



**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENDETEKSI SUARA TANGISAN
BAYI BERBASIS IOT**

**“Perancangan Alat Bantu Pendeteksi Suara Tangisan Bayi Menggunakan
NodeMCU”**

TUGAS AKHIR

Martyasindi Trianalusi

1903332001

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENDETEKSI SUARA TANGISAN BAYI BERBASIS IOT

“Perancangan Alat Bantu Pendeteksi Suara Tangisan Bayi Menggunakan
NodeMCU”

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Martyasindi Trianalusi

1903332001

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Martyasindi Trianalusi

NIM : 1903332001

Tanda Tangan : 

Tanggal : 27 Juli 2022



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Martyasindi Trianalusi
NIM : 1903332001
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Pendeteksi Suara Tangisan Bayi Berbasis IoT

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (10 Agustus 2022) dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Yenniwarti Rafsyam, SST., M.T. (.....) NIP. 196806271993032002



Depok, 24 Agustus 2022

Disahkan oleh,
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.
NIP. 196305031991032001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka mematuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini diperuntukan bagi penyandang tunarungu untuk mempermudah dalam mendengarkan suara tangisan bayi pada saat posisi bayi tidak berada di dekatnya. Tugas Akhir dapat mendeteksi suara tangisan bayi dan mengirimkan notifikasi bagi penyandang tunarungu melalui aplikasi android pada *smartphone*.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Yenniwati Rafsyam, SST., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Farah Nabila selaku tim tugas akhir yang telah banyak membantu dalam mengerjakan tugas akhir dan memperoleh data yang penulis perlukan;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 27 Juli 2022

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENDETEKSI SUARA TANGISAN BAYI BERBASIS IOT

ABSTRAK

Penyandang tunarungu adalah seseorang yang mengalami kekurangan atau kehilangan kemampuan pendengaran. Penyandang tunarungu tidak mampu untuk mendengarkan suara dengan jelas melalui indera pendengarannya, salah satunya adalah kesulitan untuk mendengarkan suara tangisan bayi pada saat posisi bayi tidak berada di dekatnya. Hal tersebut sangat membahayakan kondisi bayi, sebab jika bayi menangis dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan masalah yang serius. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah alat bantu yang memudahkan penyandang tunarungu untuk mengetahui adanya suara tangisan bayi. Hal inilah yang mendasari pengusul untuk membuat alat tersebut guna memudahkan penyandang tunarungu dalam mendengarkan suara tangisan bayi pada saat posisi bayi tidak berada di dekatnya. Alat ini dirancang dengan sistem pendeteksi suara tangisan bayi berbasis NodeMCU ESP8266 dan aplikasi android yang saling terhubung secara interaktif. Pendeteksi suara tangisan bayi tersebut menggunakan sound sensor sebagai transmitter yang akan mengirimkan data ke firebase. Aplikasi android sebagai receiver membaca kondisi dari informasi pada firebase. Komunikasi interaktif tersebut dapat mengetahui status kondisi tangisan bayi secara realtime, memberikan notifikasi getar pada smartphone, dan mengaktifkan fitur lagu tidur untuk menenangkan bayi saat berada di ruangan dengan menggunakan modul DFPlayer mini. Berdasarkan hasil pengujian, jika nilai suara tangisan bayi berada kurang dari 60dB maka keadaan bayi “aman”. Namun jika nilai berada pada rentang lebih dari 60dB maka keadaan bayi “menangis”. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa kondisi “bayi menangis” terdeteksi pada rentang 60-80dB dari percobaan yang dilakukan pada bayi laki-laki berumur dibawah 15 bulan secara langsung menggunakan aplikasi sound meter.

Kata kunci: android, NodeMCU ESP8266, smartphone, tangisan bayi, tunarungu

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



PROJECT OF BABY'S CRYING SOUND DETECTOR BASED IOT DEVICE FOR THE DEAF PERSON

ABSTRACT

A deaf person is someone who has a lack or loss of hearing ability. Deaf people are unable to hear sounds clearly through their senses of hearing, one of which is difficulty hearing the sound of a baby's cry when the baby's position is not nearby. This is very dangerous for the baby's condition, because if the baby cries for a long time it will cause serious problems. Therefore, we need a tool that makes it easier for the deaf to detect the sound of a baby's cry. This is what underlies the proposer to make the device to make it easier for deaf people to hear the sound of a baby's cry when the baby's position is not nearby. This tool is designed with a NodeMCU ESP8266-based baby crying sound detection system and an interactively connected android application. Detecting the sound of the baby's cry uses a sound sensor as a transmitter that will send data to the firebase. The android application as a receiver reads the condition of the information on firebase. This interactive communication can find out the status of the baby's crying condition in real time, provide vibrating notifications on the smartphone, and activate the sleep song feature to calm the baby while in the room using the mini DFPlayer module. Based on the test results, if the value of the baby's crying sound is less than 60dB then the baby's condition is "safe". However, if the value is in the range of more than 60dB then the baby is "crying". From the test results, it can be concluded that the "crying baby" condition was detected in the range of 60-80dB from experiments conducted on male infants under 15 months of age directly using the sound meter application.

Key words: android, baby crying, deaf person, NodeMCU ESP8266, smartphone

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| SAMPUL | i |
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS..... | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | 1 |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 2 |
| 1.1 Latar Belakang | 2 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan | 3 |
| 1.4 Luaran | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Suara Tangisan Bayi | 4 |
| 2.2 Catu Daya..... | 4 |
| 2.3 NodeMCU ESP8266 | 4 |
| 2.4 Modul Sensor Suara GY-MAX4466..... | 5 |
| 2.5 LCD I2C..... | 5 |
| 2.6 LED | 6 |
| 2.7 <i>DFPlayer mini</i> | 6 |
| 2.8 <i>SD Card</i> | 6 |
| 2.9 <i>Speaker</i> | 7 |
| 2.10 <i>Software Arduino IDE</i> | 7 |
| 2.11 <i>Firestore</i> | 9 |
| 2.12 <i>Android</i> | 9 |
| 2.13 <i>WI-FI</i> | 10 |
| 2.14 <i>Internet of Think (IoT)</i> | 10 |
| BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI..... | 11 |
| 3.1 Rancangan Alat | 11 |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | | |
|-----------------------------------|---|-----------|
| 3.1.1 | Deskripsi Alat | 11 |
| 3.1.2 | Cara Kerja Alat | 14 |
| 3.1.3 | Spesifikasi Alat | 15 |
| 3.2 | Realisasi Alat | 16 |
| 3.2.1 | Realisasi Sistem Mikrokontroler..... | 16 |
| 3.2.2 | Realisasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>)..... | 25 |
| BAB IV PEMBAHASAN..... | | 31 |
| 4.1 | Pengujian..... | 31 |
| 4.2 | Pengujian Catu Daya..... | 31 |
| 4.2.1 | Alat-alat Pengujian Catu Daya..... | 31 |
| 4.2.3 | <i>Set-up</i> Rangkaian Pengujian Catu Daya | 32 |
| 4.2.4 | Data Hasil Pengujian..... | 32 |
| 4.2.5 | Data Hasil Pengujian..... | 32 |
| 4.3 | Pengujian Modul Sensor Suara GY-MAX4466, Kondisi LCD dan LED ... | 33 |
| 4.3.1 | Deskripsi Pengujian | 33 |
| 4.3.2 | Alat Yang Digunakan..... | 33 |
| 4.3.3 | <i>Set-up</i> Rangkaian Pengujian Sensor Suara, Kondisi LCD dan LED | 34 |
| 4.3.4 | Prosedur Pengujian | 34 |
| 4.3.5 | Data Hasil Pengujian..... | 34 |
| 4.4 | Pengujian Modul <i>DFPlayer Mini</i> dan <i>Speaker</i> | 38 |
| 4.5.1 | Prosedur Pengujian | 38 |
| 4.5.2 | Data Hasil Pengujian..... | 38 |
| 4.5 | Analisa Keseluruhan Sistem | 39 |
| BAB V PENUTUP..... | | 41 |
| 5.1 | Kesimpulan | 41 |
| 5.2 | Saran..... | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 42 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | | 43 |
| LAMPIRAN..... | | 44 |

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266 | 5 |
| Gambar 2.2 <i>Sound Sensor</i> | 5 |
| Gambar 3.1 Diagram Blok Rancang Bangun Alat Bantu Pendeteksi Suara Tangisan Bayi Bagi Penyandang Tunarungu Berbasis IoT | 12 |
| Gambar 3.2 Ilustrasi Cara Kerja Alat Bantu Pendeteksi Suara Tangisan Bayi Bagi Penyandang Tunarungu Berbasis IoT | 13 |
| Gambar 3.3 Ilustrasi Sistem Alat Bantu Pendeteksi Suara Tangisan Bayi Bagi Penyandang Tunarungu Berbasis IoT..... | 13 |
| Gambar 3.4 Flowchart Sistem Alat Bantu Pendeteksi Suara Tangisan Bayi Berbasis Iot | 14 |
| Gambar 3.5 Skematik NodeMCU ESP8266 | 17 |
| Gambar 3.6 Realisasi Skematik Sensor Suara pada nodeMCU ESP8266..... | 18 |
| Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> realisasi Sensor suara pada nodemcu..... | 18 |
| Gambar 3.8 Realisasi Skematik <i>DFPlayer mini</i> pada nodeMCU ESP8266..... | 19 |
| Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> rancangan <i>DFPlayer mini</i> pada nodemcu..... | 19 |
| Gambar 3.10 <i>Layout PCB DFPlayer Mini</i> | 20 |
| Gambar 3.11 Realisasi <i>DFPlayer Mini</i> | 20 |
| Gambar 3.12 Realisasi Skematik LCD I2C pada nodeMCU ESP8266..... | 21 |
| Gambar 3.13 <i>Flowchart</i> rancangan LCD I2C pada nodemcu..... | 21 |
| Gambar 3.14 Realisasi Skematik LED pada nodeMCU ESP8266 | 22 |
| Gambar 3.15 <i>Flowchart</i> rancangan LCD I2C pada nodemcu..... | 22 |
| Gambar 3.16 Rangkaian Skematik <i>Power Supply</i> Keluaran 5 Volt..... | 23 |
| Gambar 3.17 <i>Layout PCB Power Supply</i> | 24 |
| Gambar 3.18 Realisasi <i>Power Supply</i> | 24 |
| Gambar 3.19 Perancangan <i>chassing</i> bagian bawah | 24 |
| Gambar 3.20 Perancangan <i>chassing</i> bagian atas..... | 25 |
| Gambar 3.21 Tampilan <i>Database</i> dari <i>Firestore</i> | 30 |
| Gambar 4.1 Hasil pengujian suara tangisan bayi menggunakan <i>sound meter</i> | 37 |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)..... | 16 |
| Tabel 3.2 Fungsi <i>Software</i> | 16 |
| Tabel 3.3 Pin Komponen dengan NodeMCU ESP8266 | 17 |
| Tabel 3.4 Komponen yang digunakan pada catu daya..... | 23 |
| Tabel 4.1 Hasil tegangan keluaran <i>Power Supply</i> | 33 |
| Tabel 4.2 Hasil pengujian sistem pendeteksi suara tangisan bayi pada tampilan serial monitor..... | 35 |
| Tabel 4.3 Hasil pengujian sistem pendeteksi suara tangisan bayi pada tampilan LCD I2C dan LED..... | 36 |
| Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Suara Bayi Berdasarkan Tingkat Kekerasan..... | 37 |
| Tabel 4.5 Pengujian Hasil Data <i>DFPlayer mini</i> | 39 |
| Tabel 4.6 Intensitas Besaran Suara | 40 |



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR LAMPIRAN

- L-1 Skematik Rangkaian Sistem
- L-2 Skematik Rangkaian Catu Daya
- L-3 Casing Mikrokontroler
- L-4 Ilustrasi Penggunaan Alat
- L-5 Kode Program
- L-6 Dokumentasi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyandang tunarungu adalah seseorang yang mengalami kekurangan atau kehilangan kemampuan pendengaran. Diketahui bahwa jumlah penyandang tunarungu cukup banyak. Indonesia memiliki lebih dari 2.547.626 orang penyandang disabilitas pendengaran (*International Labour Organization*, 2016). Penyandang tunarungu memiliki kemampuan yang sangat terbatas untuk berinteraksi dengan orang lain dan lingkungan sekitar. Tunarungu tidak mampu untuk mendengarkan suara dengan jelas melalui indera pendengarannya. Salah satunya adalah kesulitan untuk mendengarkan suara tangisan bayi pada saat posisi bayi tidak berada di dekatnya. Hal tersebut sangat membahayakan kondisi bayi, sebab jika bayi menangis dalam jangkauan waktu yang lama akan menyebabkan masalah yang serius. Oleh karena itu, dibutuhkannya sebuah alat bantu yang memudahkan penyandang tunarungu untuk mengetahui adanya suara tangisan bayi. Hal inilah yang mendasari pengusul untuk membuat alat tersebut guna memudahkan penyandang tunarungu dalam mendengarkan suara tangisan bayi pada saat posisi bayi tidak berada di dekatnya.

Sistem ini digunakan untuk memonitoring bayi yang dapat mendeteksi suara tangisan bayi dan mengirimkan notifikasi bagi penyandang tunarungu. Pendeteksian tersebut dilakukan secara berbasis *Internet of Things* (IoT) yang memiliki *transmitter* dan *receiver*. Dengan adanya *internet of things*, maka nodeMCU dapat mengirim dan memperbarui informasi suara tangisan secara *realtime* melalui *hardware* dan notifikasi *smartphone* melalui aplikasi android. Menggunakan NodeMCU berbasis ESP8266 yang berfungsi sebagai *mikrokontroller* yang akan terintegrasi dengan sensor pendeteksi suara dan mengirimkan data sensor ke *firebase*. Kemudian data sensor akan tersimpan di *firebase* dan ditampilkan pada aplikasi android untuk memberikan informasi secara *realtime* terhadap kondisi tangisan bayi. Alat ini diharapkan dapat membantu memberikan informasi keadaan bayi khususnya bagi pengguna tunarungu.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun alat bantu pendeteksi suara tangisan bayi bagi penyandang tunarungu berbasis IoT?
2. Bagaimana menguji alat bantu pendeteksi suara tangisan bayi bagi penyandang tunarungu menggunakan NodeMCU untuk melakukan sistem konfigurasi sensor dan IoT sebagai pendeteksi suara tangisan bayi untuk dikirimkan ke aplikasi android?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Mampu merancang dan membangun alat bantu pendeteksi suara tangisan bayi berbasis IoT.
2. Mampu menguji alat bantu pendeteksi tangisan bayi bagi penyandang tunarungu menggunakan NodeMCU untuk melakukan sistem konfigurasi sensor dan IoT sebagai pendeteksi suara tangisan bayi untuk dikirimkan ke aplikasi android.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari hasil tugas akhir ini adalah :

1. Alat bantu pendeteksi suara tangisan bayi bagi penyandang tunarungu berbasis IoT yang dapat digunakan untuk orangtua dan/perawat penyandang tunarungu yang memiliki bayi.
2. Pembuatan laporan, artikel ilmiah, dan poster tentang alat bantu pendeteksi suara tangisan bayi bagi penyandang tunarungu berbasis IoT.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan tugas akhir yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Dalam merancang dan membangun alat bantu pendeteksi suara tangisan bayi berbasis IoT dibutuhkan mikrokontroler NodeMCU berbasis ESP8266, sensor suara, LCD I2C, LED, *DFPlayer mini*, dan *speaker*. Parameter bayi menangis disesuaikan dengan nilai sensor suara pada *serial monitor* menampilkan nilai dB saat bayi sedang menangis yaitu memiliki interval > 60 dB.
2. Secara keseluruhan sistem pendeteksi suara tangisan bayi menggunakan mikrokontroler berbasis NodeMCU ESP8266 ini dapat beroperasi mengolah data hasil nilai sensor dengan notifikasi aplikasi android dapat bekerja dengan baik, diketahui hasil pengujian sensor suara pada kondisi jika “bayi menangis” terdeteksi direntang 60-80dB tertampil secara realtime pada firebase dan pemutaran lagu tidur yang dapat dikontrol dari jarak jauh menggunakan aplikasi android.

5.2 Saran

Adapun saran dari tugas akhir ini adalah:

1. Penggunaan Arduino IDE hendaknya memperhatikan *library* dan *version* agar tidak mengalami *error* saat *compiling*.
2. Penempatan alat pendeteksi suara tangisan bayi lebih baik diletakkan dalam ruangan yang kedap suara dan jauh dari kebisingan lain selain suara bayi. Karena sensor suara yang digunakan memiliki sensitivitas yang cukup tinggi untuk mendeteksi suara.
3. Penggunaan komponen agar senantiasa dilakukannya kalibrasi.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Anggrayni, F. M., & Dzulkiilih, D. (2022). Rancang Bangun Sound Level Meter Berbasis Arduino Uno Untuk Mengukur Kebisingan Intermiten Akibat Kereta Api Melintas. *Inovasi Fisika Indonesia*, 11(3), 8-17.
- As'ad, Ali (2020) Rancang Bangun Bel Sekolah Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Menggunakan Df Player. Skripsi thesis, Universitas Panca Marga Probolinggo.
- Dewi, I. A., Zulkarnain, A., & Lestari, A. A. (2018). Identifikasi Suara Tangisan Bayi menggunakan Metode LPC dan *Euclidean Distance*. *ELKOMIKA*, vol. II n. 2, Maret 2014.
- Dewi, N. H., Rohmah, M. F., & dkk. (2018). *Prototype Smart Home* Dengan Modul NodeMCU ESP8266 Berbasis *Internet of Things* (IOT).
- Ditya Orba, “Ramadhan Pembangunan Modul Penunjang Pembelajaran di Kelas Untuk Aplikasi Brawijaya Messenger Dengan Platform Firebase”, *Jurnal PTIIK UB*, vol. 2, no. 4, hlm. 1630-1637, 2018.
- I.S.Hudan, T. Rijianto, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Daya Listrik pada Kamar Kos Berbasis Internet of Things (IoT)”, *Jurnal Universitas Negeri Surabaya*, vol. 8, no. 1, hlm. 91-99, 2019.
- Rohaya, S. (2008). *Internet : Pengertian, Sejarah, Fasilitas dan Koneksinya*. Perpustakaan Digital UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Sanadi, E. A., Achmad, A., & dkk. (2018, Mei). Pemanfaatan *Realtime Database* di *Platform Firebase* Pada Aplikasi *E-Tourism* Kabupaten Nabire. *Jurnal IPE*, Vol. 22, No.1.
- Suryana, Taryana (2021) Membaca Masukan Dari Sensor Getar (*vibration Sensor*) Sw-420 Dengan Nodemcu Esp8266 Implementasi Sensor Untuk Peringatan Dini Apabila Terjadi Gempa Bumi.
- V. Rahmawati, “Sistem Pengendali Pintu Berbasis Web menggunakan NodeMCU 8266”, *STMIK AKAKOM Yogyakarta*, 2017.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Martyasindi Trianalusi



Lulus dari SDN Cempaka Baru 01 tahun 2013, SMPN 269 Jakarta tahun 2016, SMKN 39 Jakarta tahun 2019. Menempuh pendidikan Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta sejak tahun 2019. Tugas akhir ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN

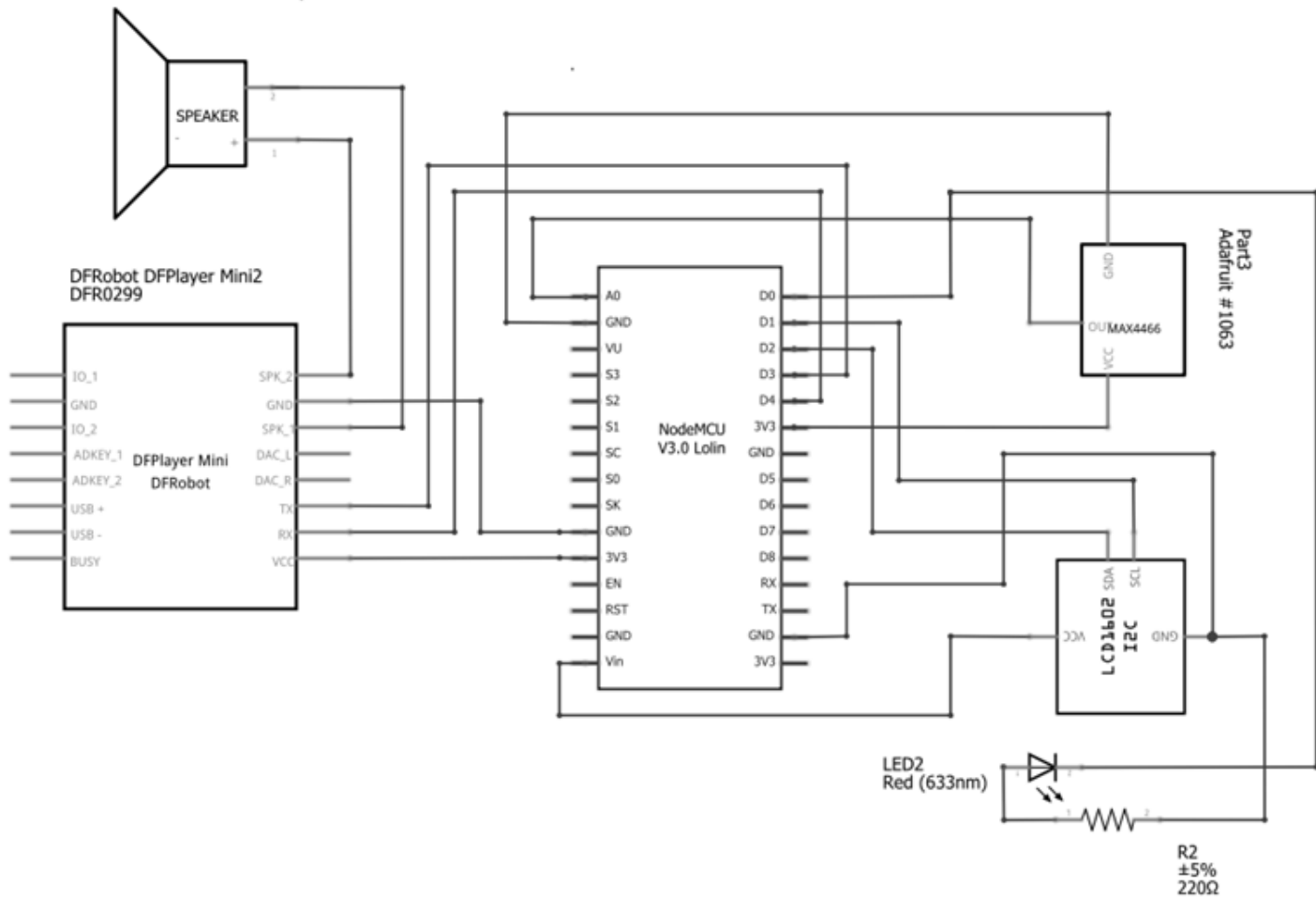


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pemertihan, pemertihan karya ilmiah, pemertihan laporan, pemertihan kritik atau
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

01

NEGERI
JAKARTA

SKEMATIK RANGKAIAN SISTEM

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| Digambar | : Martyasindi Trianalusi |
| Diperiksa | : Yenniwarti Rafsyam, S.ST., M.T. |
| Tanggal | : 27 Juli 2022 |



Hak Cipta milik Politeknik

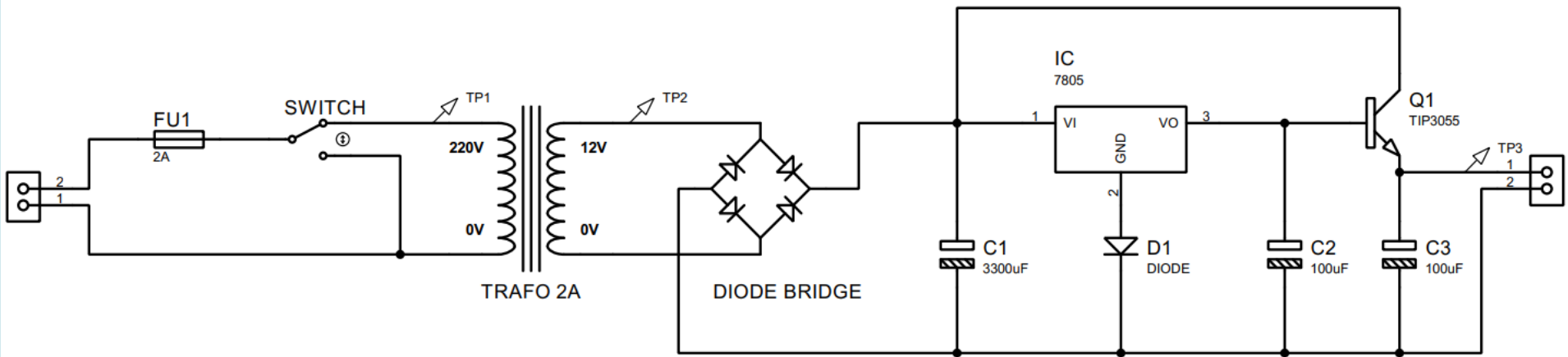
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



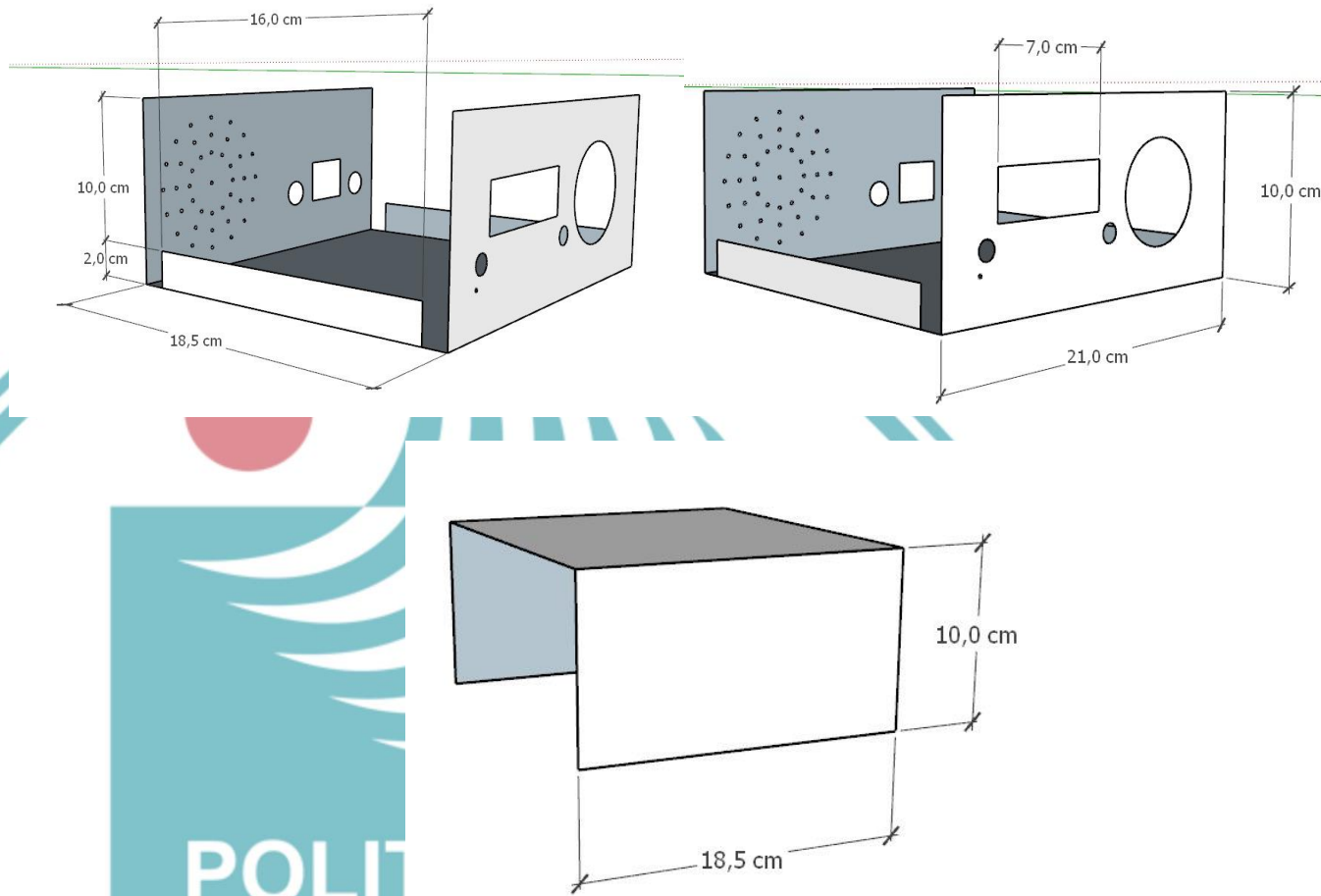
02

SKEMATIK RANGKAIAN CATU DAYA

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| Digambar | : Martyasindi Trianalusi |
| Diperiksa | : Yenniwarti Rafsyam, S.ST., M.T. |
| Tanggal | : 27 Juli 2022 |





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

03

REALISASI CASING SISTEM

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| Digambar | : Martyasindi Trianalusi |
| Diperiksa | : Yenniwarti Rafsyam, S.ST., M.T. |
| Tanggal | : 27 Juli 2022 |





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

04



**NEGERI
JAKARTA**

ILUSTRASI PENGGUNAAN ALAT

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

| | |
|-----------|--|
| Digambar | : <i>Martiasindi Trianalusi</i> |
| Diperiksa | : <i>Yenniwarti Rafsyam, S.ST., M.T.</i> |
| Tanggal | : <i>27 Juli 2022</i> |



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
#include <SoftwareSerial.h>

#include <DFRobot_DHT11.h>
DFRobot_DHT11 DHT;

#define DHT11_PIN D7
#define suaraPin A0
float dB, Temp, Humi;

#include <dummy.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <DFPlayer_Mini_Mp3.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <FirebaseArduino.h>

#define FIREBASE_HOST "baby-project-id-default-rtdb.firebaseio.com"
#define FIREBASE_AUTH
"Ck9TXnoKCXmIYsk11usC71M1ZIIImKeq1IzPo5Uu0"

//konfigurasi WiFi
#define WIFI_SSID "farahnaab"
#define WIFI_PASSWORD "12345678"

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
SoftwareSerial mySerial(D3, D4);

const int sensorSuara = A0;
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
int LED = D0;

void setup() {
  lcd.begin();
  Serial.begin(9600);
  pinMode(suaraPin, INPUT);
  pinMode(LED, OUTPUT);
  digitalWrite(LED, HIGH);

  //koneksi ke WiFi
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting...");
  while(WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.print(".");
    delay(500);
  }

  //apabila tekoneksi
  Serial.println();
  Serial.print("Connected");
  Serial.println(WiFi.localIP());

  //koneksi ke Firebase
  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Firebase.set("LAGU","0");  
Serial.begin (9600);  
mySerial.begin (9600);  
mp3_set_serial (mySerial);  
}  
  
void loop() {  
  speaker();  
  Suara();  
  Suhu();  
}  
  
String n;  
void speaker(){  
  n = Firebase.getString("LAGU");  
  Serial.println(n);  
  if (n == "1") {  
    mp3_set_volume (30);  
    mp3_play (1);  
  
    Serial.println("speaker Hidup");  
  }  
  else if (n == "0"){  
    nangis();  
    mp3_stop();  
    Serial.println("speaker Mati");
```





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
    }  
  }  
  
void Suhu(){  
  String n;  
  n = Firebase.getString("LAGU");  
  DHT.read(DHT11_PIN);  
  Temp = DHT.temperature;  
  Humi = DHT.humidity;  
  //kirim data ke fb  
  Firebase.set("Humidity",Humi);  
  Firebase.set("Temperature",Temp);  
  Serial.print("Temp : "); Serial.print(Temp);  
  Serial.print(" Hum : "); Serial.print(Humi);  
}  
  
void nangis(){  
  if (Temp >=32) {  
    mp3_set_volume (30);  
    mp3_play (2);  
    // mp3_stop();  
  }  
}  
  
void Suara(){  
  int dataSuara = analogRead(suaraPin);  
  int suara_dB = (dataSuara+83.2073) / 11.003;  
  Firebase.setInt("Nilai", suara_dB);
```



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
if (suara_dB >= 60) {  
    Serial.print("adc = ");  
    Serial.println(dataSuara);  
    Serial.print("Sound Meter = ");  
    Serial.print(suara_dB); Serial.println(" dB");  
    Serial.println(" -> BAYI, MENANGIS!!!");  
    lcd.setCursor (0, 0);  
    lcd.print("BAYI MENANGIS!!!");  
    digitalWrite(LED, HIGH);  
    delay(10000);  
}  
  
else{  
    digitalWrite(LED, LOW);  
    Serial.print("adc = ");  
    Serial.println(dataSuara);  
    Serial.print("Sound Meter = ");  
    Serial.print(suara_dB); Serial.println(" dB");  
    Serial.println(" -> AMAN");  
    delay(150);  
    lcd.setCursor(0,0);  
    lcd.print("AMAN,BAYI TENANG");  
}  
}
```

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Proses Sablon Jalur Layout pada PCB



Proses Pengeboran PCB

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

