode(127, OUTPUT);
  pinMode(128, OUTPUT);
  pinMode(129, OUTPUT);
  pinMode(130, OUTPUT);
  pinMode(131, OUTPUT);
  pinMode(132, OUTPUT);
  pinMode(133, OUTPUT);
  pinMode(134, OUTPUT);
  pinMode(135, OUTPUT);
  pinMode(136, OUTPUT);
  pinMode(137, OUTPUT);
  pinMode(138, OUTPUT);
  pinMode(139, OUTPUT);
  pinMode(140, OUTPUT);
  pinMode(141, OUTPUT);
  pinMode(142, OUTPUT);
  pinMode(143, OUTPUT);
  pinMode(144, OUTPUT);
  pinMode(145, OUTPUT);
  pinMode(146, OUTPUT);
  pinMode(147, OUTPUT);
  pinMode(148, OUTPUT);
  pinMode(149, OUTPUT);
  pinMode(150, OUTPUT);
  pinMode(151, OUTPUT);
  pinMode(152, OUTPUT);
  pinMode(153, OUTPUT);
  pinMode(154, OUTPUT);
  pinMode(155, OUTPUT);
  pinMode(156, OUTPUT);
  pinMode(157, OUTPUT);
  pinMode(158, OUTPUT);
  pinMode(159, OUTPUT);
  pinMode(160, OUTPUT);
  pinMode(161, OUTPUT);
  pinMode(162, OUTPUT);
  pinMode(163, OUTPUT);
  pinMode(164, OUTPUT);
  pinMode(165, OUTPUT);
  pinMode(166, OUTPUT);
  pinMode(167, OUTPUT);
  pinMode(168, OUTPUT);
  pinMode(169, OUTPUT);
  pinMode(170, OUTPUT);
  pinMode(171, OUTPUT);
  pinMode(172, OUTPUT);
  pinMode(173, OUTPUT);
  pinMode(174, OUTPUT);
  pinMode(175, OUTPUT);
  pinMode(176, OUTPUT);
  pinMode(177, OUTPUT);
  pinMode(178, OUTPUT);
  pinMode(179, OUTPUT);
  pinMode(180, OUTPUT);
  pinMode(181, OUTPUT);
  pinMode(182, OUTPUT);
  pinMode(183, OUTPUT);
  pinMode(184, OUTPUT);
  pinMode(185, OUTPUT);
  pinMode(186, OUTPUT);
  pinMode(187, OUTPUT);
  pinMode(188, OUTPUT);
  pinMode(189, OUTPUT);
  pinMode(190, OUTPUT);
  pinMode(191, OUTPUT);
  pinMode(192, OUTPUT);
  pinMode(193, OUTPUT);
  pinMode(194, OUTPUT);
  pinMode(195, OUTPUT);
  pinMode(196, OUTPUT);
  pinMode(197, OUTPUT);
  pinMode(198, OUTPUT);
  pinMode(199, OUTPUT);
  pinMode(200, OUTPUT);
  pinMode(201, OUTPUT);
  pinMode(202, OUTPUT);
  pinMode(203, OUTPUT);
  pinMode(204, OUTPUT);
  pinMode(205, OUTPUT);
  pinMode(206, OUTPUT);
  pinMode(207, OUTPUT);
  pinMode(208, OUTPUT);
  pinMode(209, OUTPUT);
  pinMode(210, OUTPUT);
  pinMode(211, OUTPUT);
  pinMode(212, OUTPUT);
  pinMode(213, OUTPUT);
  pinMode(214, OUTPUT);
  pinMode(215, OUTPUT);
  pinMode(216, OUTPUT);
  pinMode(217, OUTPUT);
  pinMode(218, OUTPUT);
  pinMode(219, OUTPUT);
  pinMode(220, OUTPUT);
  pinMode(221, OUTPUT);
  pinMode(222, OUTPUT);
  pinMode(223, OUTPUT);
  pinMode(224, OUTPUT);
  pinMode(225, OUTPUT);
  pinMode(226, OUTPUT);
  pinMode(227, OUTPUT);
  pinMode(228, OUTPUT);
  pinMode(229, OUTPUT);
  pinMode(230, OUTPUT);
  pinMode(231, OUTPUT);
  pinMode(232, OUTPUT);
  pinMode(233, OUTPUT);
  pinMode(234, OUTPUT);
  pinMode(235, OUTPUT);
  pinMode(236, OUTPUT);
  pinMode(237, OUTPUT);
  pinMode(238, OUTPUT);
  pinMode(239, OUTPUT);
  pinMode(240, OUTPUT);
  pinMode(241, OUTPUT);
  pinMode(242, OUTPUT);
  pinMode(243, OUTPUT);
  pinMode(244, OUTPUT);
  pinMode(245, OUTPUT);
  pinMode(246, OUTPUT);
  pinMode(247, OUTPUT);
  pinMode(248, OUTPUT);
  pinMode(249, OUTPUT);
  pinMode(250, OUTPUT);
  pinMode(251, OUTPUT);
  pinMode(252, OUTPUT);
  pinMode(253, OUTPUT);
  pinMode(254, OUTPUT);
  pinMode(255, OUTPUT);
}
```

6) Kode Program Kontrol Mengatur Channel

Ketik kode program seperti pada gambar dibawah ini di arduino IDE. Kode program ini berfungsi untuk mengubah channel yang aktif dari daftar channel yang tersedia

Gambar 16. Kontrol Mengatur Channel

```
else if (command.equals("channel"))
{
  if (value.equals("stop"))
  {
    stopChannel();
    EEPROM.put(4, 0);
    EEPROM.commit();
    return;
  }
  else if (value.equals("all"))
  {
    startChannel(99);
    EEPROM.put(99, 0);
    EEPROM.commit();
    return;
  }
  int channel = value.toInt();
  Serial.print("Mengatur channel ke ");
  Serial.println(channel);
  startChannel(channel);
  EEPROM.put(4, channel);
  EEPROM.commit();
  return;
}
```

Setelah melakukan pemrograman di Arduino IDE, verify kemudian upload kode program ke dalam NodeMCU ESP8266.

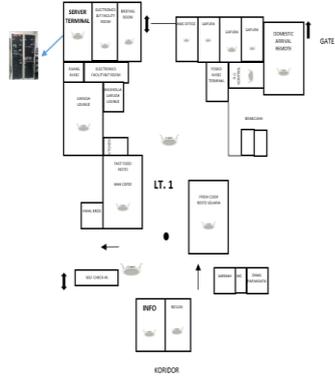
Diagram Kondisi Saat Ini

A. Denah Bandara Saat Ini

Saat ini di Bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru peralatan public address system berada di ruangan server yang terletak di lantai 1. Dalam penggunaan peralatan public address system khususnya untuk mengatur zonasi pengumuman diharuskan menggunakan push button yang terletak di ruangan server, hal ini kurang efisien dan efektif dikarenakan petugas informasi yang berada di ruangan kontrol/info diharuskan untuk menghubungi teknisi yang berada di ruangan server untuk mengatur zonasi yang diinginkan, yang

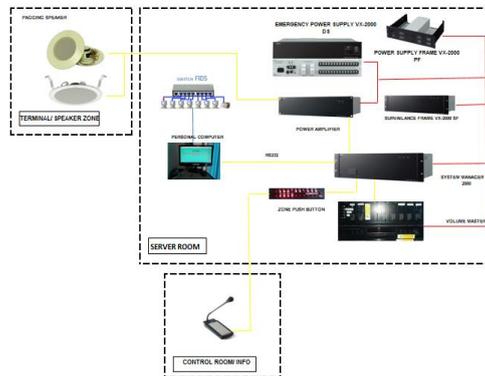
terkadang teknisi sedang melakukan pekerjaan di luar ruangan server. Berikut ini adalah denah terminal bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru pada lantai 1:

Gambar 17. Denah Bandara Saat Ini



b. Wiring PAS Saat Ini

Gambar 18. Wiring Pas Saat Ini



Keterangan warna simbol garis:

Merah: Kabel Listrik

Kuning: Kabel Audio

Biru: Kabel Data

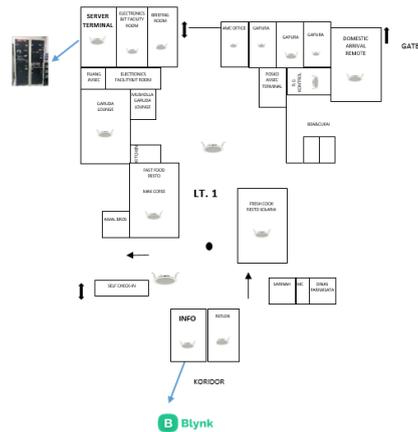
Dengan wiring diagram tersebut dibutuhkan sebuah pemutakhiran terhadap zone push button untuk menjadi solusi bagi bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru agar dapat mempermudah pekerjaan dari petugas informasi untuk menggunakan peralatan PAS yang dapat mengontrol zona dari jarak jauh yaitu dari ruang kontrol/info.

Diagram Kondisi Yang Diinginkan

A. Denah Bandara Yang Diinginkan

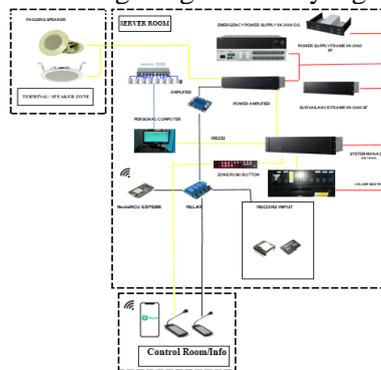
Berikut ini denah bandara yang diinginkan, setelah dianalisa dengan posisi peralatan public address system yang berada di ruang server dan ditambahkan dengan mikrokontroler dapat dilihat bahwa pemutakhiran ini dapat membantu petugas informasi untuk mengontrol zonasi dari ruang kontrol/info dengan menggunakan aplikasi blynk dan mikrokontroler yang terhubung dengan Wifi.

Gambar 19. Diagram Ruang yang Diinginkan



B. Wiring Diagram Pas Yang Diinginkan

Gambar 20. Wiring Diagram PAS yang Diinginkan



Keterangan warna symbol garis:

Merah: Kabel Listrik

Kuning: Kabel Audio

Biru: Kabel Data

Hitam: Wiring Rancangan (Kabel Serabut)

Selanjutnya diberikan pemutakhiran dengan menambahkan mikrokontroler berupa NodeMCU ESP8266 dan modul Relay agar alat yang saya rancang dapat berguna bagi petugas informasi dalam mengatur zona pengumuman di bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru yang terkoneksi dengan WiFi yang mana nantinya dapat melakukan pengaturan zona pengumuman melalui ruangan Info, selain itu dilakukan pemutakhiran terhadap push button tersebut menjadi menggunakan Blynk IoT berbasis android.

Pembahasan Hasil Penelitian

Setelah dilakukan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, kemudian dilakukan pengujian rancangan untuk memastikan apakah rancangan dapat beroperasi dengan baik sesuai dengan perintah atau tidak. Sistem kerja pada alat yaitu menggunakan jaringan internet atau WiFi untuk menghubungkan perangkat dengan aplikasi Blynk IoT, peralatan yang sudah dirangkai dihubungkan dengan sumber listrik kemudian sumber listrik tersebut akan mengalir ke semua komponen yang ada pada rangkaian, saat peralatan aktif dan terhubung ke WiFi, rangkaian alat akan bekerja sesuai dengan perintah yang diberikan. Berikut pengujian yang dilakukan:

Pengujian Rangkaian Terhadap Perangkat

Pengujian rangkaian terhadap perangkat dilakukan untuk mengetahui apakah mikrofon dapat menginput suara, serta push button dapat mengatur zona yang dapat

dikontrol juga dengan blynk yang nantinya outputnya berupa informasi suara yang dikeluarkan oleh speaker, sebelum dilakukannya pengujian berikut langkah-langkah untuk menggunakan alat:

- a. Sumbungkan kabel speaker pada alat;
- b. Kemudian sambungkan Mic ke alat;
- c. Aktifkan WiFi yang sudah terkonfigurasi dengan alat;
- d. Sumbungkan adaptor ke alat dan sumber listrik, pastikan tersambung dengan benar, apabila sudah tersambung dengan benar, maka alat akan otomatis menyala;
- e. Buka aplikasi Blynk IoT pada smartpone, pastikan apakah device sudah aktif pada aplikasi Blynk;
- f. Apabila device sudah aktif, maka alat sudah dapat digunakan.

Tabel 9. Pengujian Terhadap Perangkat

NO	Perangkat	Hasil Pengujian
1	<i>Microphone</i>	Berhasil
2	<i>Push Button</i>	Berhasil
3	Speaker	Berhasil
4	Aplikasi Blynk	Berhasil

Pengujian Terhadap Zona

Pengujian terhadap zona dilakukan untuk mengetahui apakah output dari speaker yang menghasilkan informasi suara dapat tersampaikan dengan baik sesuai dengan zona nya yang telah dikontrol oleh Blynk.

a. pengujian terhadap 1 zona

Pengujian terhadap 1 zona bertujuan untuk menguji apakah alat dapat menghasilkan output informasi suara yang ditujukan hanya untuk 1 zona yang dikontrol melalui Blynk.

Tabel 10 Pengujian Terhadap 1 Zona

<i>Push Button</i>	Zona	Hasil
1	1	Berhasil
2	2	Berhasil
3	3	Berhasil
4	4	Berhasil

b. pengujian terhadap 2 zona

Pengujian terhadap 2 zona bertujuan untuk menguji apakah alat dapat menghasilkan output informasi suara yang ditujukan hanya untuk 2 zona yang dikontrol melalui Blynk.

Tabel 11. Pengujian Terhadap 2 Zona

<i>Push Button</i>	Zona	Hasil
1 dan 2	1 dan 2	Berhasil
1 dan 3	1 dan 3	Berhasil
1 dan 4	1 dan 4	Berhasil
2 dan 3	2 dan 3	Berhasil
2 dan 4	2 dan 4	Berhasil
3 dan 4	3 dan 4	Berhasil

c. pengujian terhadap 3 zona

Pengujian terhadap 3 zona bertujuan untuk menguji apakah alat dapat menghasilkan

output informasi suara yang ditujukan hanya untuk 3 zona yang dikontrol melalui Blynk.

Tabel 12. Pengujian Terhadap 3 Zona

<i>Push Button</i>	<i>Zona</i>	<i>Hasil</i>
1, 2 dan 3	1, 2 dan 3	Berhasil
2, 3 dan 4	2, 3 dan 4	Berhasil
1, 2 dan 4	1, 2 dan 4	Berhasil
1, 3 dan 4	1, 3 dan 4	Berhasil

d. pengujian terhadap 4 zona (all zone)

Pengujian terhadap 4 zona bertujuan untuk menguji apakah alat dapat menghasilkan output informasi suara yang ditujukan ke semua zona yang dikontrol melalui Blynk.

Tabel 13. Pengujian Terhadap 4 Zona

<i>Push Button</i>	<i>Zona</i>	<i>Hasil</i>
1, 2, 3, dan 4	1, 2, 3 dan 4	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, diketahui bahwa rancangan dapat menginput suara menggunakan mikrofon dan record dengan baik dan dapat mengeluarkan output berupa informasi suara melalui speaker dengan baik, dan dapat mengontrol zonasi menggunakan aplikasi blynk sesuai dengan zona yang diinginkan dari jarak jauh dengan menggunakan koneksi jaringan/WiFi.

Keunggulan Dan Kekurangan Alat Dibandingkan Existing

A. Keunggulan Alat Rancangan

1) Efisiensi Operasional:

- a) Rancangan: Petugas informasi dapat langsung mengontrol zona pengumuman dari ruang informasi tanpa harus menghubungi teknisi di ruang server.
- b) Existing: Mengharuskan petugas informasi untuk berkoordinasi dengan teknisi di ruang server, yang memakan waktu dan tidak efisien.

2) Kemudahan Penggunaan:

- a) Rancangan: Menggunakan NodeMCU ESP8266 dan aplikasi Blynk IoT berbasis Android, yang memungkinkan kontrol yang lebih mudah dan modern.
- b) Existing: Menggunakan tombol manual di ruang server, yang kurang fleksibel dan memerlukan koordinasi dengan teknisi di ruang server.

B. Kekurangan Alat Rancangan:

1) Ketergantungan Pada Koneksi Internet:

- a) Rancangan: Memerlukan koneksi WiFi yang stabil untuk mengoperasikan sistem.
- b) Existing: Sistem manual yang tidak tergantung pada koneksi internet.

2) Keamanan

- a) Rancangan: Resiko keamanan data dan jaringan yang perlu diperhatikan, terutama terkait akses WiFi dan aplikasi IoT.
- b) Existing: Lebih aman dari resiko cyber karena tidak terhubung ke jaringan internet.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian terhadap Pemutakhiran Modul Zone Push Button Pada Public Address System di Bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru Berbasis Blynk IoT,

maka dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut

1. Pemutakhiran modul zone push button pada Public Address System ini dibuat sebagai solusi yang efisien dan efektif untuk masalah pembagian zonasi pengumuman, yang mana di Bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru pembagian zonasi pengumuman masih dikendalikan secara manual yaitu modul zone push button yang terletak di ruangan server, hal ini dapat mengurangi efektivitas dan efisiensi dalam waktu. Pemutakhiran ini terkontrol dan terintegrasi dengan perangkat berbasis NodeMCU ESP8266 dan aplikasi Blynk IoT. Pada proses ini Record Input berupa SD Card dan DF Player yang berfungsi untuk memutar hasil rekaman dan Mikrofon Input yang berfungsi untuk menangkap gelombang suara yang kemudian diubah menjadi sinyal listrik terhubung ke Relay Single Pole Double Throw (SPDT) 4 channel untuk mengatur on/off input, selanjutnya diteruskan ke preamplifier untuk memperkuat dan menaikkan level sinyal ke tingkat yang cukup untuk diolah lebih lanjut menjadi sinyal yang kuat oleh amplifier, selanjutnya diteruskan ke masing-masing speaker tiap zona yang dapat dikontrol melalui aplikasi Blynk IoT.
2. Aplikasi Blynk IoT digunakan sebagai interface yang berfungsi untuk mengendalikan zonasi pengumuman pada Public Address System dengan menggunakan jaringan internet atau WiFi.

Saran

Berdasarkan simpulan yang telah diuraikan, rancangan yang telah dibuat masih memiliki beberapa kekurangan. Maka penulis memiliki beberapa saran terhadap rancangan yang dibuat, sebagai berikut:

1. Pada pemutakhiran ini penulis menggunakan speaker berkabel diharapkan untuk pengembangan selanjutnya dapat menggunakan speaker wireless agar memperkecil penggunaan kabel, serta dapat menambahkan sensor pada speaker di setiap zona agar dapat mengetahui apakah speaker dapat berfungsi dengan baik atau tidak.
2. Aplikasi Blynk merupakan aplikasi yang berbayar untuk mendapatkan fungsi-fungsi yang bervariasi, untuk itu diharapkan untuk pengembangan selanjutnya dapat menggunakan aplikasi Internet of Things yang tidak berbayar agar dapat memperkecil penggunaan biaya yang dikeluarkan, aplikasi Blynk menggunakan jaringan internet atau WiFi yang memungkinkan sewaktu-waktu dapat terputus untuk itu dapat disarankan agar pengembangan selanjutnya dapat menggunakan jaringan internet yang lebih stabil.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdali, M., Daud, M., & Putri, R. (2017). Perancangan Alat Ukur Digital untuk Tinggi dan Berat Badan dengan Output Suara berbasis Arduino UNO. 5(1), 106–118.
- Amini, S., Informatika, T., Informasi, F. T., Luhur, U. B., Utara, P., Lama, K., Switch, M. D., Ruangan, K., Keamanan, P., Dengan, R., Pir, S., Magnetic, D., Switch, D., & Web, B. (2021). Perancangan Keamanan Ruangan Dengan Sensor Pir. 4(2), 50–56.
- Dwiyanto, A. (2011). Sistem Tata Suara Pada Bandara Studi Kasus Bandara Ahmad Yani Semarang. Modul, 11(1), 42.
- Efendi, Y. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, 4(2), 21–27. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i2.41>
- Elektro, T., Teknologi, I., Elektro, T., Teknologi, I., Elektro, T., & Teknologi, I. (2013). Implementasi Visible Light Communication (VLC) Pada Sistem Komunikasi. 1(1), 13–25.
- Hartono, R., Hendrawan, A. H., & . R. (2020). Sistem Perancangan Audio Smart Room Menggunakan Arduino Ethernet Shield R3 Berbasis TCP/IP. Jurnal Inovatif: Inovasi

- Teknologi Informasi Dan Informatika, 3(1), 28. <https://doi.org/10.32832/inova-tif.v3i1.4066>
- Hidayat, M. R., Christiono, C., & Sapudin, B. S. (2018). PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS IoT DENGAN NodeMCU ESP8266 MENGGUNAKAN SENSOR PIR HC-SR501 DAN SENSOR SMOKE DETECTOR. *Kilat*, 7(2), 139–148. <https://doi.org/10.33322/kilat.v7i2.357>
- Joan, J., Azmi, Z., & Pranata, A. (2022). Implementasi Iot (Internet Of Things) Untuk Spy Jacket Dengan Berbasis Esp32-Cam. *Jurnal Sistem Komputer Triguna Dharma (JURSIK TGD)*, 1(4), 142. <https://doi.org/10.53513/jursik.v1i4.5591>
- Noor, M. F. (2023). PERANCANGAN SPEAKER SELECTOR UNTUK SISTEM PUBLIC ADDRESS BERBASIS RASPBERRY PI. *Jurnal INTRO (Informatika dan Teknik Elektro)*. 2(1), 17–23.
- Prabowo, A. S., & Wimatra, A. (2019). HOME SMART (HS) MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS ESP8266 DAN IoT (INTERNET of THINGS). *Jurnal Teknovasi: Jurnal Teknik Dan ...*, 06, 67–84. <http://ejurnal.plm.ac.id/index.php/Teknovasi/article/view/355>
- Pradiftha Junfithrana, A., Himawan Kusumah, I., Anang Suryana, Edwinanto, Artiyasa, M., & De Wibowo, A. (2019). Identifikasi Gas terlarut Minyak Transformator dengan Menggunakan Logika Fuzzy Menggunakan Metode TDCG untuk Menentukan Kondisi Transformator 150 KV. *FIDELITY: Jurnal Teknik Elektro*, 1(1), 11–15. <https://doi.org/10.52005/fidelity.v1i1.122>
- Stocks, Nst. (2016). Katalog TOA. No Title. 1–23.
- Sukarwoto, A. Wimatra, J. V. Palpialy, I. Sulistianingsih, A. A. and D. N. (2023). Internet of Things on Automatic Watering Systems for Papuan Black Orchids. Eighth International Conference on Informatics and Computing (ICIC) (Pp. 1-7). IEEE.
- Syukhron, I. (2021). Penggunaan Aplikasi Blynk untuk Sistem Monitoring dan Kontrol Jarak Jauh pada Sistem Kompos Pintar berbasis IoT. *Electrician*, 15(1), 1–11. <https://doi.org/10.23960/elc.v15n1.2158>
- Teknologi, A., & Wilayah, P. (2017). Inovasi material untuk pembangunan infrastruktur di indonesia.
- Toni, D. M. L. M. W. (2019). Rancang Bangun Integrasi Aplikasi Public Address System Text To Speech Dan Flight Information Display System Berbasis Wireless Guna Meningkatkan Kualitas Pelayanan Jasa Informasi Di Bandar Udara Halim Perdana Kusum. *Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviasi*, Vol 12 No 1 (2019): *Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviasi*, 39–44. <https://journal.ppicurug.ac.id/index.php/jurnal-ilmiah-aviasi/article/view/141/134>
- Ulum, M., Hasanah, F., Purnamasari, D. N., Laksono, D. T., Hardiwansyah, M., Elektro, T., Madura, U. T., & Info, A. (n.d.). Trainer Instalasi Audio Three Way Pada Sound System Untuk Media Pembelajaran Sistem Audio JEETech. 48–59.
- Wijayanto, D. (2015). “Implementasi Sistem Pemanggil Antrian Dengan Tampilan Seven Segment Berbasis Mikrokontroler Pada Pt Pln Sukoharjo. *E-Proceeding of Applied Science*, 1(1), 847–853.