



© 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



**RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* DAN
KEAMANAN KAMAR BATITA BERBASIS ARDUINO UNO
TERINTEGRASI TELEGRAM *MESSENGER***

**“*PERANCANGAN SISTEM MONITORING DENGAN METODE
FUZZY LOGIC*”**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Nadya Muthia Kaltsum

1803332019

Halaman III


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

2021



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 : Nadya Muthia Kaltsum
NIM : 1803332019
Tanda Tangan : 
Tanggal : 25 Juli 2021



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

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Nadya Muthia Kaltsum
NIM : 1803332019
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Monitoring* dan Keamanan Kamar
Batita Berbasis Arduino Uno Terintegrasi Telegram
Messenger

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Kamis, 05 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Dra. Ardina Askum M.Hum
NIP. 195801151991032001



Depok, 19 Agustus 2021

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Iri Sri Danaryani, M.T.

NIP. 1963 0503 199103 2 001



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

KATA PENGANTAR

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

Tugas akhir ini berjudul “Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Keamanan Kamar Batita berbasis Arduino Uno terintegrasi Telegram Messenger” guna membantu memantau kegiatan anak saat pengasuh sedang mengawasi anak lainnya.

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 itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dra. Ardina Askum, M.Hum., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
3. Aulia Rahmah yang telah menjadi rekan penulis serta membantu menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir; 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, 24 Juli 2021

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN *MONITORING* DAN KEAMANAN KAMARI BATITA BERBASIS ARDUINO UNO TERINTEGRASI TELEGRAM

MESSENGER

“PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* DENGAN METODE *FUZZY LOGIC*”

ABSTRAK

Seorang pengasuh di tempat penitipan anak memiliki banyak pekerjaan seperti mengawasi anak – anak, mengurus anak – anak seperti memberi makan dan memandikan mereka, serta menjaga mereka pada saat tertidur. Karena banyaknya anak – anak yang ditiptkan ke tempat penitipan anak dikarenakan kedua orang tuanya bekerja, membuat kurangnya pengawasan seorang pengasuh kepada anak – anak pada saat jam tidur berlangsung. Akibatnya pergerakan anak – anak yang sedang tertidur tidak dapat terpantau secara rutin oleh sang pengasuh dikarenakan sibuk menjaga anak – anak lain yang masih terbangun. Penelitian bertujuan untuk memudahkan masalah yang dihadapi oleh sebagian besar pengasuh anak dalam memantau anak-anak di tempat penitipan anak. Oleh karena itu, dirancang sistem yang dapat memantau dan menjaga anak dari jauh saat pengasuh anak sedang mengawasi anak - anak lain. Sistem yang dirancang diperuntukan untuk memonitoring keadaan kamar batita menggunakan ESP32-Cam serta dua buah motor servo yang digunakan untuk menggerakkan bracket kamera. Selain itu, untuk monitoring suara anak menggunakan sensor suara dengan bantuan logika fuzzy untuk mengidentifikasi suara tangisan bayi dengan suara lain. Kemudian DFPlayer mini sebagai pemutar lagu untuk menemani anak pada saat berada di kamar. Berdasarkan hasil pengujian, jika nilai defuzzyfikasi berada dibawah 0,5 maka keadaan anak “aman”. Namun jika nilai defuzzyfikasi berada pada rentang 0,5 sampai dengan 1 maka keadaan anak “sedang menangis”. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa kondisi “bayi menangis” terdeteksi pada rentang $0.5 < x < 1$ dengan x merupakan hasil dari proses defuzzyfikasi.

Kata kunci: Arduino Uno; DFPlayer Mini; ESP32-CAM; Motor Servo; Sensor Suara



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

DESIGN OF MONITORING AND SECURITY OF TODDLER ROOMS BASED ON ARDUINO UNO INTEGRATED TELEGRAM MESSENGER

“DESIGNING A MONITORING SYSTEM WITH FUZZY LOGIC METHODS”

ABSTRACT

A nanny in daycare has many jobs such as supervising children, taking care of children such as feeding and bathing them, as well as looking after them while having them. Due to the large number of children who are entrusted to daycare because both parents work, there is a lack of supervision by a caregiver for the children during bedtime. resulting in the movement of busy children cannot be monitored regularly by the caregivers because they are busy taking care of other children who are still awake. The research aims to ease the problems faced by most of the caregivers in bringing their children together in daycare. Therefore, a system was designed that can unite and keep children from a distance while the nanny is supervising other children. The system designed is intended to monitor the condition of the toddler's room using the ESP32-Cam and two servo motors that are used to move the camera bracket. In addition, to monitor a child's voice, a sound sensor is used with the help of fuzzy logic to detect the sound of a baby's cry with other sounds. Then DFPlayer mini as a song player to accompany the child while in the room. Based on the test, if the defuzzification value is below 0.5 then the child's condition is "safe". However, if the defuzzification value is in the range of 0.5 to 1, the child is "crying". From the test results, it can be concluded that the condition of "crying babies" was detected in the range of $0.5 < x < 1$ with x being the result of the defuzzification process.

Keyword: Arduino Uno; DFPlayer Mini; ESP32CAM; Motor Servo; Sound Sensor.

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

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPEL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Perumusan Masalah	13
1.3. Tujuan	14
1.4. Luaran	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1. Arduino	15
2.1.1. Arduino Uno	15
2.2. <i>Software</i> Arduino IDE.....	16
2.3. Sensor Suara.....	17
2.4. ESP32 – CAM.....	17
2.5. Motor Servo	18
2.6. Modul DFPlayer Mini	19
2.7. Speaker.....	19
2.8. Logika Fuzzy.....	19
2.8.1. Metode Tsukamoto	22
2.9. Catu Daya.....	23
2.9. NodeMCU	24
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....	26
3.1 Rancangan Alat	26
3.1.1. Deskripsi Alat	26
3.1.2. Cara Kerja Alat	26
3.1.3. Spesifikasi Alat.....	27
3.1.4. Diagram Blok.....	27
3.2 Rancangan Sistem	28
3.2.1. Perancangan Sistem <i>Monitoring</i> Kamar Batita dengan <i>Fuzzy Logic</i>	28
3.2.2. Perancangan Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	35
3.2.3. Pemrograman Arduino Uno.....	37
3.2.4. Pemrograman ESP32 – Cam.....	43
3.2.5. Pemrogram Nodemcu	48
3.3 Realisasi Alat	50
3.3.1. Realisasi Program	50
3.3.2. Realisasi Catu Daya.....	51
BAB IV PEMBAHASAN.....	53



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 satu 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

4.1. Pengujian.....	53
4.2. Pengujian Catu Daya.....	53
4.2.1. Prosedur Pengujian	54
4.2.2. Data Hasil Pengujian	54
4.2.3. Analisis Data.....	56
4.3. Pengujian Program Arduino IDE.....	56
4.3.1. Prosedur Pengujian	56
4.3.2. Pengujian Sensor Suara	57
BAB V PENUTUP.....	66
5.1 Simpulan	66
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	68
LAMPIRAN.....	69





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 satu 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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat dan Komponen.....	27
Tabel 3. 2 Hasil pengukuran intensitas suara pada saat berbicara	30
Tabel 3. 3 Daftar Aturan Fuzzy pada Sensor Suara	32
Tabel 3. 4 Komponen yang digunakan pada catu daya.....	36
Tabel 4. 1 Hasil tegangan keluaran catu daya.....	55
Tabel 4. 2 Hasil tegangan keluaran catu daya.....	55
Tabel 4. 2 Pengujian sensor suara	58





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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arduino Uno.....	15
Gambar 2.2 Tampilan Arduino IDE.....	16
Gambar 2.3. Sensor Suara.....	17
Gambar 2.4. ESP32 - CAM OV2640.....	18
Gambar 2.5. Motor Servo SG90	18
Gambar 2.6. Modul DFPlayer Mini.....	19
Gambar 2.7. Speaker	19
Gambar 2.8. Grafik Fungsi Keanggotaan Linear Naik	21
Gambar 2.9. Grafik Fungsi Keanggotaan Linear Naik	21
Gambar 2.10. Grafik Fungsi Keanggotaan Segitiga	22
Gambar 2.11. Gelombang Tegangan DC dan AC	23
Gambar 2. 12 NodeMCU	24
Gambar 3. 1 Diagram blok sistem monitoring dan keamanan kamar batita berbasis Arduino uno teritegrasi telegram	27
Gambar 3. 2 Rangkaian skematik sensor suara pada sistem.....	30
Gambar 3. 3 Desain Fungsi Keanggotaan Variabel Suara.....	31
Gambar 3. 4 Flowchart rancangan sensor suara dengan logika fuzzy	33
Gambar 3. 5 Rangkaian skematik motor servo pada ESP32 - Cam.....	34
Gambar 3. 6 Flowchart motor servo pada bracket kamera	34
Gambar 3. 7 Rangkaian skematik DFPlayer mini pada nodemcu	35
Gambar 3. 8 Flowchart rancangan DFPlayer mini pada nodemcu	35
Gambar 3. 9 Rangkaian skematik catu daya	36
Gambar 3. 10 Tampilan Arduino IDE.....	51
Gambar 3. 11 Layout Catu Daya.....	51
Gambar 3. 12 Tining pada layout PCB	52
Gambar 3. 13 Penempatan komponen pada PCB	52
Gambar 4. 1 Hasil tegangan keluaran IC Regulator 7809	54
Gambar 4. 2 Hasil tegangan keluaran IC Regulator 7805	55
Gambar 4. 3 Upload program pada aplikasi Arduino IDE	57
Gambar 4. 4 Tampilan Serial Monitor	57
Gambar 4. 5 Tampilan pada serial monitor Arduino IDE.....	58



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Skematik Catu Daya
- Lampiran 2. Skematik Sistem
- Lampiran 3. Casing Tampak Depan
- Lampiran 4. Casing Tampak Belakang
- Lampiran 5. Kode Program
- Lampiran 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 mengumumkan 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

Pesatnya perkembangan teknologi telah membawa kebutuhan dasar manusia menjadi lebih mudah untuk dipenuhi. Manusia membutuhkan kepraktisan untuk membantu pekerjaan manusia sehari – hari termasuk pekerjaan sebagai pengasuh pada tempat penitipan anak. Seorang pengasuh di tempat penitipan anak memiliki banyak pekerjaan seperti mengawasi anak – anak, mengurus anak – anak seperti memberi makan dan memandikan mereka, dan juga menjaga mereka pada saat tertidur. Namun karena banyaknya anak – anak yang ditiptkan ke tempat penitipan anak dikarenakan kedua orang tuanya bekerja, membuat kurangnya pengawasan seorang pengasuh kepada anak – anak pada saat jam tidur berlangsung. Akibatnya pergerakan anak – anak yang sedang tertidur tidak dapat terpantau secara rutin oleh sang pengasuh dikarenakan sibuk menjaga anak – anak lain yang masih terbangun. Oleh karena itu untuk mempermudah sang pengasuh anak agar dapat melakukan aktivitas lain sekaligus memantau keadaan anak – anak yang sedang tertidur maka dibutuhkan alat yang dapat digunakan untuk memantau keadaan kamar anak ketika anak – anak sedang tertidur tanpa adanya pengawasan dari pengasuh anak.

Pada laporan akhir ini, penulis merancang sistem *monitoring* kamar batita sebagai solusi dari permasalahan tersebut. Perancangan alat ini dibuat sebagai sistem *monitoring* yang berfungsi untuk memantau keadaan kamar dengan cara memotret keadaan kamar menggunakan ESP32 – Cam serta mendeteksi suara tangisan bayi dengan bantuan logika *fuzzy* menggunakan sensor suara. Dan menggunakan modul DFPlayer mini untuk memutar musik. Dengan adanya alat ini, pengasuh anak dapat melakukan pekerjaan lainnya tanpa harus khawatir dengan keadaan anak - anak yang sedang tertidur di dalam kamar.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara merancang *power supply* untuk sistem *monitoring* keadaan dan keamanan kamar batita?



© 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

- b. Bagaimana membedakan suara tangisan bayi dengan suara lain menggunakan sensor suara dengan bantuan *fuzzy logic*?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini antara lain :

- a. Dapat membuat *power supply* untuk sistem *monitoring* keadaan dan keamanan kamar batita.
- b. Dapat membedakan suara tangisan bayi dengan suara lain menggunakan sensor suara dengan bantuan *fuzzy logic*.

1.4. Luaran

Luaran yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah menghasilkan alat yang dapat digunakan untuk *me-monitoring* dan menjaga keamanan kamar batita yang dapat dikendalikan oleh *user* dengan aplikasi telegram *messenger*. Akan dibuat pula jurnal mengenai alat tugas akhir ini setelah proses rancang bangun alat telah terlaksana.

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 kritis 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

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian Rancang Bangun Sistem *Monitoring* dan Keamanan Kamar Batita dengan sub-judul “Perancangan Sistem *Monitoring* Kamar Batita dengan *Fuzzy Logic*”, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Catu daya pada sistem ini yang menggunakan *power* Arduino Uno sebesar 9 V dan *power* Nodemcu sebesar 5 V. Pada sistem *monitoring* keadaan dan keamanan kamar batita dilakukan pengujian catu daya menggunakan multimeter didapatkan tegangan *output* pada IC 7809 sebesar 9,01 V. Sedangkan tegangan *output* pada IC 7805 adalah sebesar 5,008 V. Nilai keluaran yang didapat sudah sesuai dengan tegangan yang dibutuhkan oleh Arduino Uno dan NodeMCU.
2. Sensor suara menggunakan bantuan logika fuzzy untuk mengidentifikasi suara tangis bayi dengan suara lain. Jika hasil defuzzyfikasi bernilai dibawah 0,5 maka status menunjukkan “AMAN”, namun jika hasil defuzzyfikasi berada di rentang 0,5 sampai dengan 1 maka status menunjukkan “Bayi Menangis”. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian ketika sensor suara mendeteksi suara sebesar 28 dB dengan hasil defuzzyfikasi 0,00 maka status menunjukkan “AMAN”. Sedangkan pada saat sensor suara mendeteksi suara sebesar 66 dB dengan hasil defuzzyfikasi 0,55 maka status yang ditampilkan adalah “Bayi Menangis”.

5.2 Saran

Diharapkan tugas akhir yang berjudul Rancang Bangun Sistem *Monitoring* dan Keamanan Kamar Batita ini dapat dimanfaatkan dengan sebaik – baiknya dan diharapkan adanya tambahan sistem lain. Selain itu penulis menyarankan untuk menggunakan sensor suara yang tingkat sensitivitas suaranya lebih bagus agar suara dapat terdeteksi dengan baik.

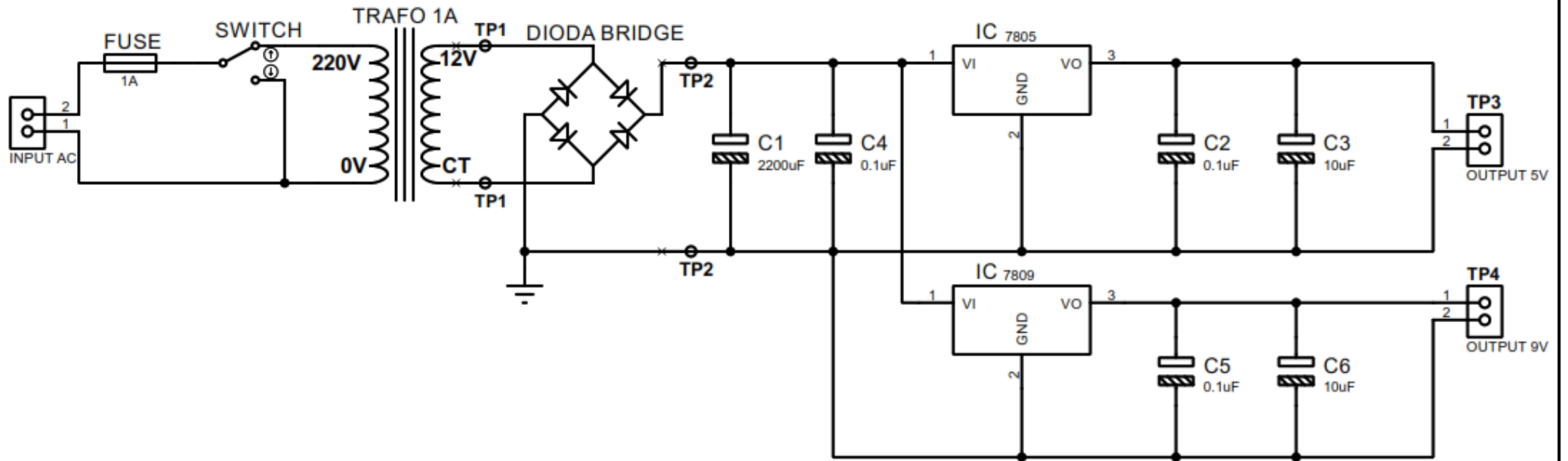


DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R. (2018). 40 Project Robotic dan Aplikasi Android. Yogyakarta: Deepublish.
- Cholis, M. N. (2020). RANCANG BANGUN MESIN PENETAS DAN MONITORING TELUR BERBASIS ARDUINO DAN TELEGRAM (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- Dewi, N. H., Rohmah, M. F., & Zahara, S. (2019). Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot). (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT MOJOKERTO).
- Pambudi, G. W. (2020). Belajar Arduino from Zero to Hero. Wonogiri: Creative Teknologi Indonesia.
- Pindrayana, K., Borman, R. I., Prasetyo, B., & Samsugi, S. (2018). Prototipe Pemandu Parkir Mobil Dengan Output Suara Manusia Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2), 71-82. Retrieved May 5, 2021, from <https://www.jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/circuit/article/view/3705>
- Purba, N. A., Allo, E. K., Sompie, S. R., & Bahrin. (2013). Rancang Bangun Alat Pengayun Bayi Dengan Sensor Suara dan Kelembaban. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 2(1), 1-9.
- Rinaldy, R., Christianti, R. F., & Supriyadi, D. (2013). Pengendalian Motor Servo yang terintegrasi dengan webcam berbasis internet dan arduino. *Jurnal infotel*, 5(2), 17-23.
- Ratna, S. (2019). Air Mancur Otomatis dengan Musik berbasis Arduino. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 10(4), 179-185.
- Sari, S. D. P. M. (2017). Penentuan Harga Dengan Menggunakan Sistem Inferensi Fuzzy Tsukamoto Pada Rancang Bangun Aplikasi " Finding-Tutor" (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Setia, D. F. (2020). Sistem Kendali Derajat Keasaman Air (PH) Pada Prototype Kolam Budidaya Ikan Dengan Metode Fuzzy Logic. (Skripsi, Politeknik Negeri Jakarta).
- Yulmaini. (2018). Logika Fuzzy: Studi Kasus & Penyelesaian Menggunakan Microsoft Excel dan Matlab. Yogyakarta: ANDI.

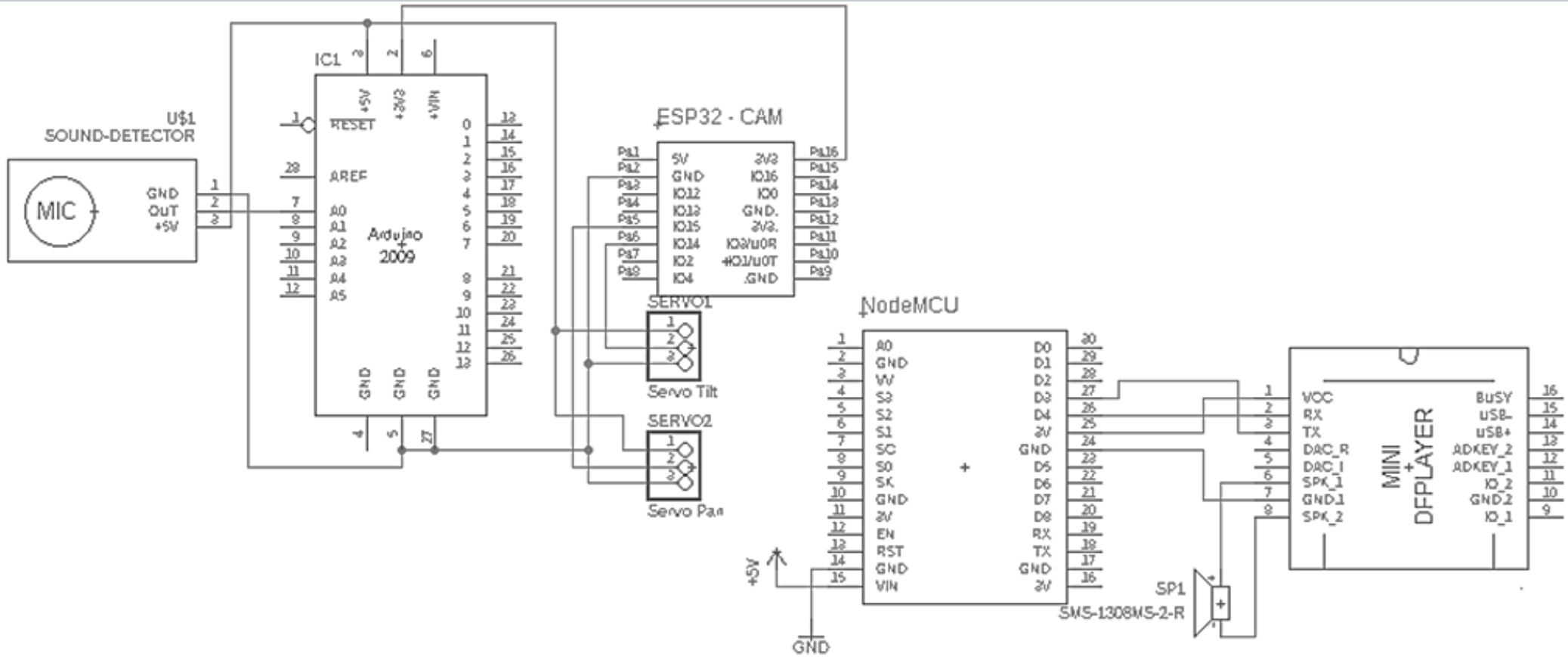
Hak Cipta :

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



01

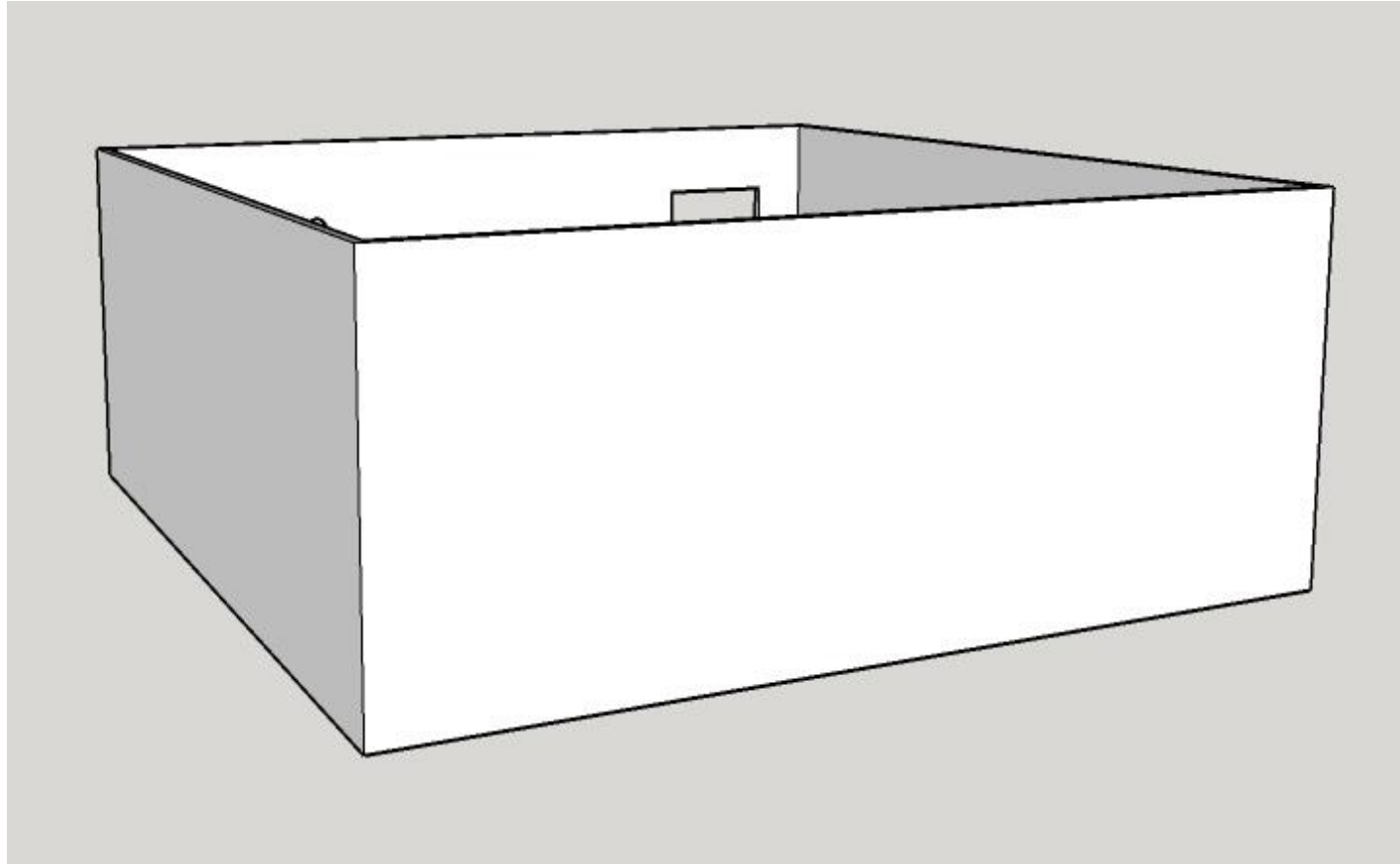
SKEMATIK CATU DAYA





- 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 kritis 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

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta
Lampiran 3. *Casing Tampak Depan*



03

CASING TAMPAK DEPAN



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	: Nadya Muthia Kaltsum
Diperiksa	: Dra. Ardina Askum, M.Hum.
Tanggal	: 24 Juli 2021

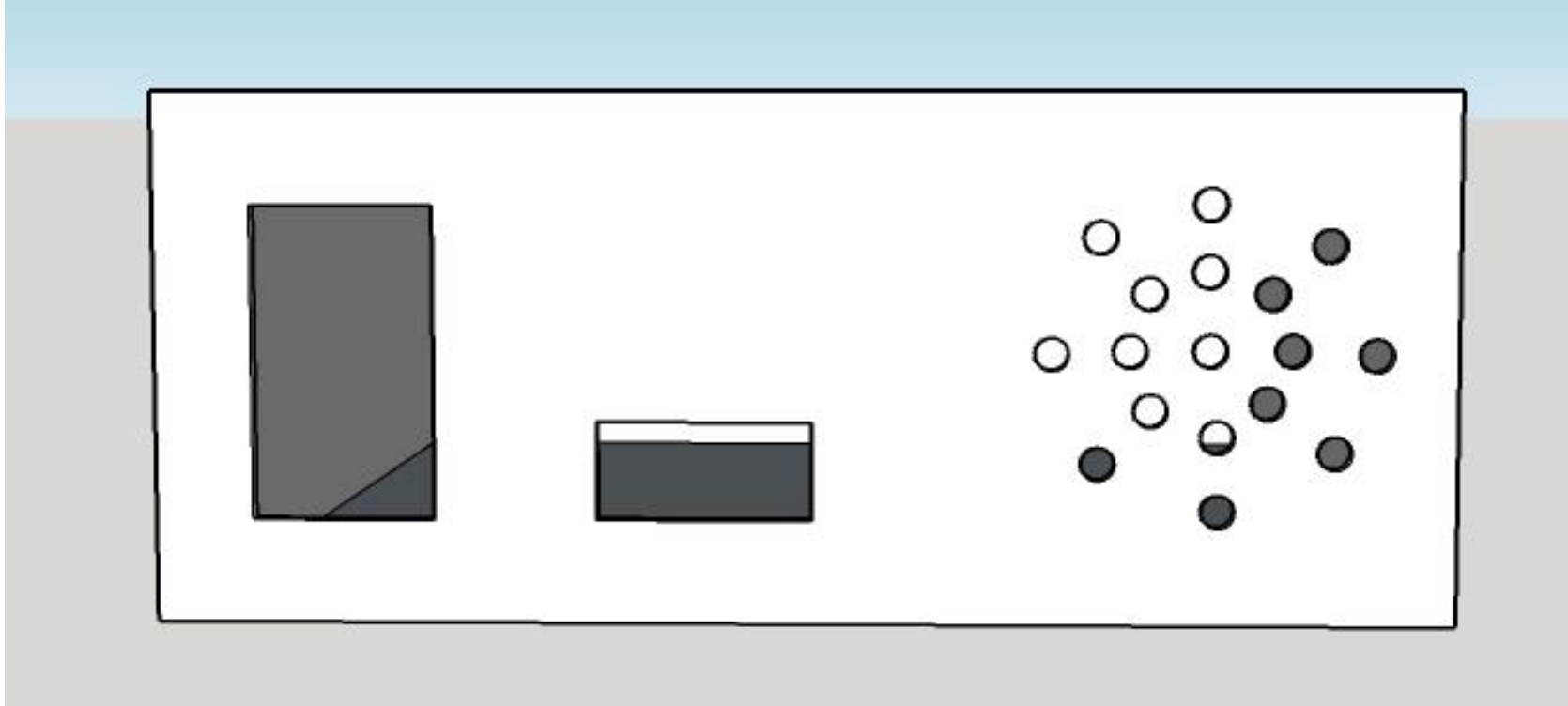


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Hak Cipta :

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. Casing Tampak Belakang



04

CASING TAMPAK BELAKANG



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar : Nadya Muthia Kaltsum

Diperiksa : Dra. Ardina Askum, M.Hum.

Tanggal : 24 Juli 2021



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

Sketch Program Arduino Uno

```
#define suaraPin A0

float dB;

float defuz,temp;

float Z_Total_Suara;

//Rule Base

float suara[3];

float rule[3];

float rule00, rule01, rule02;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(115200);
  pinMode(suaraPin, INPUT);

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  FuzzySuara();
  RuleEvaluation();
  defuzzyfication();

  dataSuara = analogRead(suaraPin);
  suara_dB = (dataSuara+83.2073) / 11.003;

  Serial.print("adc = ");
  Serial.println(dataSuara);
```





© 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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Serial.print("Sound Meter = ");
Serial.print(suara_dB); Serial.println(" dB");
}

void FuzzySuara(){
float bicara = 50;
float faktorLain1 = 55;
float puncak = 62;
float faktorLain2 = 65;
float tangisBayi = 75;

if (suara_dB<=bicara) suara[0]=1;
else if (suara_dB>bicara && suara_dB<=faktorLain1) suara[0]=(faktorLain1-
suara_dB)/(faktorLain1-bicara);
else suara[0]=0;
if (suara_dB==puncak) suara[1]=1;
else if(suara_dB>bicara && suara_dB<puncak) suara[1]=(suara_dB-
bicara)/(puncak-bicara);
else if(suara_dB>puncak && suara_dB<=tangisBayi) suara[1]=(tangisBayi-
suara_dB)/(tangisBayi-puncak);
else suara[1]=0;

if (suara_dB>=tangisBayi) suara[2]=1;
else if(suara_dB>faktorLain2 && suara_dB<tangisBayi) suara[2]=(suara_dB-
faktorLain2)/(tangisBayi-faktorLain2);
else suara[2]=0;
}

void RuleEvaluation(){
int 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
for(i=0;i<=2;i=i+1)
{
temp=suara[i];
rule[i]=temp;
}

rule00=rule[0]; //jika bicara maka notifikasi tidak ada
rule01=rule[1]; //jika faktor lain maka notifikasi tidak ada
rule02=rule[2]; //jika tangis bayi maka notifikasi ada
}

void defuzzyfication(){
float notifikasiTidakAda = 0;
float notifikasiAda = 1;

Z_Total_Suara=rule00*(notifikasiAda-rule00*(notifikasiAda-
notifikasiTidakAda)) + rule01*(notifikasiAda-rule01*(notifikasiAda-
notifikasiTidakAda)) + rule02*(notifikasiAda-rule02*(notifikasiAda-
notifikasiAda));

Z_Total_Suara=Z_Total_Suara/(rule00+rule01+rule02);

Serial.print("defuzzyfikasi = ");
Serial.println(Z_Total_Suara);

//delay(1000);

if(Z_Total_Suara<0.5) {
//Serial.println("Status : AMAN");
//}

if((Z_Total_Suara>0.5)&&(Z_Total_Suara<1))
```



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

```
{  
  Serial.println("Status : Bayi Menangis");  
}  
}}
```

Sketch Program ESP32 - Cam

```
//inisialisaasi kamrea esp32 cam  
#include "soc/soc.h"  
#include "soc/rtc_cntl_reg.h"  
#include "esp_camera.h"  
  
// inisialisasi jenis kamera "AI Thinker ESP32-CAM"  
#define PWDN_GPIO_NUM 32  
#define RESET_GPIO_NUM -1  
#define XCLK_GPIO_NUM 0  
#define SIOD_GPIO_NUM 26  
#define SIOC_GPIO_NUM 27  
  
#define Y9_GPIO_NUM 35  
#define Y8_GPIO_NUM 34  
#define Y7_GPIO_NUM 39  
#define Y6_GPIO_NUM 36  
#define Y5_GPIO_NUM 21  
#define Y4_GPIO_NUM 19  
#define Y3_GPIO_NUM 18  
#define Y2_GPIO_NUM 5  
#define VSYNC_GPIO_NUM 25  
#define HREF_GPIO_NUM 23  
#define PCLK_GPIO_NUM 22
```




© 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Servo mypan;  
Servo mytilt;  
  
#define servoPan D6  
  
#define servoTilt D5  
  
void configInitCamera(){  
    camera_config_t config;  
    config.ledc_channel = LEDC_CHANNEL_0;  
    config.ledc_timer = LEDC_TIMER_0;  
    config.pin_d0 = Y2_GPIO_NUM;  
    config.pin_d1 = Y3_GPIO_NUM;  
    config.pin_d2 = Y4_GPIO_NUM;  
    config.pin_d3 = Y5_GPIO_NUM;  
    config.pin_d4 = Y6_GPIO_NUM;  
    config.pin_d5 = Y7_GPIO_NUM;  
    config.pin_d6 = Y8_GPIO_NUM;  
    config.pin_d7 = Y9_GPIO_NUM;  
    config.pin_xclk = XCLK_GPIO_NUM;  
    config.pin_pclk = PCLK_GPIO_NUM;  
    config.pin_vsync = VSYNC_GPIO_NUM;  
    config.pin_href = HREF_GPIO_NUM;  
    config.pin_sscb_sda = SIOD_GPIO_NUM;  
    config.pin_sscb_scl = SIOC_GPIO_NUM;  
    config.pin_pwdn = PWDN_GPIO_NUM;  
    config.pin_reset = RESET_GPIO_NUM;  
    config.xclk_freq_hz = 20000000;  
    config.pixel_format = PIXFORMAT_JPEG;
```



© 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
if(psramFound()){
    config.frame_size = FRAMESIZE_UXGA;
    config.jpeg_quality = 10; //0-63 lower number means higher quality
    config.fb_count = 2;
} else {
    config.frame_size = FRAMESIZE_SVGA;
    config.jpeg_quality = 12; //0-63 lower number means higher quality
    config.fb_count = 1;
}

esp_err_t err = esp_camera_init(&config);
if (err != ESP_OK) {
    Serial.printf("Camera init failed with error 0x%x", err);
    delay(1000);
    ESP.restart();
}

// Drop down frame size for higher initial frame rate
sensor_t * s = esp_camera_sensor_get();
s->set_framesize(s, FRAMESIZE_CIF); //
UXGA|SXGA|XGA|SVGA|VGA|CIF|QVGA|HQVGA|QQVGA
}

void setup(){
    WRITE_PERI_REG(RTC_CNTL_BROWN_OUT_REG, 0);

    // Init Serial Monitor
    Serial.begin(115200);

    // Set LED Flash as output
    pinMode(FLASH_LED_PIN, OUTPUT);
```



© 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

```
digitalWrite(FLASH_LED_PIN, flashState);
```

```
// Config and init the camera
```

```
configInitCamera();
```

```
mypan.attach (servoPan);
```

```
mytilt.attach (servoTilt);
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
mypan.write(120);
```

```
delay(15);
```

```
mypan.write(10);
```

```
delay (15);
```

```
mytilt.write(165);
```

```
delay (15);
```

```
mypan.write(90);
```

```
mytilt.write(120);
```

```
delay(100);
```

```
}
```

```
#include <DFPlayer_Mini_Mp3.h>
```

```
SoftwareSerial mp3Serial(D3, D4); // RX, TX
```

```
Void setup() {
```

Berikut adalah kode program yang dibuat:

```
Serial.begin (115200);
```

```
Serial.println("Setting up software serial");
```

```
mp3Serial.begin (9600);
```





© 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

```
Serial.println("Setting up mp3 player");  
mp3_set_serial (mp3Serial);  
delay(1000);  
mp3_set_volume (10);  
}  
  
Void loop () {  
Serial.println("Lagu diputar");  
    mp3_play();  
    delay(1000);  
Serial.println("Stop");  
    mp3_stop ();  
    delay(1000);  
}
```





Proses penyolderan komponen



Proses pengeboran pada PCB

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA