



## Konversi Suara Ke Teks Menggunakan *Google Voice* Sebagai Alat Bantu Komunikasi Tunarungu

Ocsirendi<sup>1</sup>, Decxa Aditya<sup>2</sup>, Sastra Wijaya<sup>3</sup>, Indra Dwisaputra<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup> Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat  
Email : \_ocsirendi@gmail.com

*Received: 23 April 2024; Received in revised form: 24 Desember 2024; Accepted: 24 Desember 2024*

### Abstract

*The ability to hear is a gift given by God to humans. By hearing, a person will be able to speak and communicate, but some of them are born with hearing loss or are known as deaf. Deafness is a condition where the sufferer loses their hearing so that deaf people experience difficulty in communicating with the person they are talking to because of limited hearing. The deaf communicate using sign language when communicating with the person they are talking to. The problem is that not all deaf interlocutors can use sign language to communicate. Hearing limitations cause deaf people to experience difficulties in interacting in society and the world of education because it is difficult for them to adapt to their surrounding environment. So in this research a tool was created that can make it easier for deaf people to communicate with normal people via an LCD display. By utilizing Google Voice as a user voice recording feature connected to the Android application. As a result of the tool that has been created, users can send voice messages via the Google Voice feature in the Android application, the voice messages that have been sent are then converted into text displays on the LCD, and the text that has been sent will be saved in the application history feature.*

**Keywords :** *Communication aids; Deaf people; ESP32; Google Voice; Voice to text conversion*

### Abstrak

Kemampuan mendengar merupakan anugerah yang diberikan oleh tuhan kepada manusia. Dengan mendengar seseorang akan dapat berbahasa, dan berkomunikasi, namun beberapa diantaranya lahir dengan gangguan pendengaran atau dikenal dengan tunarungu. Tunarungu merupakan suatu keadaan dimana penderitanya kehilangan pendengaran sehingga penyandang tunarungu mengalami kesulitan dalam berkomunikasi dengan lawan bicara karena keterbatasan pendengaran. Tunarungu berkomunikasi menggunakan bahasa isyarat saat berkomunikasi dengan lawan bicara. Persoalannya tidak semua lawan bicara penyandang tunarungu dapat menggunakan bahasa isyarat dalam berkomunikasi. Keterbatasan pendengaran menyebabkan penyandang tunarungu mengalami kesulitan dalam berinteraksi dimasyarakat dan dunia pendidikan karena sulit baginya untuk dapat menyesuaikan dirinya pada lingkungan sekitar. Maka pada penelitian ini dibuat sebuah alat yang dapat memberikan kemudahan bagi para peyandang tunarungu dalam berkomunikasi dengan orang normal melalui tampilan LCD. Dengan memanfaatkan *google voice* sebagai fitur perekam suara pengguna yang dihubungkan dengan aplikasi Android. Hasil dari alat yang telah dibuat, user dapat mengirimkan pesan suara melalui fitur *google voice* yang ada pada aplikasi android, pesan suara yang telah terkirim kemudian dikonversikan menjadi tampilan text pada LCD, dan teks yang telah terkirim akan tersimpan pada fitur riwayat aplikasi.

**Kata kunci:** Alat bantu komunikasi; Penyandang tunarungu; ESP32; *Google voice*; Konversi suara ke teks

## 1. PENDAHULUAN

Tunarungu merupakan suatu keadaan dimana penderitanya kehilangan pendengaran yang kemudian mengakibatkan orang tersebut tidak dapat menangkap bermacam rangsangan, terutama rangsangan melalui indera pendengaran. Pengertian lain dari anak tunarungu yaitu adalah mereka yang kehilangan rangsangan pendengarannya baik sebagian maupun keseluruhannya dan mengakibatkan pendengarannya tidak berfungsi normal dalam kehidupan sehari-hari [1]. Dampak utama dari kondisi tunarungu adalah terganggunya kemampuan berkomunikasi verbal, baik dalam hal berbicara maupun dalam hal memahami pembicaraan orang lain. Hal ini menjadikan sulit bagi mereka untuk berkomunikasi dengan individu yang menggunakan bahasa verbal sebagai sarana komunikasi, yang umumnya digunakan oleh masyarakat. Hambatan dalam komunikasi ini juga menghambat proses pendidikan dan pembelajaran anak tunarungu [2]. Salah satu cara mereka berkomunikasi dengan individu lain adalah melalui bahasa isyarat, di mana sistem abjad jari telah diakui secara internasional. Namun masalah umum yang terjadi tidak semua lawan bicara penyandang tunarungu dapat menggunakan bahasa isyarat sehingga komunikasi tidak berjalan dengan lancar.

Kemampuan intelektual anak tunarungu sebenarnya tidak berbeda secara signifikan dengan anak-anak yang memiliki pendengaran normal. Secara umum, anak-anak tunarungu cenderung memiliki tingkat kecerdasan yang normal atau rata-rata. Seringkali prestasi akademik mereka dapat lebih rendah dibandingkan dengan anak-anak yang pendengarannya normal, hal ini disebabkan oleh kesulitan mereka dalam memahami pelajaran yang disampaikan secara lisan, karena mereka tidak dapat sepenuhnya memanfaatkan potensi intelektual mereka. Aspek-aspek kecerdasan yang bergantung pada komunikasi lisan sering kali memiliki prestasi rendah, tetapi aspek-aspek kecerdasan yang berkaitan dengan penglihatan dan kemampuan motorik mereka cenderung berkembang dengan cepat [3]. Kendala dalam interaksi antara tunarungu dengan orang lain dapat menunjukkan bahwa potensi kemampuan sosial mereka terhambat oleh masalah komunikasi. Kendala dalam berkomunikasi ini juga memiliki dampak negatif pada proses pendidikan dan persiapan bagi individu tunarungu [3]. Maka dibutuhkan sebuah alat yang digunakan untuk membantu bagaimana cara komunikasi penyandang tunarungu dengan lawan bicara dapat ditangkap lebih cepat.

Dengan mengetahui suatu masalah pada penyandang tunarungu dalam berkomunikasi dan proses belajar selama pendidikan, maka dari itu penulis mengusulkan pembuatan sebuah proyek dengan judul "Konversi Suara Ke Teks Menggunakan *Google Voice* Sebagai Alat Bantu Komunikasi Tunarungu". *Google voice* adalah asisten virtual yang didukung oleh kecerdasan buatan yang dikembangkan oleh google yang pertama ada di perangkat seluler dan perangkat rumah pintar [4]. Teknologi ini menjadi salah satu solusi yang akan digunakan dalam proyek ini, yang telah terbukti andal dalam pengenalan suara dan konversi teks, Penggunaan teknologi ini dapat menjadi sarana efektif untuk membantu penyandang tunarungu berkomunikasi dengan orang-orang di sekitarnya. Penggunaan *Google Voice* sebagai input suara yang akan mengirimkan data suara kemudian data suara dapat diproses oleh esp32. ESP32 adalah sebuah mikrokontroler yang memiliki banyak fungsi tetapi daya rendah dan pada board ESP32 sudah terdapat Wifi terintegrasi dan *Bluetooth Low Energy* (BLE) [5]. Sehingga dapat menghasilkan output text pada tampilan LCD (*Liquid Crystal Display*) yang dikendalikan secara serial sinkron dengan menggunakan protokol I2C/IIC (*Inter Integrated Circuit*) atau TWI (*Two Wire Interface*) [6][9][10], yang dapat dilihat oleh penyandang tunarungu secara fleksibilitas.

### a. *Google Voice*

*Google Voice* merupakan asisten virtual yang menggunakan kecerdasan buatan dan dikembangkan oleh Google yang tersedia di perangkat seluler dan perangkat smart home. Kemampuan *Google Voice* mencakup percakapan dua arah, memungkinkan pengguna berinteraksi dengan asisten melalui pesan suara Esp32.

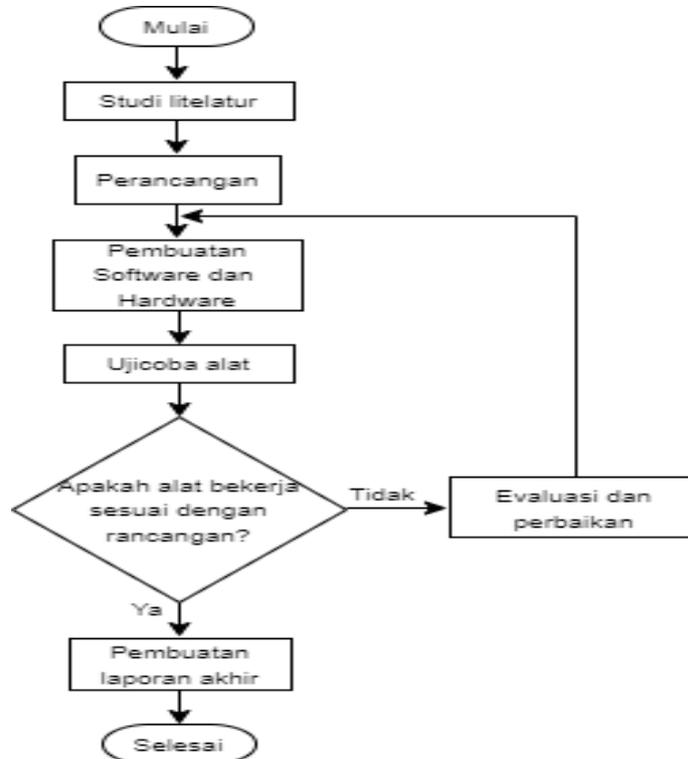
### b. Esp32 merupakan sebuah mikrokontroler yang memiliki banyak fungsi dan pada board ESP32 sudah terdapat Wifi yang terintegrasi dan *Bluetooth Low Energy* (BLE).

### c. LCD

LCD I2C adalah Modul LCD (*Liquid Crystal Display*) yang dikendalikan secara serial sinkron dengan menggunakan protokol I2C/IIC (*Inter Integrated Circuit*) atau TWI (*Two Wire Interface*).

## 2. METODE PENELITIAN

Pada proses pengerjaan proyek terdapat gambaran dari tahapan-tahapan penyelesaian proyek dari awal hingga akhir. Gambaran ini dibuat dengan tujuan memberikan langkah-langkah kerja yang akan diambil, dan menginterpretasikan hasil pekerjaan. Adapun gambaran tersebut telah direpresentasikan dalam bentuk diagram alir dapat dilihat pada Gambar 1.



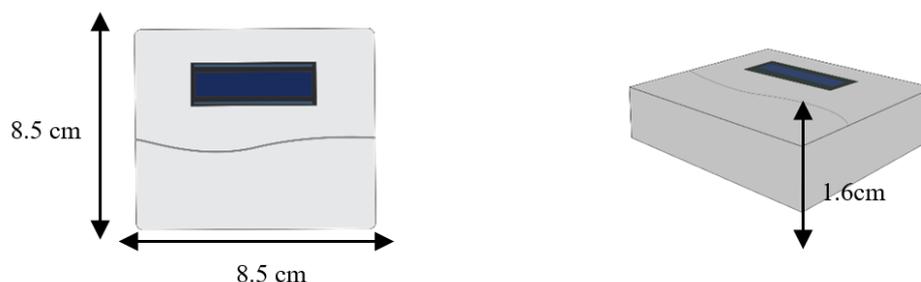
Gambar 1. Diagram Alir

### 2.1 Perancangan

Tahap perancangan alat adalah tahap pembuatan rancangan dari alat bantu komunikasi penyandang tunarungu konversi suara ke text menggunakan *Google voice*. Penyusunan konsep-konsep awal bertujuan untuk menciptakan desain yang efektif dan baik secara fungsional.

- **Rancangan Hardware**

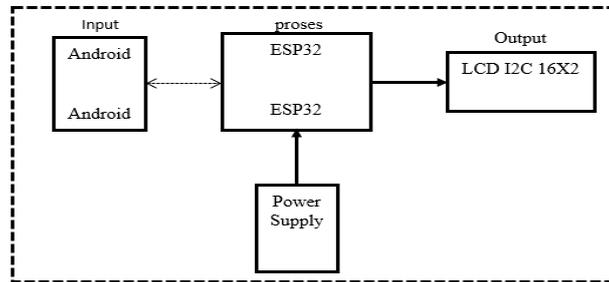
LCD diletakkan pada box berbentuk kotak persegi, tujuannya untuk memudahkan penyandang tunarungu dalam pembacaan text. LCD akan menampilkan *output text* yang akan dibaca oleh penyandang tunarungu, sehingga penyandang tunarungu dapat memahami apa yang diucapkan.



Gambar 2. Rancangan Hardware

- **Blok Diagram**

Pembuatan blok diagram cara alat beroperasi dari sistem yang telah dirancang. Gambar 3 adalah rancangan berupa design Blok Diagram pada alat.

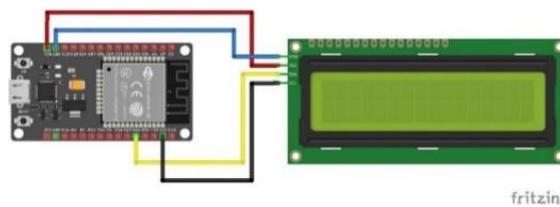


Gambar 3. Blok Diagram

Android sebagai input, sedangkan bagian outputnya menggunakan LCD I2C 16x2. Mikrokontroler ESP32 digunakan untuk memproses data.

- **Wiring Diagram**

Perancangan *wiring diagram* komponen utama yang digunakan, yaitu ESP32, dan LCD I2C 16 x 2. Gambar 4 merupakan Rancangan *Wiring Diagram*.

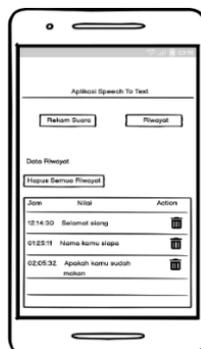


Gambar 4. Rancangan *Wiring Diagram*

Pada keluaran modul I2C memiliki 2 jalur, yaitu jalur data dan jalur clock (SDA dan SCL) sebagai jalur komunikasi. Pin SDA pada LCD I2C dihubungkan dengan pin D21 ESP32, dan pin SCL pada LCD I2C dihubungkan dengan pin D22 ESP32. Pada rancangan ini LCD I2C akan menampilkan teks dari data yang telah dikirimkan oleh modul ESP32, dan modul ESP 32 berfungsi untuk memproses data suara yang telah dikirim melalui aplikasi *google voice* dengan koneksi wifi.

- **Desain tampilan Aplikasi**

Pembuatan aplikasi dilakukan menggunakan *software* MIT APP Inventor. Gambar 5 merupakan rancangan tampilan aplikasi pada alat Konversi Suara Ke Teks Menggunakan Google Voice Sebagai Alat Bantu Komunikasi Tunarungu.



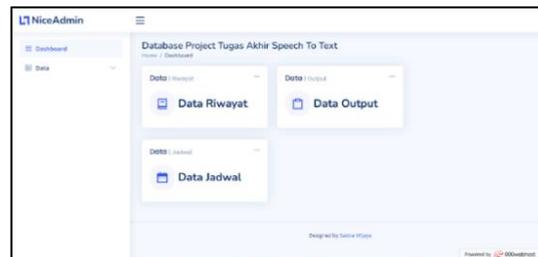
Gambar 5. Desain Tampilan Aplikasi

## 2.2 Pembuatan Software

Proses pembuatan software terbagi menjadi dua fokus utama. Pertama pemrograman website, menggunakan *software Sublime Text 3* sebagai teks editor, XAMPP sebagai server lokal. Kemudian fokus kedua adalah pemrograman aplikasi Android menggunakan MIT App Inventor. Integrasi dari dua fokus utama ini akan memberikan pemahaman tentang proses pembuatan *software* yang akan digunakan pada penelitian ini yang melibatkan langkah-langkah konkret dalam pengembangan website serta aplikasi Android.

- **Tampilan Website**

Tampilan website dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Website

Website dibuat sebagai tempat menyimpan database dari aplikasi alat bantu komunikasi penyandang tunarungu. Website ini memiliki 3 data yang ditangkap dari inputan suara dari aplikasi yaitu data riwayat, data output, dan data jadwal.

- **Tampilan Aplikasi**

Tampilan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Logo dan Tampilan Aplikasi

## 2.3 Pembuatan Hardware

Rancangan hardware diimplementasikan ke dalam bentuk nyata. Gambar 8 menunjukkan hasil implementasi dari rancangan sebelumnya, komponen-komponen yang digunakan ditempatkan ke dalam sebuah box persegi dengan ukuran panjang 8.5cm - lebar 8.5cm, dan ketebalan 1.5cm .



Gambar 8. Tampilan Hardware

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi android yang telah dirancang khusus sebagai interface pada alat bantu komunikasi penyandang tunarungu konversi suara ke text dilakukan secara tahap fungsional. Berikut tabel pengujian aplikasi alat bantu komunikasi penyandang tunarungu konversi suara ke text dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Aplikasi

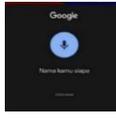
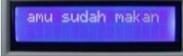
No	Aktifitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Kesimpulan
1	Membuka Aplikasi	Aplikasi terbuka menampilkan menu awal	Diterima ( ✓ ) Ditolak ( )
2	Klik menu rekam suara	Aplikasi merekam suara menggunakan google voice	Diterima ( ✓ ) Ditolak ( )
3	Klik menu riwayat	Aplikasi menampilkan semua data riwayat	Diterima ( ✓ ) Ditolak ( )
4	Klik fitur hapus single remove	Aplikasi menghapus salah satu data riwayat yang dipilih pada kolom action	Diterima ( ✓ ) Ditolak ( )
5	Klik fitur hapus semua riwayat	Aplikasi menghapus semua tampilan data riwayat	Diterima ( ✓ ) Ditolak ( )

Hasil dari pengujian aplikasi secara fungsional dapat dilihat pada tabel diatas, aplikasi yang telah dirancang dapat menjalankan setiap fungsi dan fitur dengan sesuai.

#### 3.2 Pengujian Tampilan LCD melalui Input Suara

Pengujian dilakukan dengan cara user mengucapkan pesan suara menggunakan fitur *google voice* yang ada pada aplikasi android sebagai inputan dan akan ditampilkan pada output LCD. Tabel 2 merupakan hasil pengujian yang telah dilakukan pada alat bantu komunikasi penyandang tunarungu konversi suara ke text menggunakan *google voice*.

Tabel 2. Pengujian Tampilan LCD

No	Percobaan	Hasil
1		
2		
3		
4		 



Hasil yang didapat dari Tabel 2 bahwa user dapat mengirimkan pesan suara menggunakan fitur *google voice* yang telah tersedia pada aplikasi, dan pesan suara yang telah terkirim kemudian dikonversikan menjadi tampilan teks pada LCD.

### 3.3 Pengujian Alat

Pengujian alat bantu komunikasi penyandang tunarungu ini dilakukan di SLB Negeri Sungailiat dengan siswa tingkat SMPLB yang menderita tunarungu berjumlah 7 orang dengan kemampuan dapat membaca tulisan. Pada pengujian ini dilakukan 2 perbandingan antara berkomunikasi menggunakan alat bantu penyandang tunarungu konversi suara ke text, dan berkomunikasi tanpa menggunakan alat bantu komunikasi penyandang tunarungu konversi suara ke text.

- Tahap pertama komunikasi yang dilakukan dengan siswa penyandang tunarungu tanpa menggunakan alat bantu komunikasi penyandang tunarungu konversi suara ke text. Hasil yang didapat siswa penyandang tunarungu mengalami kesulitan dalam memahami pesan yang disampaikan oleh pembicara.



Gambar 9. Komunikasi Tanpa Alat Bantu

- Tahap kedua melakukan komunikasi dengan siswa penyandang tunarungu menggunakan alat bantu komunikasi penyandang tunarungu konversi suara ke text. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini interaksi antara peneliti dan penyandang tunarungu dalam berkomunikasi menggunakan alat bantu komunikasi



Gambar 10. Pengujian Menggunakan Alat Bantu Komunikasi



Gambar 11. Pengujian Menggunakan Alat Bantu Komunikasi

Tahap ujicoba ini dilakukan dengan mengirimkan pesan suara pada aplikasi android yang telah dirancang dan kemudian ditampilkan pada box LCD sehingga penyandang tunarungu dapat membaca pesan yang disampaikan oleh lawan bicara. Hasil yang didapat siswa penyandang tunarungu dapat dengan mudah memahami pesan yang disampaikan oleh pembicara tanpa meminta untuk mengulangi pesan yang ingin disampaikan oleh lawan bicara.

Setelah pengujian alat. Dilakukan pengisian kuesioner oleh 7 orang siswa tingkat menengah pertama penyandang tunarungu sebagai responden. Berikut merupakan hasil perhitungan kuesioner menggunakan metode User Acceptance Test (UAT) yang telah didapat [7][8].

$$\begin{aligned} \text{Total skor} &= 237 \\ \text{Skor tertinggi} &= 245 \\ \text{Nilai akhir} &= \frac{237}{245} \times 100\% \\ \text{Hasil akhir} &= 96,7\% \end{aligned}$$

Dari hasil pengujian tersebut didapatkan kesimpulan bahwa persentase akhir kelayakan sistem yang telah dihitung menggunakan metode *User Acceptance Test* sebesar 96,7%.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian alat bantu komunikasi penyandang tunarungu konversi suara ke text menggunakan *google voice*. Lcd dapat menampilkan text dan user dapat mengirimkan pesan suara melalui *google voice* yang ada pada aplikasi android, pesan suara yang telah terkirim kemudian dikonversikan menjadi tampilan text pada LCD, Text yang telah terkirim akan tersimpan pada fitur riwayat aplikasi. Dari perbandingan interaksi antara peneliti dan siswa penyandang tunarungu saat berkomunikasi tanpa menggunakan alat bantu komunikasi penyandang tunarungu konversi suara ke teks menggunakan *google voice*, dan berkomunikasi menggunakan alat bantu komunikasi penyandang tunarungu konversi suara ke teks menggunakan *google voice* didapat hasil bahwa siswa lebih mudah memahami pesan yang disampaikan ketika berkomunikasi menggunakan alat bantu komunikasi yang telah dirancang. Hasil pengujian dari kuesioner yang telah dihitung menggunakan metode *User Acceptance Test (UAT)* mendapatkan interpretasi skor hasil sebesar 96,7% dengan kriteria Sangat Layak untuk digunakan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Misnawati *et al.*, "Pemberdayaan Kewirausahaan Untuk Anak Tunarungu Dengan Pembuatan Selai Nanas," *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 10, pp. 2823–2842, 2022, doi: 10.53625/jabdi.v1i10.1634.
- [2] Gunawan, "Jurnal Metabasa," *Jurnal Metabasa*, vol. 2, pp. 38–50, 2020.
- [3] F. N. Rahmah, "Problematika Anak Tunarungu Dan Cara Mengatasinya," *Quality*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.21043/quality.v6i1.5744.
- [4] A. Rasuli, A. Ahfas, and I. Anshory, "Pengatur Intensitas Cahaya secara Otomatis dengan Perintah Google Voice Assistant," *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, vol. 17, no. 2, pp. 219–226, 2023.
- [5] A. Prafanto, E. Budiman, P. P. Widagdo, G. M. Putra, and R. Wardhana, "Pendeteksi Kehadiran menggunakan ESP32 untuk Sistem Pengunci Pintu Otomatis," *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, vol. 7, no. 1, p. 37, 2021, doi: 10.31884/jtt.v7i1.318.
- [6] F. A. Deswar and R. Pradana, "Monitoring Suhu Pada Ruang Server Menggunakan Wemos D1 R1 Berbasis Internet of Things (Iot)," *Technologia: Jurnal Ilmiah*, vol. 12, no. 1, p. 25, 2021, doi: 10.31602/tji.v12i1.4178.
- [7] F. Yulianto, F. Yulianto, Y. T. Utami, and I. Ahmad, "Game Edukasi Pengenalan Buah-buahan Bervitamin C Untuk Anak Usia Dini," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, vol. 7, no. 3, p. 242, 2019, doi: 10.23887/janapati.v7i3.15554.
- [8] F.C. Dea, C.F. Indah, A.U. Sherly, W Vera, and A Nova, "RAGAM ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK) DAN PROBLEMATIKA ANAK TUNARUNGU SERTA CARA MENGATASINYA DI SEKOLAH ALAM MAHIRA BENGKULU", Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, Vol. 9 No. 4 Sept 2023
- [9] KF Nur, DSH Perera, and SK Rini, "Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Ruang Server Berbasis Wemos D1", *JUPI : Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika*, Vol. 7 No. 1 2022.

- [10] ADP Deigo, Subandi, K Dewi, and Purwanto, "Implementasi Sistem Monitoring Multi Sensor pada Ruang Server Berbasis Iot Menggunakan Wemos D1 R2", IFTK : Jurnal Informatika Vol. 19 No. 1 April 2023