

PEMBUATAN DISPLAY PEMANGGIL PERAWAT OTOMATIS

PROYEK AKHIR

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



Disusun Oleh:

Gea Mutia Muntari Insani

NIRM: 0032110

Muhammad Iqbal Almahmudy

NIRM: 0032119

POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI

BANGKA BELITUNG

TAHUN 2024

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBUATAN DISPLAY PEMANGGIL PERAWAT OTOMATIS

Oleh:

Gea Mutia Muntari Insani/0032110

Muhammad Iqbal Almahmudy/0032119

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

Menyetujui,

Pembimbing 1



Aan Febriansyah, M.T

Pembimbing 2



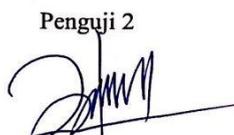
Nur Khasanah, M.Si

Penguji 1



Eko Sulisty, M.T

Penguji 2



Ahmat Josi, S.Kom., M.Kom

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa 1 : Gea Mutia Muntari Insani NIRM: 0032110

Nama Mahasiswa 2 : Muhammad Iqbal Almahmudy NIRM: 0032119

Dengan Judul : Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis

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

Sungailiat, 10 Juli 2024

Nama Mahasiswa

1. Gea Mutia Muntari Insani

2. Muhammad Iqbal Almahmudy

Tanda Tangan


.....


.....

ABSTRAK

Dengan kemajuan teknologi yang ada saat ini, dirancanglah sebuah sistem pembuatan display pemanggil perawat otomatis yang digunakan pasien untuk dapat dengan mudah meminta bantuan perawat melalui perangkat panggilan yang terhubung secara nirkabel ke unit display di ruang perawat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem display pemanggil perawat otomatis yang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan responsivitas layanan keperawatan di rumah sakit. Ketika pasien menekan tombol yang terdapat pada aplikasi Blynk, display akan menerima sinyal yang akan menampilkan nomor kamar pasien, nama pasien, dan keluhan apa yang pasien butuhkan. Metode yang digunakan dalam pembuatan display pemanggil perawat otomatis ini dikontrol dengan mikrokontroler Arduino Uno dan menggunakan ESP32 sebagai alat untuk mentransmisikan data antara perangkat pemanggil pasien dengan unit display yang ada di ruang perawat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik dengan mengurangi waktu respons staf perawat dan meningkatkan kepuasan pasien. Dengan kata lain, kesimpulannya adalah sistem ini bekerja dengan mengirimkan sinyal dari perangkat pemanggil pasien ke unit display di ruang perawat untuk menampilkan permintaan bantuan secara real-time.

Kata kunci: Sistem display pemanggil perawat otomatis, , Arduino Uno, ESP32. Blynk.

ABSTRACT

With current advances in technology, an automatic nurse call display system was designed that patients can easily ask for help from a nurse via a calling device that is connected wirelessly to the display unit in the nurse's room. This research aims to design and implement an automatic nurse call display system which is expected to increase the efficiency and responsiveness of nursing services in hospitals. When the patient presses the button in the Blynk application, the display will receive a signal which will display the patient's room number, patient name, and what complaint the patient needs. The method used in making this automatic nurse call display is controlled by an Arduino Uno microcontroller and uses ESP32 as a tool to transmit data between the patient call device and the display unit in the nurse's room. The results of this study indicate that the system works well by reducing nursing staff response time and increasing patient satisfaction. In other words, the conclusion is that this system works by sending signals from the patient calling device to the display unit in the nurse's station to display requests for help in real-time.

Key words: Automatic nurse caller display system , Arduino Uno, ESP32. Blynk.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan Proyek Akhir (PA) dengan judul “Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis” ini dengan baik dan tepat waktu.

Pembuatan laporan ini bertujuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Penulis berharap pembaca dapat memahami proyek akhir dari penulis. Penyusunan laporan proyek akhir ini didasarkan pada pengembangan jurnal – jurnal penelitian sebelumnya. Penulis mencoba menerapkan ilmu yang telah penulis peroleh selama tiga tahun menempuh pendidikan di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada orang – orang yang telah berperan dalam membimbing dan membantu penulis untuk menyelesaikan laporan proyek akhir, seperti:

1. Keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun materi sehingga penulis dapat memberikan hasil yang terbaik.
2. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng., Ph.D. selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
3. Bapak Zanu Saputra, M.Tr.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro dan Informatika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
4. Bapak Ocsirendi, M.T. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
5. Bapak Aan Febriansyah, M.T. selaku dosen pembimbing pertama dalam proyek akhir ini.
6. Ibu Nur Khasanah, M.Si. selaku dosen pembimbing kedua dalam proyek akhir ini
7. Seluruh tenaga pendidik dan kependidikan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

8. Rekan – rekan mahasiswa Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung dan rekan kelompok proyek akhir ini yang telah membantu dalam penyelesaian proyek akhir.
9. Seluruh pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian proyek akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini karena keterbatasan pengetahuan dan keterampilan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak yang terlibat untuk memperbaiki dan mengembangkan lebih lanjut makalah ini di masa mendatang. Penulis berharap makalah ini dapat bermanfaat khususnya bagi yang berminat terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Sungailiat, 10 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Proyek Akhir	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Display Pemanggil Perawat Otomatis	4
2.2 Komponen Pembutan Display Pemanggil Perawat Otomatis	5
1. Perangkat Input	5
2. Wi-Fi ESP32 (Untuk Koneksi Aplikasi Mobile)	5
2.3 Mikrokontroler	5
1. Arduino Uno.....	5
2. ESP32.....	6
2.4 Modul Komunikasi.....	7
1. Modul Wi-Fi.....	7
2.5 Display LED P10	8
2.6 Module MAX98357	8
2.7 Teknologi Pendukung	9
1. <i>Internet of Things (IoT)</i>	9
BAB III METODE PELAKSANAAN	10
3.1 Studi Literatur	11
3.2 Perancangan <i>Prototype</i> Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis.....	11
3.3 Pembuatan Program Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis	11
3.4 Pembuatan Wiring Diagram.....	11
3.5 Perancangan Box Alat	12
3.6 Perakitan Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis	12
3.7 Pengujian Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis	12
3.8 Pembuatan Laporan proyek Akhir	13
BAB IV PEMBAHASAN	14
4.1 Deskripsi Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis	14
4.2 Diagram Blok Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis.....	14

4.3 Prinsip Kerja Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis	15
4.4 Perancangan <i>Hardware</i> Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis	16
4.4.1 Perancangan Mekanik	16
4.4.2 Perancangan Elektrik	17
4.5 Pembuatan <i>Hardware</i> Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis	17
4.5.1 Pembuatan <i>Hardware</i> Mekanik	17
4.5.2 Pembuatan <i>Hadrware</i> Elektrik.....	19
4.6 Perancangan Elektrik Arduino Uno	19
4.7 Hasil Pengujian Alat.....	20
BAB V PENUTUP	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	27



DAFTAR TABEL

Tabel 2.3 Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem dan Alat	20
Tabel 2.5 Hasil Pengujian Alat Ruangan 1 Dalam Jarak 5 Meter	21
Tabel 2.7 Hasil Pengujian Alat Ruangan 1 Dalam Jarak 10 Meter	22
Tabel 2.9 Hasil Pengujian Alat Ruangan 1 Dalam Jarak 15 Meter	23
Tabel 3.1 Hasil Pengujian Alat Ruangan 2 Dalam Jarak 5 Meter	24
Tabel 3.3 Hasil Pengujian Alat Ruangan 2 Dalam Jarak 10 Meter	25
Tabel 3.5 Hasil Pengujian Alat Ruangan 2 Dalam Jarak 15 Meter	26
Tabel 3.7 Hasil Pengujian Alat Ruangan 3 Dalam Jarak 5 Meter	27
Tabel 3.9 Hasil Pengujian Alat Ruangan 3 Dalam Jarak 10 Meter	28
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Alat Ruangan 3 Dalam Jarak 15 Meter	29



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.0 Arduino Uno	6
Gambar 1.1 ESP32	7
Gambar 1.2 Display P10.....	8
Gambar 1.3 Module MAX98357	9
Gambar 1.4 Flowchart Metode Pelaksanaan	10
Gambar 1.5 Diagram Blok Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis	14
Gambar 1.6 Tampak Atas Desain Box	16
Gambar 1.7 Skematik Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis.....	17
Gambar 1.8 Tampak Atas <i>Hardware</i> Mekanik	18
Gambar 1.9 Tampak Samping <i>Hardware</i> Mekanik	18
Gambar 2.0 Tampak Belakang <i>Hardware</i> Mekanik.....	18
Gambar 2.1 Skematik Rangkaian Arduino Uno	19
Gambar 2.4 Hasil Tampilan Blynk Secara Keseluruhan.....	20
Gambar 2.6 Hasil Tampilan Blynk Ruang 1 pada Jarak 5 Meter.....	21
Gambar 2.8 Hasil Tampilan Blynk Ruang 1 pada Jarak 10 Meter.....	22
Gambar 3.0 Hasil Tampilan Blynk Ruang 1 pada Jarak 15 Meter.....	23
Gambar 3.2 Hasil Tampilan Blynk Ruang 2 pada Jarak 5 Meter.....	24
Gambar 3.4 Hasil Tampilan Blynk Ruang 2 pada Jarak 10 Meter.....	25
Gambar 3.6 Hasil Tampilan Blynk Ruang 2 pada Jarak 15 Meter.....	26
Gambar 3.8 Hasil Tampilan Blynk Ruang 3 pada Jarak 5 Meter.....	27
Gambar 4.0 Hasil Tampilan Blynk Ruang 3 pada Jarak 10 Meter.....	28
Gambar 4.2 Hasil Tampilan Blynk Ruang 3 pada Jarak 15 Meter.....	29

DAFTAR LAMPIRAN



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pelayanan merupakan hal yang sangat diperlukan oleh masyarakat Indonesia. Terlebih jika pelayanan yang mengharuskan untuk selalu dilakukan setiap saat pada pelayanan kesehatan. Salah satu inovasi penting yang bertujuan untuk meningkatkan responsivitas dan efisiensi layanan kesehatan adalah dengan Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis. Sektor kesehatan telah melakukan upaya dalam beberapa tahun terakhir untuk memperbaiki sistem pemanggilan perawat, yang seringkali rumit dan memakan waktu. Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis diharapkan dapat menyelesaikan masalah dengan lebih baik.

Permasalahan untuk meningkatkan pelayanan kepada pasien di dalam rumah sakit di butuhkan sebuah sistem yang dapat meningkatkan pelayanan dalam pemanggilan perawat yang cepat dan mudah. Pembuatan Display Panggilan Perawat Otomatis dalam situasi ini membantu menjamin pasien menerima perawatan tepat waktu dan mempercepat waktu respons. Selain itu, pertimbangan utama dalam pengembangan Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis adalah kebutuhan akan reaksi cepat saat menangani pasien.

Menurut Artikel "*Optimizing nursing efficiency with patient call systems*" di *American Nurse Today* membahas pentingnya memanfaatkan teknologi dalam meningkatkan efisiensi perawatan, Pembuatan tampilan panggilan perawat otomatis merupakan langkah lain dalam proses mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya keperawatan. Fasilitas layanan kesehatan dapat menggunakan teknologi otomatis untuk mendistribusikan sumber daya mereka secara lebih efektif dengan menugaskan perawat ke lokasi yang memerlukan perhatian segera dan memprioritaskan panggilan.

Menurut Laporan dari lembaga-lembaga seperti *American Nurses Association (ANA)* dan *National Institutes of Health (NIH)* menyoroti perhatian pada masalah

kelelahan perawat dan kekurangan pekerja di bidang medis. Dalam situasi ini, sistem panggilan otomatis dapat mengurangi beban kerja perawat dengan memantau dan menetapkan panggilan secara lebih efektif.

Untuk mengatasi masalah yang dijelaskan sebelumnya, penelitian ini berkonsentrasi pada pengembangan alat untuk meningkatkan keamanan pasien yang memungkinkan mereka meminta bantuan dengan cepat dan mudah. Ini sangat penting terutama bagi pasien yang membutuhkan perhatian segera. Sistem ini juga menjadi solusi rumah sakit dan fasilitas kesehatan lainnya agar lebih efisien.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah untuk proyek akhir ini mencakup:

1. Bagaimana merancang sistem display pemanggil perawat otomatis yang efektif dalam mendeteksi dan merespon panggilan pasien dengan cepat?
2. Bagaimana menentukan prioritas panggilan pasien untuk memaksimalkan efektivitas respon perawat?

1.3. Tujuan Proyek Akhir

Berikut ini adalah tujuan proyek akhir ini:

1. Merancang sistem display pemanggil perawat otomatis yang dapat mendeteksi dan merespons panggilan pasien dengan cepat dan akurat.
2. Memudahkan berkomunikasi, komunikasi yang lebih baik antara pasien dan perawat, serta antar perawat sehingga informasi dapat disampaikan dengan jelas dan tepat waktu.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pengerjaan proyek akhir ini, seperti:

1. Sistem display pemanggil perawat otomatis akan dibatasi pada kemampuan untuk mendeteksi kebutuhan pasien yang memerlukan respons segera, seperti panggilan darurat, permintaan obat, atau kebutuhan medis mendesak lainnya.

2. Penelitian ini akan berfokus pada implementasi display pemanggil perawat otomatis dalam konteks penggunaan di fasilitas kesehatan, seperti rumah sakit, klinik, atau panti jompo, dengan mempertimbangkan kebutuhan dan preferensi pengguna yang berbeda.



BAB II

DASAR TEORI

2.1 Display Pemanggil Perawat Otomatis

Sistem pemanggil perawat otomatis menurut (Prof. Dr. Ir. Bambang Riyanto Trilaksono, 2020) mendefinisikan sebagai sistem teknologi yang dirancang untuk memfasilitasi komunikasi antara pasien dan perawat di rumah sakit melalui penggunaan sensor dan perangkat komunikasi nirkabel. Sedangkan menurut (Dr. Ir. Joko Siswanto, M.T., 2018) menyatakan bahwa sistem pemanggil perawat otomatis adalah sistem yang menggunakan teknologi elektronik dan komunikasi untuk memungkinkan pasien mengirimkan sinyal permintaan bantuan ke perawat secara *real-time*.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas, dapat penulis simpulkan bahwa sistem pemanggil perawat otomatis adalah sistem teknologi yang dirancang untuk memfasilitasi komunikasi antara pasien dan perawat di rumah sakit melalui penggunaan sensor dan perangkat komunikasi nirkabel, memungkinkan pasien mengirimkan sinyal permintaan bantuan ke perawat secara *real-time*.

Untuk meningkatkan keamanan pasien, sistem pemanggil perawat memungkinkan mereka meminta bantuan dengan cepat dan mudah. Rumah sakit dan fasilitas kesehatan lainnya lebih efisien dengan sistem ini. Perawat dapat merespon panggilan dengan cepat dan menemukan pasien di mana mereka harus berada. Panggilan ini mencakup pesan teks, yang memberi tahu perawat tentang kebutuhan khusus pasien. Sistem pemanggil perawat memungkinkan komunikasi yang lebih efektif antara pasien dan perawat. Sistem pemanggil perawat modern sering dikombinasikan dengan teknologi lain seperti sistem manajemen rumah sakit, dan perangkat mobile, yang memungkinkan alur kerja yang lebih lancar dan data yang lebih lengkap. Dalam upaya untuk meningkatkan sistem pemanggil perawat, penelitian memprediksi kebutuhan perawatan pasien dengan algoritma baru untuk mengidentifikasi kebutuhan pasien secara otomatis. Jadi Pembuatan

Display Pemanggil Perawat Otomatis adalah komponen yang penting dalam memastikan kualitas pelayanan kesehatan yang tinggi dan keselamatan pasien.

2.2 Komponen Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis

1. Perangkat Input

Menurut (Prof. Dr. Ir. Eko Prasetyo, 2017) mendefinisikan perangkat input sebagai alat atau komponen yang digunakan untuk memasukkan data atau informasi ke dalam sistem komputer atau perangkat elektronik lainnya. Sedangkan menurut (Dr. Ir. Bambang Hariyadi, M.T., 2018) menjelaskan bahwa perangkat input adalah perangkat keras yang berfungsi sebagai media untuk memasukkan data dan perintah dari pengguna ke dalam sistem komputer.

2. Wifi ESP32 (untuk koneksi ke aplikasi mobile)

Modul Wifi yang memungkinkan untuk berkomunikasi antara perangkat mobile melalui ESP32 atau Arduino uno untuk jarak jauh.

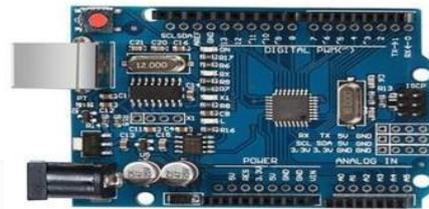
2.3 Mikrokontroller

Menurut (Prof. Dr. Ir. Kuspriyanto, M.Sc., 2016) mendefinisikan mikrokontroller sebagai sebuah komputer kecil yang terintegrasi dalam sebuah chip tunggal, yang berfungsi untuk mengendalikan perangkat elektronik. Mikrokontroller sebagai sebuah komputer kecil yang terintegrasi dalam sebuah chip tunggal, yang berfungsi untuk mengendalikan perangkat elektronik. Jenis mikrokontroller yang digunakan dalam proyek akhir sistem pemanggil perawat otomatis ini adalah:

1. Arduino Uno

Arduino adalah platform pengembangan perangkat keras sumber terbuka yang populer untuk proyek elektronik. Arduino Uno memiliki fitur khusus. Mikrokontroller ini memiliki kemampuan untuk mengirimkan data audio digital dari ESP32 ke modul MAX98357 untuk dikonversi menjadi sinyal analog yang dapat diputar oleh speaker. Selain itu, mikrokontroller ini memiliki kemampuan untuk mengubah informasi yang ditampilkan pada display P10 sesuai dengan data yang diterima dari ESP32. Pin yang digunakan dalam Arduino Uno ini antara lain:

- Pin GND : GND
- Pin 6 : A
- Pin 7 : B
- Pin 8 : L / SCLK
- Pin 9 : nOE / OE
- Pin 11 : R
- Pin 13 : S / CLK
- Pin RX : TX
- Pin TX : RX



Gambar 1.0 Arduino Uno (Tokopedia) 1

2. ESP32

Mikrokontroler ESP32 dari *Expressive Systems* memiliki modul *Wi-Fi* dan Bluetooth. Mikrokontroler ini memungkinkan sistem panggilan perawat untuk berkomunikasi dengan perangkat lain dan terhubung ke jaringan *bluetooth* atau *Wi-Fi*. ESP32 merupakan mikrokontroler yang telah terintegrasi dengan jaringan *Wi-Fi* dan koneksi Bluetooth, yang dapat menyederhanakan dalam membuat sistem *IoT* yang membutuhkan akses nirkabel. Mikrokontroler ESP32 membaca input data dari sensor dan mengirimkannya melalui modul *Wi-Fi* ESP32 ke platform *IoT* untuk diproses. Setelah itu, data yang diterima ditampilkan ke layar display yang ada di ruang perawat, sehingga pengguna dapat melihatnya. Pin yang digunakan dalam ESP32 ini adalah:

- Pin Vin : Vin
- Pin GND : GND

- Pin D25 : Din
- Pin D26 : LRC
- Pin D27 : BCLK
- Pin RX : TX
- Pin TX : RX



Gambar 1.1 ESP32 (Tokopedia) 1

2.4 Modul Komunikasi

Menurut (Dr. Eng. Ahmad Zainal Abidin, M.Sc., 2019) menjelaskan bahwa modul komunikasi adalah perangkat keras atau komponen elektronik yang dirancang untuk memfasilitasi pertukaran data antara dua atau lebih perangkat elektronik secara nirkabel atau berbasis kabel. Modul komunikasi adalah perangkat keras atau komponen elektronik yang dirancang untuk memfasilitasi pertukaran data antara dua atau lebih perangkat. Modul komunikasi yang digunakan dari proyek akhir ini adalah:

1. Modul *Wi-Fi*

Modul *Wi-Fi* bertujuan untuk menyediakan akses nirkabel ke jaringan *Wi-Fi* terdekat. Untuk mengirimkan informasi atau permintaan bantuan ke perangkat penerima yang terhubung ke jaringan yang sama, modul ini memungkinkan sistem panggilan perawat untuk terhubung ke jaringan lokal atau internet.

2.5 Display LED P10

Menurut (Dr. Eng. Ahmad Zainal Abidin, M.Sc., 2021) menjelaskan bahwa display adalah perangkat keras yang digunakan untuk menampilkan informasi atau output dari sistem komputer atau perangkat elektronik lainnya kepada pengguna dalam bentuk visual. Display P10 biasanya digunakan dalam proyek yang membutuhkan tampilan besar dengan teks atau grafis yang terang dan jelas. Ini adalah jenis display LED yang terdiri dari modul LED 10mm dengan resolusi tertentu yang masing-masing terdiri dari beberapa LED yang membentuk satu piksel. Display ini memiliki keunggulan dalam tahan lama, kecerahan, dan kontras. Selain menampilkan nomor kamar, nama, dan informasi panggilan perawat di LCD perawat, Display P10 kami juga dapat menampilkan kebutuhan pasien. Jenis display yang digunakan dari proyek akhir ini adalah display p10 (1R) -706 berukuran 96x16 cm.



Gambar 1.2 Display P10 (Tokopedia) 1

2.6 Module MAX98357

Dalam proyek akhir pembuatan display pemanggil perawat otomatis ini, modul MAX98357 dapat digunakan sebagai penguat audio yang menerima sinyal audio digital dari ESP32 dan mengonversinya menjadi sinyal analog yang dapat dihasilkan melalui speaker. Ini memungkinkan sistem untuk memberikan notifikasi suara yang jelas dan terdengar, sehingga perawat dapat segera merespons panggilan pasien dengan lebih baik.



Gambar 1.3 Module MAX98357 (Shopee)

2.7 Teknologi Pendukung

1. *Internet of Things (IoT)*

Menurut (Dr. Ir. Eko Didik Widiyanto, M.T., 2020) menjelaskan bahwa *IoT* adalah paradigma komputasi yang memungkinkan objek-objek fisik di sekitar kita untuk saling berkomunikasi dan berkolaborasi dalam menjalankan tugas-tugas tertentu melalui jaringan internet. *Internet of Things (IoT)* adalah paradigma yang memungkinkan objek fisik di sekitar kita berbicara satu sama lain dan bekerja untuk menyelesaikan tugas tertentu melalui jaringan internet.

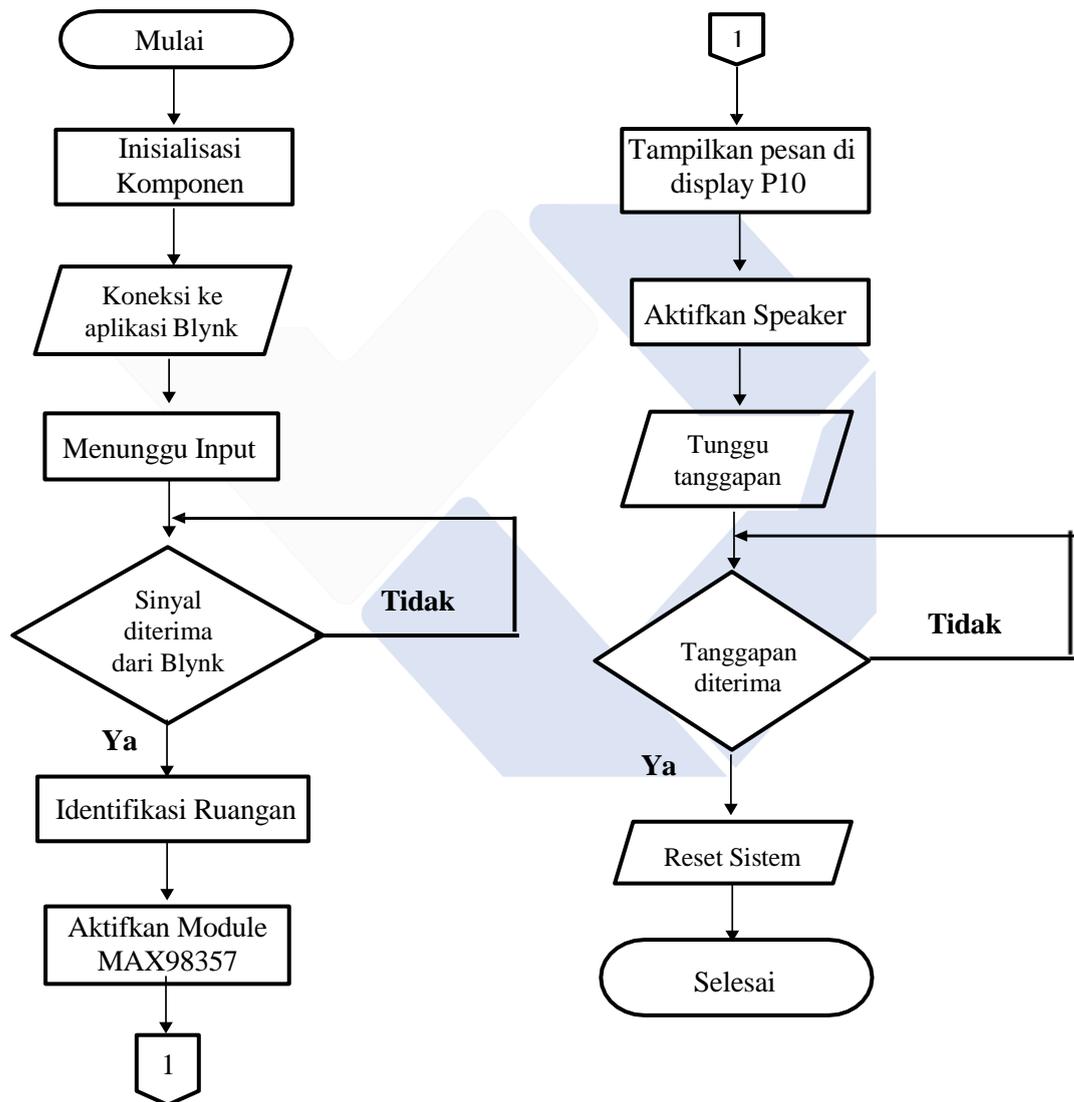
Dengan menghubungkan layar panggilan perawat ke jaringan internet untuk pemantauan dan kontrol jarak jauh, integrasi *IoT* meningkatkan daya tanggap dan fungsionalitas sistem. Teknologi ini mempercepat tanggap darurat dengan mengumpulkan status secara *real-time* melalui aplikasi atau *dashboard online*.

Selain itu, melalui *IoT*, tampilan panggilan perawat otomatis di rumah sakit dapat terhubung ke sistem manajemen kesehatan. Ini akan memungkinkan rekam medis yang lebih baik dan pemantauan pasien yang lebih baik. Dengan menyinkronkan data dari layar seperti panggilan perawat, waktu reaksi, dan informasi pasien, pertukaran data yang lancar ini meningkatkan koordinasi staf medis dan meningkatkan efisiensi layanan kesehatan.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

Pada pelaksanaan proyek akhir ini, memiliki beberapa tahapan dalam proses pengerjaannya. Di bawah ini merupakan diagram alir atau *flowchart* tahapan proses pengerjaan proyek akhir ini:



Gambar 1.4 Flowchart Metode Pelaksanaan

3.1 Studi Literatur

Ketika memulai proyek akhir ini, dilakukan studi literatur tentang sistem tampilan pemanggil perawat otomatis menunjukkan betapa pentingnya penggunaan teknologi untuk meningkatkan efisiensi layanan kesehatan. Suryanita dkk. (2020) menemukan bahwa penggunaan mikrokontroler Arduino dan menghubungkan *Wi-Fi* melalui ESP32 membantu membuat sistem pemanggilan yang responsif dan mudah diakses. Dengan menggunakan display LED P10 dan modul MAX98357, sistem ini memungkinkan pasien dan perawat berkomunikasi secara *real-time* dengan informasi yang ditampilkan secara visual dan audio. Selain itu, penggunaan aplikasi Blynk untuk memperbarui data secara dinamis meningkatkan fleksibilitas dan keamanan sistem.

3.2 Perancangan *Prototype* Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis

Pada tahap ini, *prototype* pembuatan display pemanggil perawat otomatis dirancang dengan menggunakan sejumlah komponen elektronik yang sesuai dengan alat ini. Tahap pertama adalah membuat skematik rangkaian untuk melihat bagaimana setiap komponen akan terhubung satu sama lain. Komponen utama yang digunakan, seperti mikrokontroler Arduino Uno, ESP32, Module MAX98357, dan Display P10.

3.3 Pembuatan Program Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis

Tahap pembuatan program mencakup pengembangan program mikrokontroler untuk mengontrol pengoperasian alat secara keseluruhan dan pembuatan wiring diagram untuk mengatur koneksi fisik antar komponen.

3.4 Pembuatan Wiring Diagram

Wiring diagram merupakan skema yang menunjukkan bagaimana semua komponen elektronik akan terhubung secara fisik satu dengan yang lain. Proses ini sungguh berperan penting guna memastikan bahwa setiap sensor, mikrokontroler, dan perangkat lainnya dihubungkan dengan benar untuk memastikan bahwa

sistem secara keseluruhan beroperasi dengan baik.

Untuk membuat wiring diagram menggunakan *software* KiCAD. Wiring diagram ini mencakup semua pinout mikrokontroler ESP32 dan menunjukkan bagaimana setiap sensor, seperti Arduino Uno, ESP32, Module MAX98357, dan Display P10, dihubungkan ke pin GPIO yang tepat. Penyusunan wiring diagram yang tepat memastikan bahwa tidak ada kesalahan koneksi yang dapat mengganggu kinerja alat.

3.5 Perancangan Box Alat

Box alat dirancang dengan pertimbangan ukuran dan bentuk dari *box* dan semua komponen yang hendak diaplikasikan, seperti Arduino Uno, ESP32, Module MAX98357. Dengan ukuran 19,5 cm × 12 cm × 7,5 cm (p×l×t), *box* ini cukup besar untuk menampung semua komponen, tetapi tetap efisien sehingga mudah dibawa dan diletakkan di berbagai lokasi yang datar. *Box* ini menggunakan material plastik yang ringan namun kuat dan dicetak dengan 3D printing. Penggunaan material plastik ini menjadikan *box* tahan terhadap debu dan kelembaban.

3.6 Perakitan Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis

Pada tahap ini, semua komponen yang telah diuji sebelumnya digabungkan menjadi satu sistem yang beroperasi. Langkah pertama pada tahap ini adalah memastikan bahwa semua komponen tersedia dan dalam kondisi baik.

Perakitan fisik dimulai dengan menempatkan setiap komponen pada *box* alat sesuai dengan yang telah dirancang sebelumnya. Komponen yang telah terpasang disambungkan ke *breadboard* menggunakan kabel *jumper*. Semua sambungan tersebut wajib dikerjakan secara cermat agar tidak terjadi short ataupun sambungan yang longgar yang dapat mengganggu kinerja alat. Selain itu, kabel yang berlebihan diatur dan diikat dengan rapi untuk memastikan bahwa tidak ada kabel yang terlepas atau mengganggu fungsi alat.

3.7 Pengujian Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis

Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa proyek akhir ini yang berjudul pembuatan display pemanggil perawat otomatis telah selesai dikerjakan dapat dioperasikan dan difungsikan berdasarkan spesifikasinya. Dimulai dengan menguji setiap alat, semua alat yang telah terhubung dengan mikrokontroler ESP32 diuji untuk memastikan alat-alat ini dapat bekerja dengan sinkron tanpa hambatan. Setelah itu, dilakukan pengujian terhadap layar display, ESP32 melakukan proses pengumpulan data dari semua alat lalu mengirimkannya ke layar display melalui protokol *Wi-Fi*. Selain itu, sistem *Internet of Things (IoT)* diuji untuk memastikan konektivitas dan keandalan pengiriman data secara real-time. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan ESP32 untuk menghubungkan alat ke jaringan internet dan melihat bagaimana data dikirim dan ditampilkan pada layar display yang telah disiapkan.

3.8 Pembuatan Laporan Proyek Akhir

Proses terakhir dalam proyek akhir ini yaitu, pembuatan laporan proyek akhir. Pembuatan laporan proyek akhir berfungsi agar pendataan dari seluruh proses perancangan, pembuatan, perakitan hingga pengujian alat. Ada pula tujuan dari pembuatan laporan proyek akhir ini untuk menyusun bukti tertulis mengenai semua aspek dari latar belakang hingga kesimpulan.

BAB IV

PEMBAHASAN

Berdasarkan metode yang diuraikan pada bab sebelumnya, maka pada bab ini akan dijelaskan mengenai alat, proses pengerjaan, pengujian hingga hasil akhir pada proyek akhir bertajuk “Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis”.

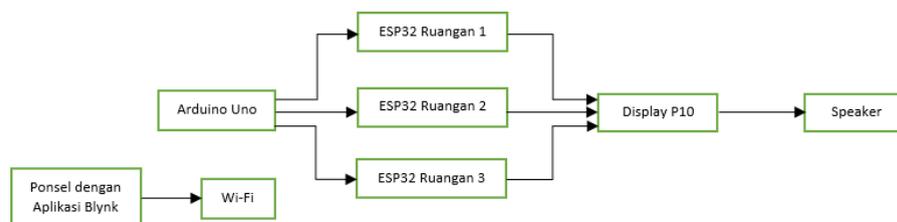
4.1 Deskripsi Alat Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis

Alat pembuatan display pemanggil otomatis ini dirancang untuk memudahkan pasien dalam menyampaikan keluhan kepada perawat dan juga alat ini dibuat untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja perawat agar lebih mudah dan efektif. Maksud dasar dari alat ini adalah untuk memberikan informasi tentang keluhan yang dialami pasien saat dirawat di rumah sakit secara *real-time*.

Alat ini menerapkan teknologi *Internet of Things (IoT)* guna memudahkan pemantauan melalui jaringan internet. Selain itu, alat ini juga dapat terhubung ke layar display dengan menggunakan ESP32 melalui komunikasi *Wi-Fi*. Dengan menggabungkan dua hal tersebut, Alat ini berperan dalam memantau dan melaporkan status kualitas udara dengan memberikan data yang akurat.

Alat ini menggunakan Arduino Uno, ESP32, dan Module MAX98357, serta display p10 yang digunakan untuk menerima keluhan pasien. Semua sensor di atas dihubungkan ke mikrokontroler ESP32 untuk mendeteksi masukan dari alat yang terhubung dan mengirimkannya ke layar display.

4.2 Diagram Blok Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis



Gambar 1.5 Diagram Blok Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis

Berikut keterangan dari diagram blok di atas:

Blok Input

- Arduino Uno, sebagai alat pengirim sinyal ke ESP32
- Module MAX 98357, sebagai alat untuk mengeluarkan suara
- Display p10, sebagai layar untuk menampilkan keluhan
- Komunikasi *Wi-Fi*, sebagai protokol komunikasi serial yang memungkinkan transfer data antara mikrokontroler dan perangkat lainnya dalam sistem.

Blok Proses

- Mikrokontroler ESP32, sebagai pusat yang mengumpulkan, memproses dan mengirimkan data ke sistem output.

Blok Output

- Aplikasi Blynk, sebagai platform untuk menampilkan hasil data secara *real-time* ke layar display.

4.3 Prinsip Kerja Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis

Prinsip kerja pembuatan display pemanggil perawat otomatis ini dimulai dari menggabungkan perangkat keras dan perangkat lunak. Aplikasi blynk yang dihubungkan ke ESP32 melalui *wi-fi*. Selanjutnya, Mikrokontroler ESP32 menerima data dan mengirimkannya ke Arduino Uno melalui komunikasi serial. Arduino Uno kemudian memproses data ini dan menampilkan informasi tersebut di display p10. Dengan ini, informasi penting terkait panggilan pasien dapat dengan mudah dilihat oleh perawat.

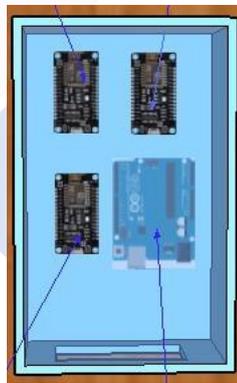
Selain itu, sistem ini mencakup pemberian notifikasi suara melalui modul MAX98357 yang terhubung ke ESP32. Modul ini mengonversi sinyal audio digital yang diterima dari ESP32 menjadi sinyal analog yang dapat diputar oleh speaker, sehingga notifikasi suara terdengar jelas di lingkungan sekitar. Tampilan visual pada display P10 dan notifikasi suara dari speaker memastikan bahwa panggilan pasien tidak terlewatkan dan perawat dapat meresponnya segera, meningkatkan responsivitas dan efisiensi layanan kesehatan.

4.4 Perancangan *Hardware* Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis

Prinsip Perancangan *hardware* untuk alat pemantau kualitas udara berbasis *IoT* terdiri dari dua komponen utama yaitu, desain mekanik dan desain elektrik.

4.4.1 Perancangan Mekanik

Dalam perancangan mekanik, dibuat struktur fisik yang akan menjadi tempat untuk semua komponen elektrik yang akan digunakan dalam alat ini. Perancangan mekanik dalam proyek ini berupa pembuatan *box* alat. *Box* alat dirancang cukup besar dengan mempertimbangkan ukuran dan bentuk dari PCB dan semua komponen yang digunakan namun tetap efisien sehingga mudah dibawa dan diletakkan. *Box* dibuat menggunakan material plastik menggunakan *3D printing* sehingga menjadikan *box* ini tahan terhadap debu dan kelembaban. *Box* berukuran ($p \times l \times t$) 19,5 cm×12 cm×7,5 cm dengan desain seperti di bawah ini:

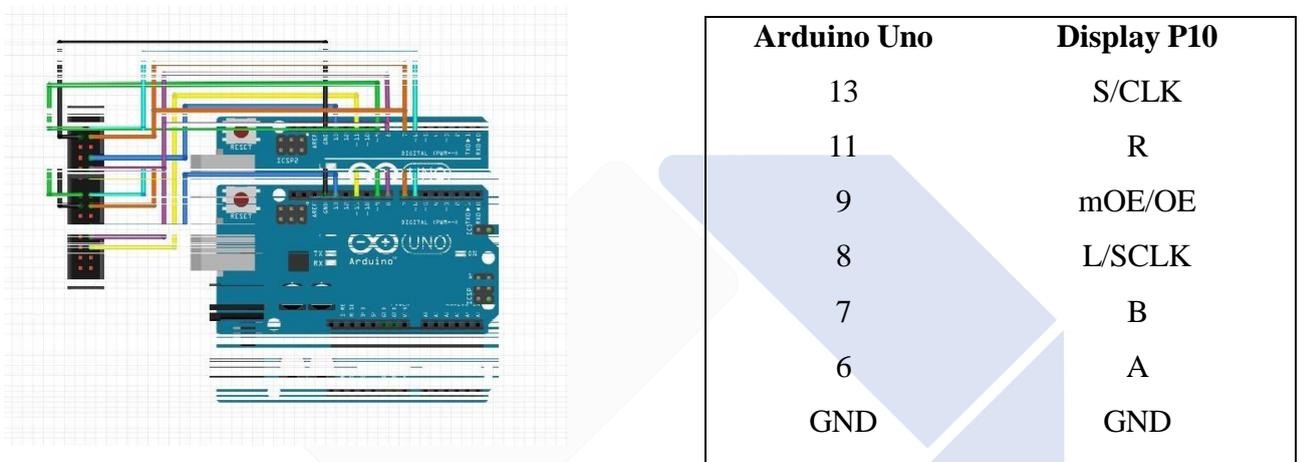


Gambar 1.6 Tampak Atas Desain *Box*

Desain *box* alat ini telah disesuaikan dengan semua komponen yang akan digunakan, sehingga lebih rapi dan dapat memaksimalkan kinerja setiap komponen. Maka, semua tempat peletakan komponen telah diatur, seperti gambar di bawah ini:

4.4.2 Perancangan Elektrik

Perancangan elektrik menyangkut penyusunan dan penghubungan komponen elektronik yang akan digunakan untuk membuat kesatuan sistem pemantau yang dapat beroperasi secara efektif dan akurat. Perancangan elektrik dimulai dengan membuat skematik rangkaian menggunakan *software Fritzing*. Semua komponen seperti mikrokontroler, modul dan *ethernet* modul dihubungkan, seperti yang terlihat di bawah ini:



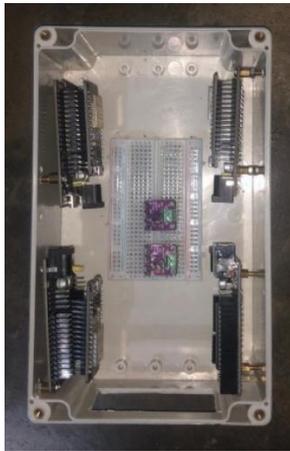
Gambar 1.7 Skematik Rangkaian Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis

4.5 Pembuatan *Hardware* Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis

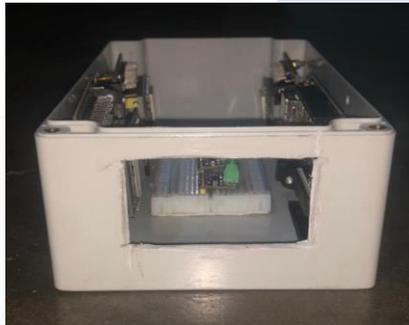
Pembuatan *hardware* untuk alat pemantau kualitas udara berbasis *IoT* terdiri dari dua komponen utama yaitu, desain mekanik dan desain elektrik.

4.5.1 Pembuatan *Hardware* Mekanik

Perakitan *hardware* mekanik merupakan tahap perakitan fisik dari semua komponen yang telah disiapkan. Semua komponen ditempatkan ke dalam *box* alat yang telah dirancang dan dicetak menggunakan *3D printing* sebelumnya. Setiap komponen memiliki tempat dan ruang yang sesuai. Selain itu, dipasangkan magnet di setiap sudut bagian *box* dan tutup *box* untuk memastikan *box* dapat ditutup dengan kuat tetapi juga mudah dibuka saat diperlukan.



Gambar 1.8 Tampak Atas *Hardware* Mekanik



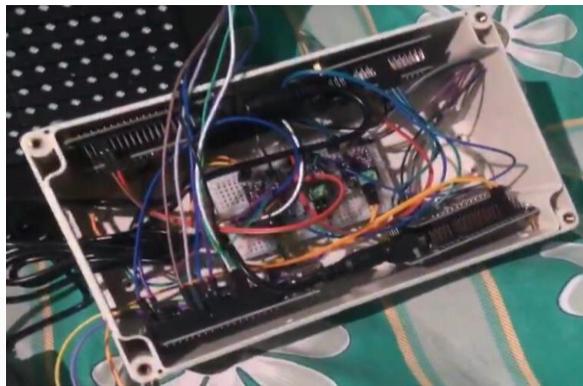
Gambar 1.9 Tampak Samping *Hardware* Mekanik



Gambar 2.0 Tampak Belakang *Hardware* Mekanik

4.5.2 Pembuatan *Hardware* Elektrik

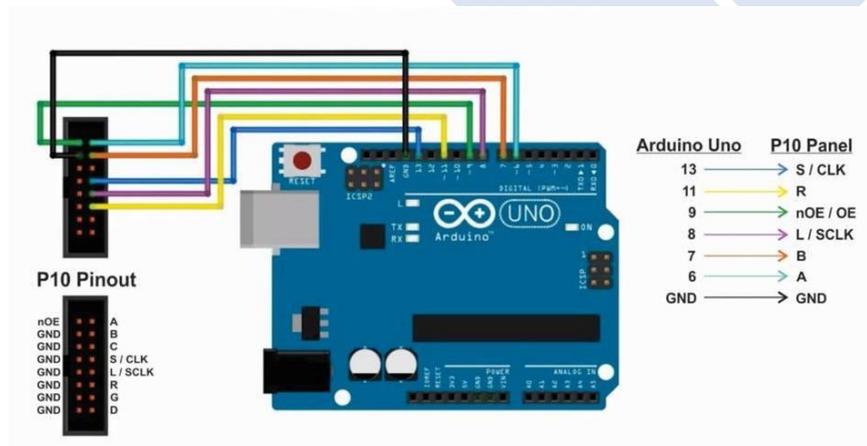
Perakitan *hardware* elektrik merupakan tahap untuk memastikan semua komponen terhubung dengan benar dan siap beroperasi. Dalam proses ini, mikrokontroler Arduino Uno, ESP32, Module MAX98357, dan speaker disambungkan satu sama lain. Setiap komponen tersebut dihubungkan menggunakan konektor yang berupa kabel *jumper*, seperti yang dapat dilihat berikut:



Gambar 2.1 Hasil Pembuatan *Hardware* Elektrik

4.6 Perancangan Elektrik Arduino Uno

Pada perancangan ini Arduino Uno dihubungkan dengan layar display p10 seperti skematik berikut:



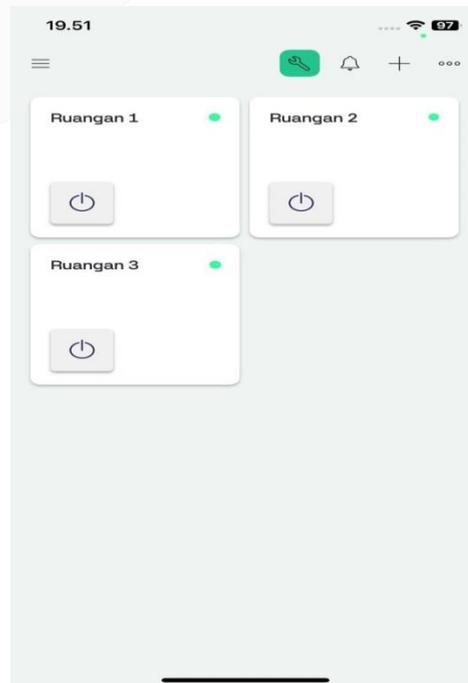
Gambar 2.2 Skematik Rangkaian Arduino Uno

4.7 Hasil Pengujian Alat

Setelah alat proyek akhir ini selesai, terdapatlah hasil uji yang melibatkan proyek akhir yang berjudul “Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis” ini. Berikut hasil dari uji yang kami lakukan:

Ruangan	Lantai	Jarak	Status
1	1	5 meter	Koneksi berhasil
1	1	10 meter	Koneksi berhasil
1	1	15 meter	Koneksi berhasil
2	1	5 meter	Koneksi berhasil
2	1	10 meter	Koneksi berhasil
2	1	15 meter	Koneksi berhasil
3	1	5 meter	Koneksi berhasil
3	1	10 meter	Koneksi berhasil
3	1	15 meter	Koneksi berhasil

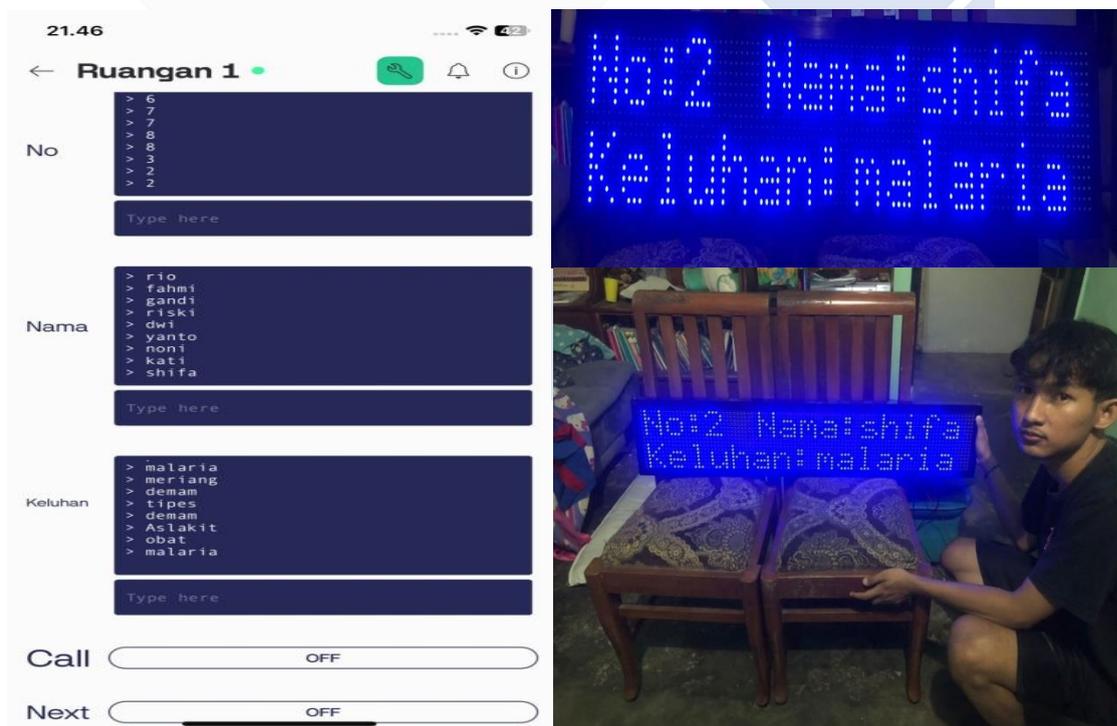
Tabel 2.3 Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem dan Alat



Gambar 2.4 Hasil Tampilan Blynk Secara Keseluruhan

Skenario Pengujian	Data yang Dimasukkan	Hasil yang Diterapkan	Hasil Pengujian	Status (Berhasil/Gagal)	Keterangan
Koneksi Blynk ke Arduino	Kamar 2, Shifa, Malaria	Data Terkirim dan tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Koneksi stabil
Update Data via Blynk	Kamar 2, Shifa, Malaria	Data baru tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Respon cepat
Koneksi Wi-Fi	Kamar 2, Shifa, Malaria	Koneksi berhasil dan data tampil	Data tampil di display P10	Berhasil	Jaringan stabil
Pengujian Tampilan P10	Kamar 2, Shifa, Malaria	Tampilan teks sesuai data yang dimasukkan	Tampilan teks jelas dan terbaca	Berhasil	Teks terbaca

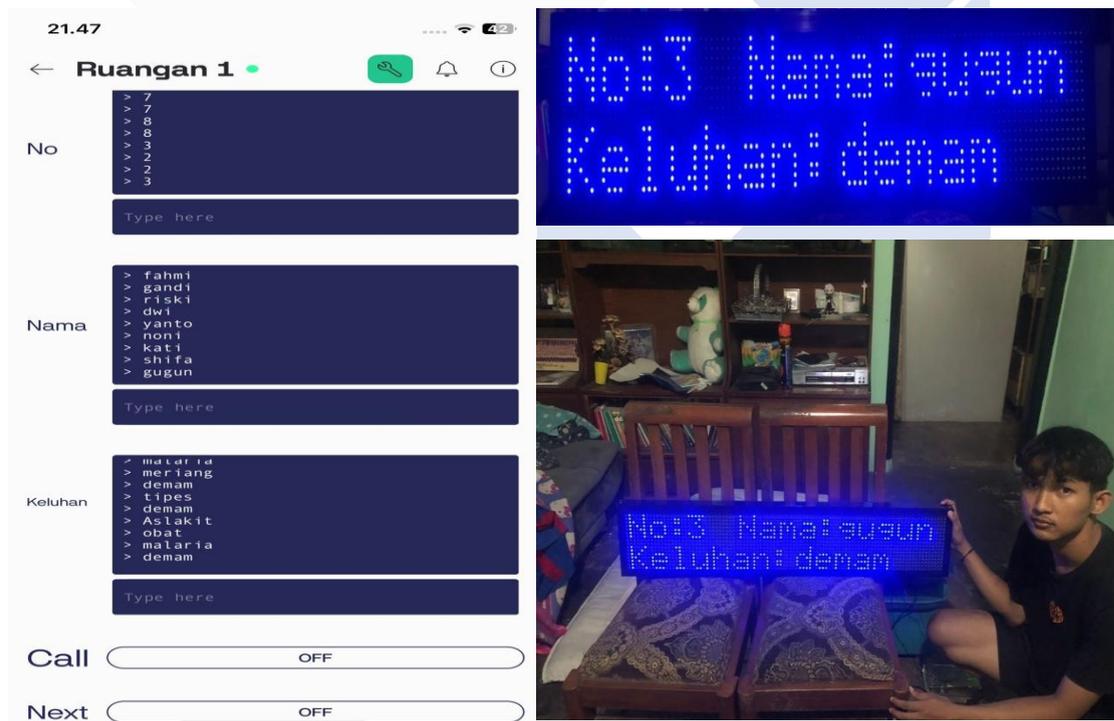
Tabel 2.5 Hasil Pengujian Alat Ruangn 1 Dalam Jarak 5 Meter



Gambar 2.6 Hasil Tampilan Blynk Ruangn 1 pada Jarak 5 Meter

Skenario Pengujian	Data yang Dimasukkan	Hasil yang Diterapkan	Hasil Pengujian	Status (Berhasil/Gagal)	Keterangan
Koneksi Blynk ke Arduino	Kamar 3, Gugun, Demam	Data Terkirim dan tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Koneksi stabil
Update Data via Blynk	Kamar 3, Gugun, Demam	Data baru tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Respon cepat
Koneksi Wi-Fi	Kamar 3, Gugun, Demam	Koneksi berhasil dan data tampil	Data tampil di display P10	Berhasil	Jaringan stabil
Pengujian Tampilan P10	Kamar 3, Gugun, Demam	Tampilan teks sesuai data yang dimasukkan	Tampilan teks jelas dan terbaca	Berhasil	Teks terbaca

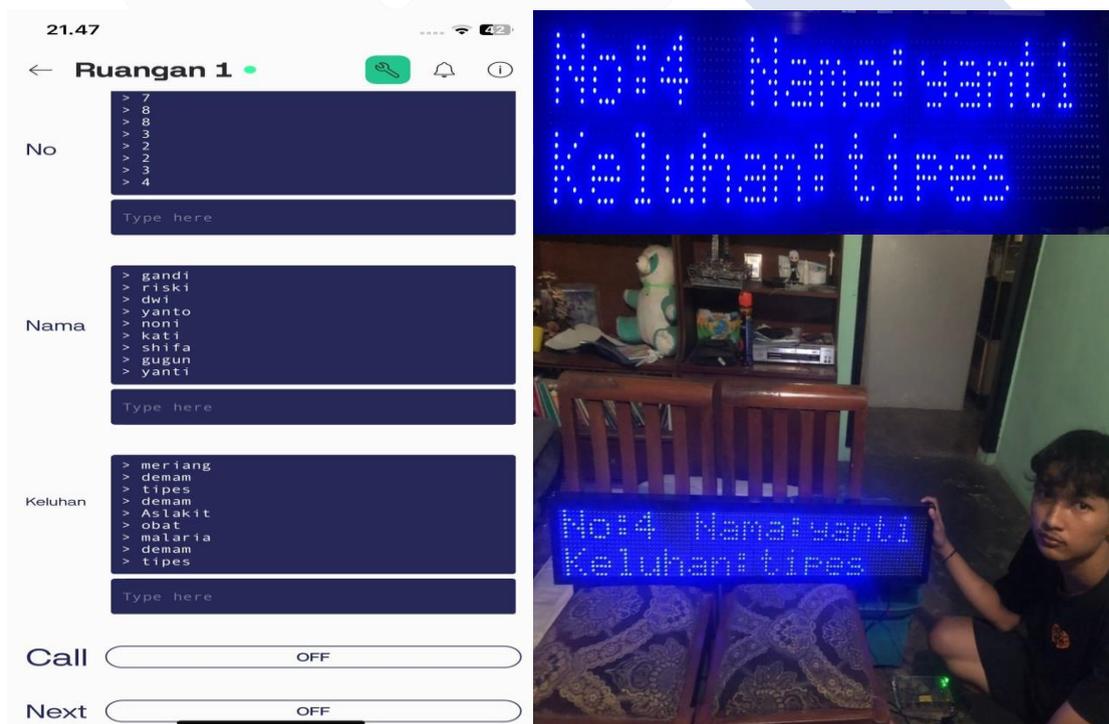
Tabel 2.7 Hasil Pengujian Alat Ruangn 1 Dalam Jarak 10 Meter



Gambar 2.8 Hasil Tampilan Blynk Ruangn 1 pada Jarak 10 Meter

Skenario Pengujian	Data yang Dimasukkan	Hasil yang Diterapkan	Hasil Pengujian	Status (Berhasil/Gagal)	Keterangan
Koneksi Blynk ke Arduino	Kamar 4, Yanti, Tipes	Data Terkirim dan tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Koneksi stabil
Update Data via Blynk	Kamar 4, Yanti, Tipes	Data baru tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Respon cepat
Koneksi Wi-Fi	Kamar 4, Yanti, Tipes	Koneksi berhasil dan data tampil	Data tampil di display P10	Berhasil	Jaringan stabil
Pengujian Tampilan P10	Kamar 4, Yanti, Tipes	Tampilan teks sesuai data yang dimasukkan	Tampilan teks jelas dan terbaca	Berhasil	Teks terbaca

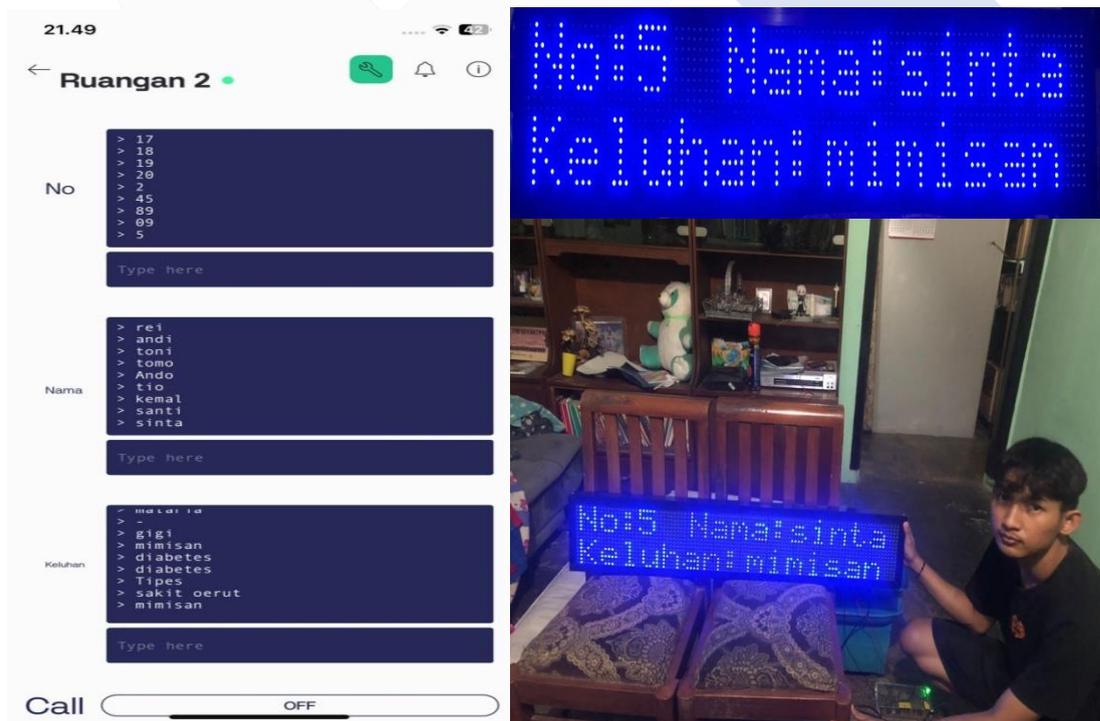
Tabel 2.9 Hasil Pengujian Alat Ruangn 1 Dalam Jarak 15 Meter



Gambar 3.0 Hasil Tampilan Blynk Ruangn 1 pada Jarak 15 Meter

Skenario Pengujian	Data yang Dimasukkan	Hasil yang Diterapkan	Hasil Pengujian	Status (Berhasil /Gagal)	Keterangan
Koneksi Blynk ke Arduino	Kamar 5, Sinta, Mimisan	Data Terkirim dan tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Koneksi stabil
Update Data via Blynk	Kamar 5, Sinta, Mimisan	Data baru tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Respon cepat
Koneksi Wi-Fi	Kamar 5, Sinta, Mimisan	Koneksi berhasil dan data tampil	Data tampil di display P10	Berhasil	Jaringan stabil
Pengujian Tampilan P10	Kamar 5, Sinta, Mimisan	Tampilan teks sesuai data yang dimasukkan	Tampilan teks jelas dan terbaca	Berhasil	Teks terbaca

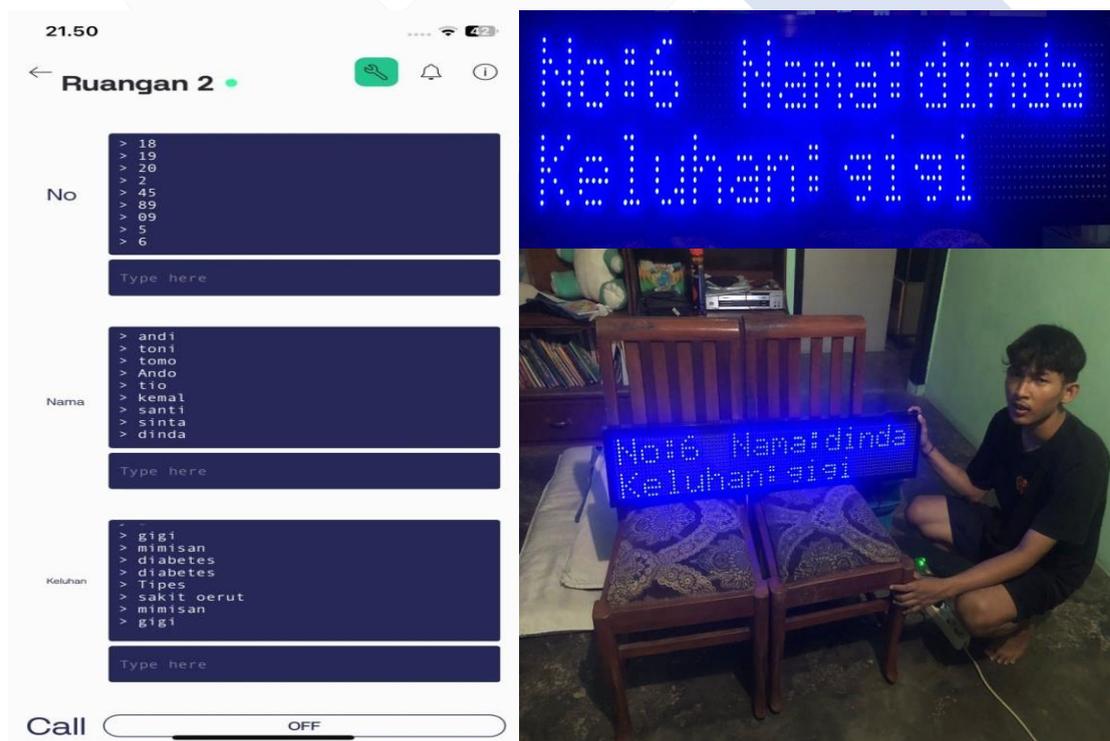
Tabel 3.1 Hasil Pengujian Alat Ruangn 2 Dalam Jarak 5 Meter



Gambar 3.2 Hasil Tampilan Blynk Ruangn 2 pada Jarak 5 Meter

Skenario Pengujian	Data yang Dimasukkan	Hasil yang Diterapkan	Hasil Pengujian	Status (Berhasil/Gagal)	Keterangan
Koneksi Blynk ke Arduino	Kamar 6, Dinda, Gigi	Data Terkirim dan tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Koneksi stabil
Update Data via Blynk	Kamar 6, Dinda, Gigi	Data baru tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Respon cepat
Koneksi Wi-Fi	Kamar 6, Dinda, Gigi	Koneksi berhasil dan data tampil	Data tampil di display P10	Berhasil	Jaringan stabil
Pengujian Tampilan P10	Kamar 6, Dinda, Gigi	Tampilan teks sesuai data yang dimasukkan	Tampilan teks jelas dan terbaca	Berhasil	Teks terbaca

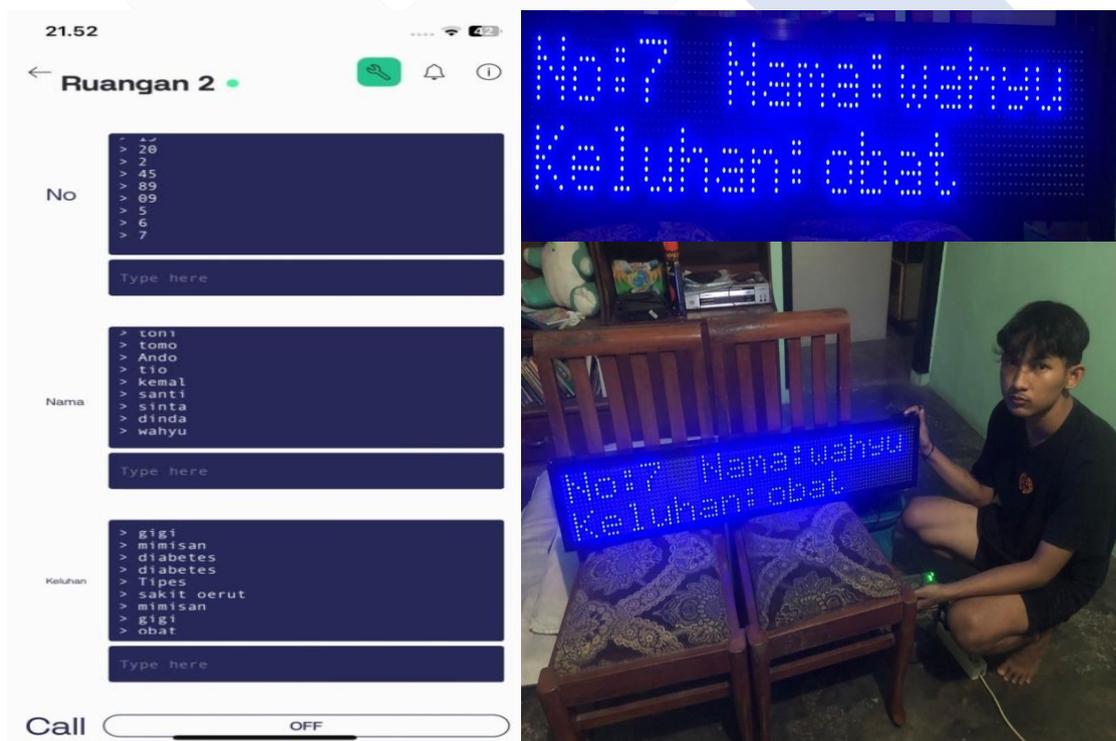
Tabel 3.4 Hasil Pengujian Alat Ruangn 2 Dalam Jarak 10 Meter



Tabel 3.5 Hasil Pengujian Alat Ruangn 2 Dalam Jarak 10 Meter

Skenario Pengujian	Data yang Dimasukkan	Hasil yang Diterapkan	Hasil Pengujian	Status (Berhasil/Gagal)	Keterangan
Koneksi Blynk ke Arduino	Kamar 7, Wahyu, Obat	Data Terkirim dan tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Koneksi stabil
Update Data via Blynk	Kamar 7, Wahyu, Obat	Data baru tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Respon cepat
Koneksi Wi-Fi	Kamar 7, Wahyu, Obat	Koneksi berhasil dan data tampil	Data tampil di display P10	Berhasil	Jaringan stabil
Pengujian Tampilan P10	Kamar 7, Wahyu, Obat	Tampilan teks sesuai data yang dimasukkan	Tampilan teks jelas dan terbaca	Berhasil	Teks terbaca

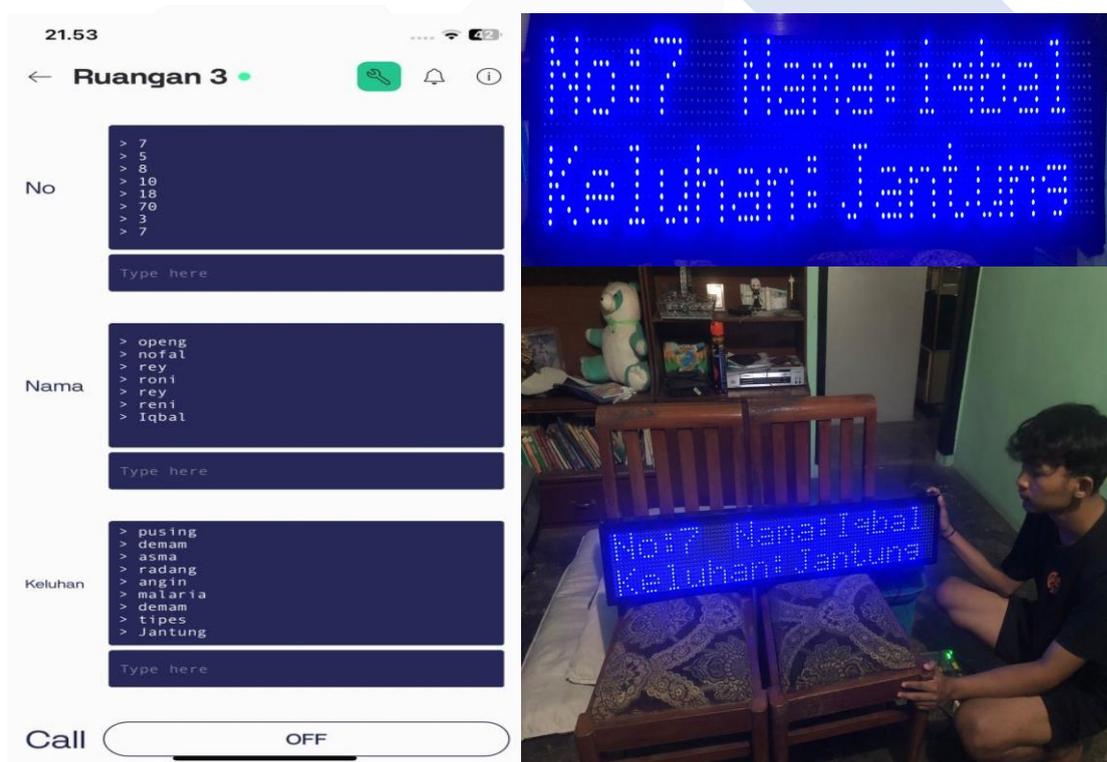
Tabel 3.6 Hasil Pengujian Alat Ruangn 2 Dalam Jarak 15 Meter



Tabel 3.7 Hasil Pengujian Alat Ruangn 2 Dalam Jarak 15 Meter

Skenario Pengujian	Data yang Dimasukkan	Hasil yang Diterapkan	Hasil Pengujian	Status (Berhasil/Gagal)	Keterangan
Koneksi Blynk ke Arduino	Kamar 7, Iqbal, Jantung	Data Terkirim dan tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Koneksi stabil
Update Data via Blynk	Kamar 7, Iqbal, Jantung	Data baru tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Respon cepat
Koneksi Wi-Fi	Kamar 7, Iqbal, Jantung	Koneksi berhasil dan data tampil	Data tampil di display P10	Berhasil	Jaringan stabil
Pengujian Tampilan P10	Kamar 7, Iqbal, Jantung	Tampilan teks sesuai data yang dimasukkan	Tampilan teks jelas dan terbaca	Berhasil	Teks terbaca

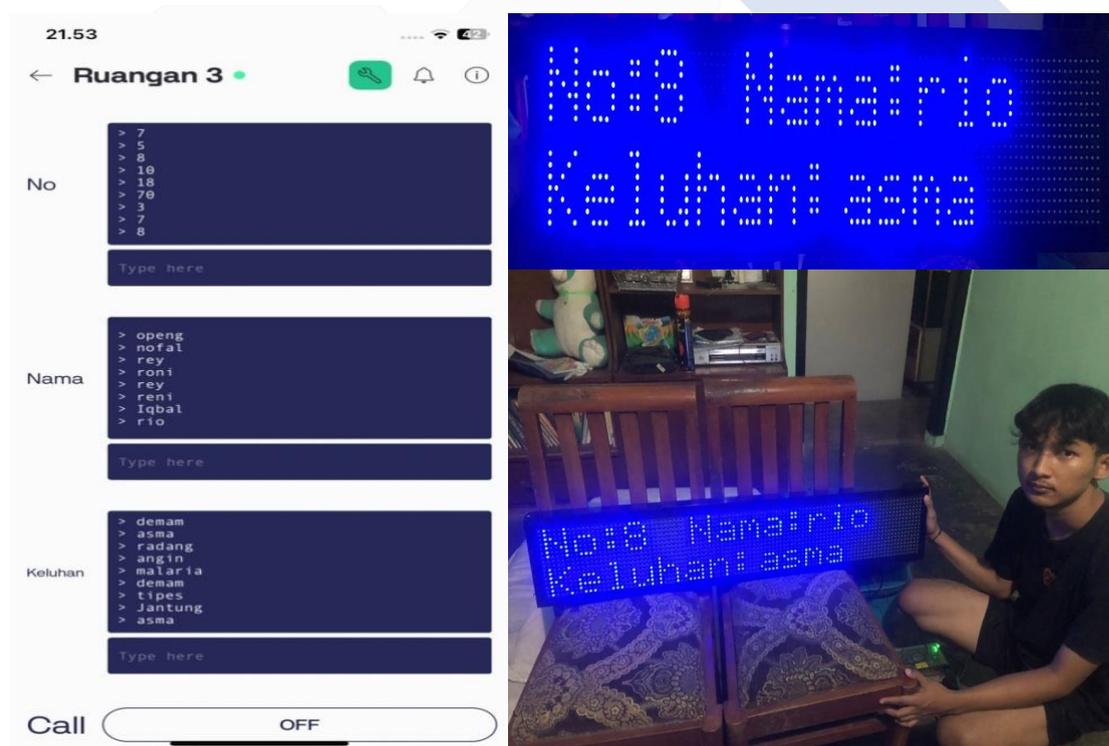
Tabel 3.8 Hasil Pengujian Alat Ruangn 3 Dalam Jarak 5 Meter



Tabel 3.9 Hasil Pengujian Alat Ruangn 3 Dalam Jarak 5 Meter

Skenario Pengujian	Data yang Dimasukkan	Hasil yang Diterapkan	Hasil Pengujian	Status (Berhasil/Gagal)	Keterangan
Koneksi Blynk ke Arduino	Kamar 8, Rio, Asma	Data Terkirim dan tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Koneksi stabil
Update Data via Blynk	Kamar 8, Rio, Asma	Data baru tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Respon cepat
Koneksi Wi-Fi	Kamar 8, Rio, Asma	Koneksi berhasil dan data tampil	Data tampil di display P10	Berhasil	Jaringan stabil
Pengujian Tampilan P10	Kamar 8, Rio, Asma	Tampilan teks sesuai data yang dimasukkan	Tampilan teks jelas dan terbaca	Berhasil	Teks terbaca

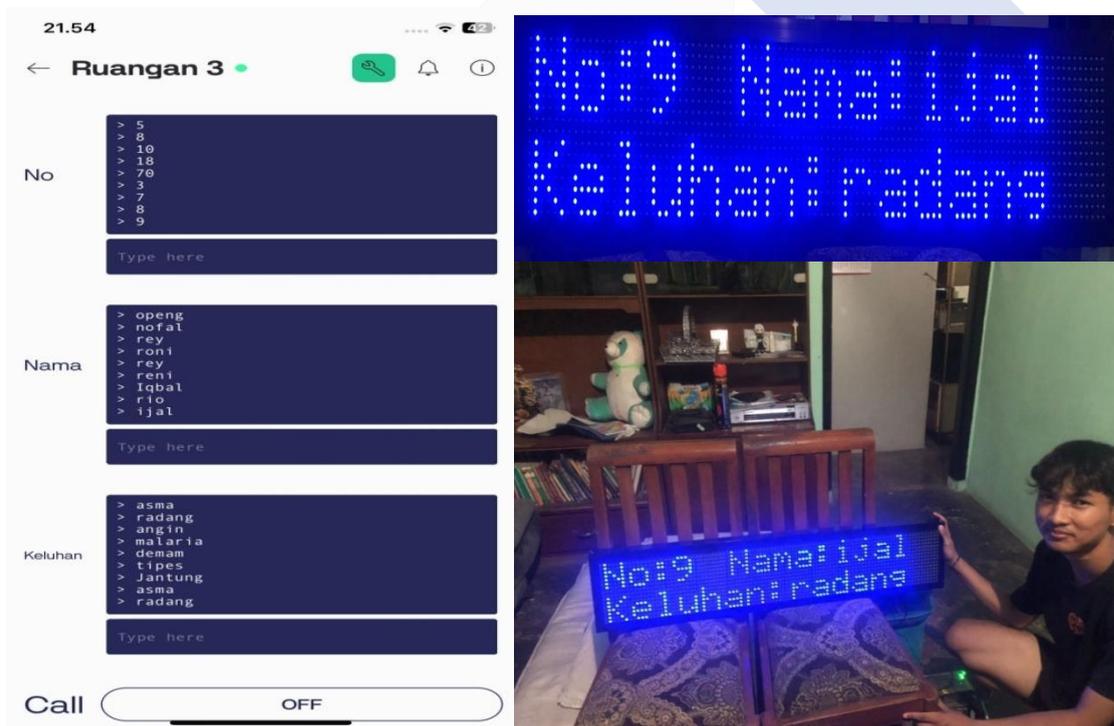
Tabel 4.0 Hasil Pengujian Alat Ruangn 3 Dalam Jarak 10 Meter



Tabel 4.1 Hasil Pengujian Alat Ruangn 3 Dalam Jarak 10 Meter

Skenario Pengujian	Data yang Dimasukkan	Hasil yang Diterapkan	Hasil Pengujian	Status (Berhasil/Gagal)	Keterangan
Koneksi Blynk ke Arduino	Kamar 9, Ijal, Radang	Data Terkirim dan tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Koneksi stabil
Update Data via Blynk	Kamar 9, Ijal, Radang	Data baru tampil di display P10	Data tampil di display P10	Berhasil	Respon cepat
Koneksi Wi-Fi	Kamar 9, Ijal, Radang	Koneksi berhasil dan data tampil	Data tampil di display P10	Berhasil	Jaringan stabil
Pengujian Tampilan P10	Kamar 9, Ijal, Radang	Tampilan teks sesuai data yang dimasukkan	Tampilan teks jelas dan terbaca	Berhasil	Teks terbaca

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Alat Ruangn 3 Dalam Jarak 15 Meter



Tabel 4.3 Hasil Pengujian Alat Ruangn 3 Dalam Jarak 15 Meter

Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa pembuatan display pemanggil perawat otomatis ini dapat menerima keluhan dalam jarak 5-15 meter. Adapun Persentase rata-rata eror pada pengujian diatas sebesar 8,5% dikarenakan rentang jarak menggunakan sekat. Persentase rata-rata kesalahan yang diperoleh menunjukkan bahwa sensor yang digunakan memiliki tingkat akurasi yang cukup baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat yang digunakan dalam proyek akhir ini bekerja dengan baik. Secara keseluruhan, tujuan proyek ini untuk menyediakan Solusi rumah sakit dalam menerima keluhan pasien agar menjadi efisien dan efektif. Sistem ini dapat menampilkan informasi keluhan pasien secara *real-time* sesuai keperluan pasien.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Didasarkan atas hasil pengujian yang telah diperoleh dari proyek akhir Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis ini menunjukkan bahwa:

1. Perangkat yang terintegrasi dengan *IoT* ini berfungsi dengan baik dan memenuhi tujuannya untuk menerima pasien secara *real-time*.
2. Dengan pengujian menggunakan alat ini, alat ini dapat mendeteksi rata – rata eror sebesar 8%, serta menghasilkan pengiriman sinyal yang cukup baik.
3. Pada pengujian ini menunjukkan bahwa alat ini dapat menampilkan data yang sesuai pada aplikasi blynk secara cepat dan *real-time*.

5.2 Saran

Setelah merampungkan proyek akhir ini, didapatkan sejumlah saran mengenai pengembangan selanjutnya dari alat pemantau kualitas udara ini, yaitu sebagai berikut:

1. Menambahkan sensor untuk memonitor kondisi pasien, seperti sensor tekanan darah atau sensor detak jantung, yang dapat mengirim notifikasi ke perawat lewat aplikasi blynk.
2. Menambahkan fitur seperti tombol besar dan jelas agar instruksinya lebih mudah dimengerti untuk mempermudah penggunaan alat ini oleh perawat dan staf rumah sakit lain.
3. Menambahkan fitur *logging* pada system yang dapat mencatat semua respons perawat dan aktivitas panggilan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dian Wahyudi (2020), "Rancang Bangun Sistem Pemanggil Perawat Otomatis Berbasis IoT di Rumah Sakit,". Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Indonesia.
- [2] Rini Setiawati (2020), "Implementasi Sistem Pemanggil Perawat Otomatis menggunakan Platform Mikrokontroler Arduino,". Jurnal Sistem Informasi, Universitas Gadjah Mada.
- [3] Bambang Suryadi (2021), "Rancang Bangun Prototipe Display Pemanggil Perawat Otomatis Berbasis IoT di Rumah Sakit Swasta, Universitas Gadjah Mada.
- [4] Kusumadewi Mira, Mira. Pembuatan Sistem Komunikasi Pasien Imobilisasi Fisik dengan Perawat Pribadi. Diss. Universitas Nasional, 2023.
- [5] PRIYULIDA, Fitria; SITUMORANG, Harold; ZAKIA, Putri. Penggunaan Metode Penerima Data Modulasi Ask Sebagai Pemberi Tahu Cairan Infus Habis Berbasis Mikrokontroler. JURNAL TEKNOLOGI KESEHATAN DAN ILMU SOSIAL (TEKESNOS), 2022, 4.1: 346-349.
- [6] Nursanto, D., Sukamto, P., & Wicaksono, A. E. (2021). Rancang Bangun Perangkat Sistem Panggil Perawat (Nurse Call) Berbasis Mikrokontroler Atmega8535–Dengan Fitur Komunikasi. INFOTECH: Jurnal Informatika & Teknologi, 2(1), 10-24.
- [7] Ningtiyas, Putri Ayu, Unang Sunarya, and Tody Ariefianto Wibowo. "Perancangan Dan Realisasi Informasi Bantuan Yang Dibutuhkan Pasien Rumah Sakit Berbasis Mikrokontroler Dan Antarmuka Lan." eProceedings of Applied Science 1.1 (2015)..
- [8] Ervianto, M. D., Abidin, Z., & Bachri, A. (2020). Rancang Bangun Nurse Call (Pemanggil Perawat) Berbasis Internet Of Things (Iot). SinarFe7, 3(1).
- [9] Ningsih, F., Prayudha, J., & Affandi, E. (2023). Alat Pemanggil Suster Berdasarkan Kamar Pasien Rumah Sakit Umum Berbasis IoT. Jurnal Sistem Komputer Triguna Dharma (JURSIK TGD), 2(5), 278-285.

- [10] Wa Ode, Sridayanti, and Aziza Ismail Winona Wan. Rancang Bangun Nurse Caller System Berbasis Lora. Diss. Politeknik negeri Ujung Pandang, 2022.
- [11] *Herbowo, Haryanto. RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN TEKANAN GAS MEDIS BERBASIS IoT (INTERNET of THINGS) MENGGUNAKAN ARDUINO DAN SENSOR MPX 5700 DI RSUP DR. SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN. Diss. Universitas Widya Dharma Klaten, 2021.*





LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Muhammad Iqbal Almahmudy
Tempat & Tanggal Lahir : Sungailiat, 16 Februari 2004
Alamat Rumah : Jalan Batin Tikal No.39
No. HP : 0895602856834
Email : iqbalalmahmudy88@gmail.com
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

- | | |
|---|-----------------|
| 1. SD Muhammadiyah Sungailiat | Lulus 2015 |
| 2. SMP Negeri 1 Sungailiat | Lulus 2018 |
| 3. SMK Negeri 1 Sungailiat | Lulus 2021 |
| 4. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung | 2021 – Sekarang |

3. Pendidikan Non-Formal

Praktik Kerja Lapangan di *PT. Pratama Motivasi Mandiri.*

Sungailiat, 10 Juli 2024

Muhammad Iqbal Almahmudy

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Gea Mutia Muntari Insani
Tempat & Tanggal Lahir : Sempan, 16 Oktober 2002
Alamat Rumah : Jalan Sapardi Ranim
No. HP : 087716037729
Email : geainsani10@gmail.com
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

1. SD 04 Sempan	Lulus 2015
2. SMP Negeri 3 Pemali	Lulus 2018
3. SMA Setia Budi Sungailiat	Lulus 2021
4. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung	2021 – Sekarang

3. Pendidikan Non-Formal

Praktik Kerja Lapangan di *PT. Pratama Motivasi Mandiri.*

Sungailiat, 10 Juli 2024

Muhammad Iqbal Almahmudy

Poster



**POLITEKNIK MANUFAKTUR
NEGERI BANGKA BELITUNG**

PEMBUATAN DISPLAY PEMANGGIL PERAWAT OTOMATIS

LATAR BELAKANG

Pembuatan display pemanggil perawat otomatis menjadi salah satu inovasi penting dalam upaya meningkatkan efisiensi dan responsivitas layanan kesehatan. Dalam beberapa tahun terakhir, sektor kesehatan telah berusaha untuk memperbaiki sistem pemanggilan perawat yang seringkali menjadi kompleks dan memakan waktu. Dengan adanya display pemanggil perawat otomatis, diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut dengan menyediakan solusi yang lebih efektif dan efisien.

MAHASISWA



MUHAMMAD IQBAL ALMAHMUDY



GEA MUTIA MUNTARI INSANI

TUJUAN

- Merancang sistem display pemanggil perawat otomatis yang dapat mendeteksi dan merespons panggilan pasien dengan cepat dan akurat.
- Memudahkan berkomunikasi, komunikasi yang lebih baik antara pasien dan perawat, serta antar perawat sehingga informasi dapat disampaikan dengan jelas dan tepat waktu.

PEMBIMBING

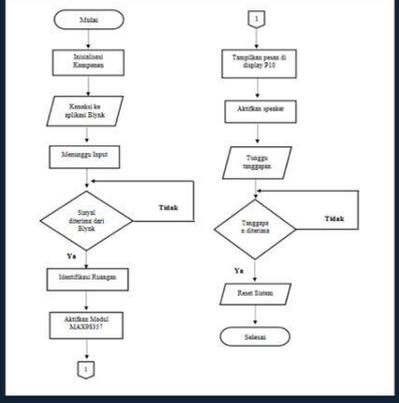


AAN FEBRIANSYAH M.T



NUR KHASANAH M.SI

FLOWCHART



```

graph TD
    Start([Mulai]) --> Step1[Instalasi Komponen]
    Step1 --> Step2[/Koneksi ke aplikasi Blynk/]
    Step2 --> Step3[Memanggil Input]
    Step3 --> Dec1{Sangat darurat dari Blynk}
    Dec1 -- Ya --> Step4[Identifikasi Ruang]
    Dec1 -- Tidak --> Dec2{Tanggap & darurat}
    Step4 --> Step5[Aktifkan led: MERAH!!]
    Step5 --> End1([Selesai])
    Dec2 -- Ya --> Step6[Reset Sistem]
    Step6 --> End1
    Dec2 -- Tidak --> Dec1
    
```

HASIL PENGUJIAN

Percobaan Ke-	Lantai	Jarak	Status
1	1	5 meter dengan sekat	Koneksi berhasil
2	1	5 meter tanpa sekat	Koneksi berhasil
3	1	10 meter dengan sekat	Koneksi berhasil
4	1	10 meter tanpa sekat	Koneksi berhasil
5	1	15 meter dengan sekat	Koneksi berhasil
6	1	15 meter tanpa sekat	Koneksi berhasil
7	2	5 meter dengan sekat	Koneksi berhasil
8	2	5 meter tanpa sekat	Koneksi berhasil
9	2	10 meter dengan sekat	Koneksi error
10	2	10 meter tanpa sekat	Koneksi berhasil
11	2	15 meter dengan sekat	Koneksi error
12	2	15 meter tanpa sekat	Koneksi berhasil

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba pada proyek akhir berjudul "Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis," dapat disimpulkan bahwa sistem ini memungkinkan komunikasi cepat dan efektif antara pasien dan perawat di beberapa ruangan, dengan kontrol dan monitoring yang mudah dari ponsel, sehingga meningkatkan efisiensi dan responsivitas layanan keperawatan di rumah sakit.

Cek Plagiat

cek plagiat.docx

原創性報告

5% 相似度指數	5% 網際網絡來源	0% 出版物	0% 學生文稿
--------------------	---------------------	------------------	-------------------

主要來源

1	dosenit.com 網際網絡來源	1%
2	www.researchgate.net 網際網絡來源	1%
3	repository.its.ac.id 網際網絡來源	1%
4	docplayer.info 網際網絡來源	<1%
5	hendcctv.blogspot.com 網際網絡來源	<1%
6	Submitted to Binus University International 學生文稿	<1%
7	elitipoltektegal.wordpress.com 網際網絡來源	<1%
8	vdocuments.pub 網際網絡來源	<1%
9	positori.usu.ac.id 網際網絡來源	<1%

10	id.scribd.com 網際網絡來源	<1 %
11	www.coursehero.com 網際網絡來源	<1 %
12	adoc.pub 網際網絡來源	<1 %
13	coffeeasoy.blogspot.com 網際網絡來源	<1 %
14	repository.uinjkt.ac.id 網際網絡來源	<1 %
15	www.termpaperwarehouse.com 網際網絡來源	<1 %

排除引述

關閉

排除相符處

關閉

排除參考書目

關閉

Surat Pernyataan

Lampiran Nomor : 034/PROYEKAKHIR/DIII/2024

SURAT PERNYATAAN

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

Pembuatan Display Pemanggil Perawat Otomatis

Oleh :

1. Gea Mutia Muntari Insani /NPM 0032110
2. Muhammad Iqbal Almahmudy /NPM 0032119

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

Sungailiat,Juli 2024

1. Gea Mutia Muntari Insani (.....)

2. Muhammad Iqbal Almahmudy (.....)

Mengetahui,

Pembimbing 1,



(Aan Febriansyah, M.T)

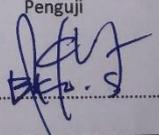
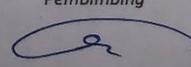
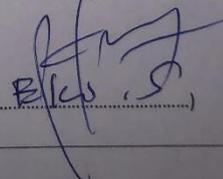
Pembimbing 2,



(Nur Khasanah, M.Si)

Form Revisi

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

	
FORM REVISI LAPORAN AKHIR TAHUN AKADEMIK/...../.....	
JUDUL :	<u>Pembuatan Display panel digital prawat otomatis</u>
Nama Mahasiswa :	1. <u>Sea Mutiz M I</u> NIM: _____ 2. <u>M. Igone A.</u> NIM: _____ 3. _____ NIM: _____ 4. _____ NIM: _____ 5. _____ NIM: _____
Bagian yang direvisi	Halaman
<u>bag & direvisi semua dan alat & alat</u>	
Sungailiat, <u>15 Juli 2024</u>	
Penguji  (.....)	
Menyatakan telah menyetujui revisi laporan akhir yang telah dilakukan oleh mahasiswa	
Mengetahui, Pembimbing  (.....)	Sungailiat, <u>03 Agt 2024</u> Penguji  (.....)

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



**FORM REVISI LAPORAN AKHIR
TAHUN AKADEMIK**

...../...../.....

JUDUL : Pembuatan Display Pemanipulasi Perawat
Obsevasi

Nama : 1. Gea Nuria Muntari I NIM: 0032110

Mahasiswa : 2. Mhammad Iqbal A NIM: 0032119

3. _____ NIM: _____

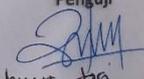
4. _____ NIM: _____

5. _____ NIM: _____

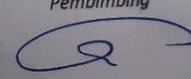
Bagian yang direvisi	Halaman
<u>Pesbaikan typo tulisan laporan</u>	
<u>Alur</u>	

Sunggailiat, 25 Juli 2024

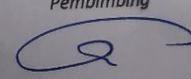
Penguji


(Ahmad Jasi)

Mengetahui,
Pembimbing

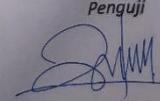

(.....)

Mengetahui,
Pembimbing


(.....)

Sunggailiat,/...../.....

Penguji


(Ahmad Jasi)

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



FORM REVISI LAPORAN AKHIR
TAHUN AKADEMIK

.....

Pembuatan Display Pemanangal Perawat Otomati

JUDUL :

.....

Nama Mahasiswa :

1.	Gea Mutia M. I.	NIM: 6032110
2.	M. Iqbal Atmahmudy	NIM: 0032115
3.	NIM:
4.	NIM:
5.	NIM:

Bagian yang direvisi	Halaman
- Lihat di masalah.	
- setiap revisi, masalah Asli hrs di bawah.	

Sunggailiat, 15-07-2024

Penguji

(Signature)
Aan F.
(.....)

Menyatakan telah menyetujui revisi laporan akhir yang telah dilakukan oleh mahasiswa

<p>Mengetahui, Pembimbing</p> <p><i>(Signature)</i> (.....)</p>	<p>Sunggailiat, 22-07-2024</p> <p>Penguji</p> <p><i>(Signature)</i> (.....)</p>
---	---