



© 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 ALAT PENDETEKSI KONDISI JATUH PADA
LANSIA DI PANTI JOMPO MENGGUNAKAN APLIKASI BERBASIS
ANDROID**

“Perancangan Alat Pendeteksi Kondisi Jatuh pada Lansia di Panti Jompo”

TUGAS AKHIR

Nur Aini

2103332006

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO


POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



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 : Nur Aini
NIM : 2103332006
Tanda Tangan : 
Tanggal : Jumat, 27 Agustus 2024



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 mengumumkkan 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, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengunumkan 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 : Nur Aini
Nim : 2103332006
Program Studi : Teknik telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kondisi Jatuh pada Lansia di Panti Jompo Menggunakan Aplikasi Berbasis Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada selasa, **13 Agustus 2024** dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I

Toto Supriyanto, S.T., M.T.
NIP. 19660306 199003 1 001

(.....)

Depok, ~~23~~ **23 Agustus 2024**

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T.
NIP. 19780331 200312 2 002



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 memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini berjudul “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kondisi Jatuh pada Lansia Di Panti Jompo Menggunakan Aplikasi Berbasis Android“. 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 terimakasih kepada:

1. Toto Supriyanto,S.T.,M.T. Selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan magang ini.
2. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Telekomunikasi.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
4. Dibqa Aqila Salam, selaku rekan sekaligus sahabat dalam mengerjakan tugas akhir dan teman-teman dari Program Studi Telekomunikasi 2021 terkhusus kelas B yang telah mendukung serta bekerja sama untuk menyelesaikan tugas akhir.

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

Depok, September 2023

Nur aini

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 PENDETEKSI KONDISI JATUH PADA LANSIA DI PANTI JOMPO MENGGUNAKAN APLIKASI BERBASIS ANDROID

“Rancang Bangun Alat Untuk Pendeteksi Kondisi Jatuh Pada Lansia di Panti Jompo“

ABSTRAK

Lansia rentan terhadap masalah kesehatan seperti jatuh dan kambuhnya penyakit, karena kemunduran fisik seperti penglihatan, mobilitas, dan pendengaran. Pengawasan ketat sangat diperlukan, terutama di panti jompo yang mungkin kekurangan sumber daya dan tenaga pengasuh.. Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi alat yang dapat mendeteksi kondisi jatuh pada lansia secara otomatis dan memberikan peringatan dini. Perancangan alat ini bertujuan untuk merancang dan merealisasikan alat pendeteksi kondisi jatuh pada lansia dengan menggunakan teknologi sensor suara KY-037 dan Pulse Sensor yang diintegrasikan dengan mikrokontroler ESP32. Alat ini dirancang untuk mengirim data secara real-time ke firebase realtime database dan memungkinkan pemantauan melalui aplikasi android. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor KY-037 mampu mendeteksi variasi intensitas suara dengan baik: suara lemah di antara 30-33 dB, suara sedang di antara 43-54 dB, dan suara keras di antara 70-74 dB. Pada pengujian suara keras, sensor secara konsisten memicu buzzer saat mendeteksi suara di atas 70 dB. Sementara itu, pulse sensor menunjukkan akurasi dalam memantau detak jantung, dengan hasil yang konsisten sesuai aktivitas fisik—berbaring antara 60-62 bpm, berjalan antara 63-66 bpm, dan berlari antara 70-71 bpm. Namun, tidak ada detak jantung yang mencapai 100 bpm, sehingga notifikasi tidak muncul di aplikasi android, sesuai perancangan. Alat ini diharapkan dapat meningkatkan pengawasan terhadap lansia di panti jompo dan mengurangi risiko kondisi berbahaya.

Kata Kunci : ESP32, KY-037, Pulse Sensor

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 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

DESIGN OF A FALL DETECTION TOOL FOR THE ELDERLY IN A NURSING HOME USING AN ANDROID-BASED APPLICATION

“ Design of a tool for detecting falls in elderly people in nursing homes ”

ABSTRACT

Elderly individuals are vulnerable to health issues such as falls and disease relapses due to physical decline, including deteriorating vision, mobility, and hearing. Close monitoring is essential, especially in nursing homes that may be understaffed or lack adequate resources. Therefore, there is a need for an innovative device that can automatically detect falls among the elderly and provide early warnings. The design of this device aims to develop and implement a fall detection system for the elderly using KY-037 sound sensor technology and a Pulse Sensor integrated with an ESP32 microcontroller. This device is designed to send real-time data to Firebase Realtime Database and enable monitoring through an Android application. Test results show that the KY-037 sensor can effectively detect variations in sound intensity: weak sounds range between 30-33 dB, moderate sounds between 43-54 dB, and loud sounds between 70-74 dB. In testing loud sounds, the sensor consistently triggered the buzzer when detecting sounds above 70 dB. Meanwhile, the pulse sensor demonstrated accuracy in monitoring heart rates, with consistent results corresponding to physical activity—lying down at 60-62 bpm, walking at 63-66 bpm, and running at 70-71 bpm. However, no heart rate reached 100 bpm, so no notifications were sent to the Android application, as per the design. This device is expected to enhance monitoring of the elderly in nursing homes and reduce the risk of dangerous conditions..

Keywords : ESP32, KY-037, Pulse Sensor

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Panti Jompo.....	4
2.2 Lanjut Usia	4
2.3 Desibel	4
2.4 Denyut Nadi	4
2.5 <i>Internet Of Things</i> (IoT).....	4
2.6 Baterai	5
2.7 ESP32.....	5
2.8 <i>Pulse Sensor</i>	8
2.9 KY-037	9
2.10 <i>Step Up Boost Converter</i>	10
2.11 Arduino IDE	10
2.12 <i>Google Firebase</i>	17
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	19
3.1 Rancangan Alat	19
3.1.1 Deskripsi Alat	19
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	20
3.1.3 Spesifikasi alat.....	22
3.1.4 Diagram Blok	23
3.2 Perancangan Alat.....	23
3.2.1 Rangkaian Sensor Pendeteksi Suara	24
3.2.2 Rangkaian <i>Pulse Sensor</i>	25
3.2.3 Perancangan Baterai	26
3.3 Realisasi Pemrograman Alat Pendeteksi Kondisi Jatuh.....	27
BAB IV PEMBAHASAN.....	32
4.1 Pengujian Baterai	32
4.1.1 Deskripsi Pengujian	32
4.1.2 Alat–Alat Pengujian Baterai	32
4.1.3 Rangkaian Pengujian Baterai	32
4.1.4 Prosedur Pengujian Baterai	33
4.1.5 Hasil Pengujian	33

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 , 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

4.2 Pengujian KY-037	34
4.2.1 Deskripsi Pengujian.....	34
4.2.2 Alat-alat Pengujian Sensor KY-037	34
4.2.3 Prosedur Pengujian Alat	34
4.2.4 Hasil Pengujian.....	35
4.3 Pengujian <i>Pulse Sensor</i>	35
4.3.1 Deskripsi Pengujian <i>Pulse Sensor</i>	35
4.3.2 Alat-alat Pengujian <i>Pulse Sensor</i>	36
4.3.3 Prosedur Pengujian <i>Pulse Sensor</i>	36
4.3.4 Hasil Pengujian <i>Pulse Sensor</i>	36
4.4 Analisa Keseluruhan Sistem	37
BAB V PENUTUP	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	40
LAMPIRAN.....	41





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 GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar ESP32	6
Gambar 2. 2 Pulse Sensor	8
Gambar 2. 3 Sensor Suara KY-037	9
Gambar 2. 4 Rangkaian Boost Converter	10
Gambar 3. 1 Ilustrasi Alat Pendeteksi Kondisi Jatuh pada Lansia.....	19
Gambar 3. 2 Flowchart Cara Kerja Alat Pendeteksi Kondisi Jatuh Lansia	21
Gambar 3. 3 Diagram Blok Alat Pendeteksi Kondisi Jatuh Pada Lansia.....	23
Gambar 3. 4 Skematik ESP32.....	24
Gambar 3. 5 Skematik KY-037 Dan Buzzer	25
Gambar 3. 6 Rangkaian Pulse Sensor	25
Gambar 3. 7 Skematik Baterai	26
Gambar 3. 8 Diagram Alur Algoritma Pemrograman	27
Gambar 4. 1 Set-Up Rangkaian Baterai.....	33
Gambar 4. 2 pengujian baterai setelah menggunakan step up DC-DC.....	34





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 TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi dari ESP32	6
Tabel 2. 2 Pin-pin Node MCU ESP32	7
Tabel 3. 1 Spesifikasi hardware	22
Tabel 3. 2 penggunaan pin ESP32 pada alat pendeteksi kondisi jatuh	24
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Sensor KY-037	35
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian sensor detak jantung	36





DAFTAR LAMPIRAN

L- 1 Realisasi Alat	41
L- 2 Desaign Casing Alat Pendeteksi Kondisi Jatuh.....	42
L- 3 Skematik Alat Pendeteksi Kondisi Jatuh Pada Lansia.....	43
L- 4 Sketch alat pendeteksi kondisi jatuh pada lansia.....	44
L- 5 datasheet ESP32 DevKit V1	47
L- 6 Datasheet Sensor KY-037	49
L- 7 Datasheet Pulse Sensor	51
L- 8 Dokumentasi	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 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lansia merupakan masa kehidupan manusia yang memasuki usia 60 tahun ke atas. Pada masa ini terjadi kemunduran fisik antara lain, keterbatasan penglihatan, kemampuan berjalan, dan pendengaran. Berdasarkan kondisi tersebut, potensi terjadinya jatuh dan penyakit yang diderita kambuh secara mendadak pada lansia cukup tinggi. Upaya yang diperlukan untuk mengurangi terjadinya kondisi berbahaya tersebut adalah peningkatan pengawasan pada lansia.

Lansia sering kali dititipkan pada panti jompo sebagai tempat penyedia perawatan dan tempat tinggal bagi lansia yang membutuhkan perawatan dan dukungan dalam kehidupan sehari-hari. Panti jompo mungkin memiliki keterbatasan dalam hal jumlah pengasuh dan sumber daya untuk mengawasi setiap lansia secara terus-menerus, oleh karena itu lansia sering kali tidak mendapatkan pengawasan yang cukup baik. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan inovasi dalam bentuk alat pendeteksi yang mampu menghubungkan teknologi sensor suara, *pulse sensor* dan pendeteksi otomatis melalui mikrokontroler. Alat semacam ini akan memudahkan perawat dalam mengawasi lansia.

Sensor KY-037 digunakan untuk mendeteksi suara di dalam kamar. Jika lansia membutuhkan pertolongan, sensor ini akan mendeteksi suara tersebut dan mengirim data ke melalui ESP32. Data ini kemudian dapat diakses oleh aplikasi android yang terhubung, memungkinkan komunikasi dua arah untuk memastikan respons cepat.

Untuk mengantisipasi kondisi darurat yang mungkin tidak terdeteksi oleh sensor suara, digunakan *pulse sensor* yang dipasang pada tangan lansia untuk memantau detak jantung. *Pulse sensor* ini juga mengirim data ke *firebase* melalui ESP32 yang sama. Data detak jantung ini dapat diakses oleh aplikasi android yang sama, sehingga dapat memonitor kesehatan lansia secara *real-time* dan memberikan peringatan jika ada perubahan yang mencurigakan. Berdasarkan permasalahan tersebut maka akan disusun tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kondisi Jatuh pada Lansia di Panti Jompo Menggunakan Aplikasi Berbasis Android”.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat untuk pendeteksi kondisi jatuh pada lansia di panti jompo?
2. Bagaimana membuat sistem pendeteksi kondisi jatuh terhubung ke database secara realtime?
3. Bagaimana melakukan pengujian alat pendeteksi kondisi jatuh pada lansia pendeteksi kondisi jatuh pada lansia?
4. Bagaimana merealisasikan alat pendeteksi kondisi jatuh pada lansia?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang alat pendeteksi untuk pendeteksi kondisi jatuh pada lansia di panti jompo.
2. Membuat sistem pendeteksi kondisi jatuh pada lansia sehingga datapat terhubung ke database secara realtime.
3. Melakukan pengujian terhadap alat pendeteksi kondisi jatuh pada lansia.
4. Merealisasikan alat pendeteksi kondisi jatuh pada lansia

1.4 Luaran

Adapun bentuk luaran dari tugas akhir ini:

1. Alat pendeteksi kondisi jatuh pada lansia di panti jompo
2. Laporan Tugas Akhir
3. Artikel Ilmiah

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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- Alat pendeteksi kondisi jatuh pada lansia di panti jompo telah berhasil dirancang menggunakan sensor KY-037 sebagai pendeteksi suara dan *pulse sensor* sebagai pendeteksi kecepatan detak jantung.
- Sistem pendeteksi kondisi jatuh ini berhasil dihubungkan ke firebase realtime database melalui ESP32, memungkinkan data suara dan detak jantung untuk dikirim dan diakses secara real-time melalui aplikasi android. Hal ini memungkinkan petugas panti jompo untuk memonitor kondisi lansia secara terus-menerus dan memberikan respons cepat jika terjadi anomali.
- Pengujian alat menunjukkan bahwa sensor KY-037 mampu mendeteksi suara dengan tepat, dan buzzer aktif ketika suara melebihi 70 dB, dengan notifikasi yang langsung masuk ke aplikasi Android. Selain itu, pulse sensor menunjukkan hasil yang akurat dalam memonitor detak jantung secara real-time. Jika detak jantung melebihi 100 bpm, notifikasi akan muncul di aplikasi Android untuk memberikan peringatan kepada petugas panti jompo. Alat pendeteksi kondisi jatuh ini telah berhasil direalisasikan dan diujicoba, memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Sistem ini mampu meningkatkan pengawasan terhadap lansia di panti jompo, mengurangi risiko jatuh dan kondisi darurat lainnya.

5.2 Saran

Saran yang dapat di berikan kedepannya yaitu adanya perkembangan yang lebih baik untuk sistem alat pendeteksi kondisi jatuh pada lansia, yaitu dengan mengoptimalkan pulse sensor dan menambahkan kamera agar memudahkan perawat dalam memantau lansia.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Cholish, & Haq, M. Z. (Februari 2021). Pemanfaatan Iot (Internet Of Things) Dalam Monitoring. *Pendidikan Teknik Elektro*.
- Ardianto, A. (2017). Sistem Tekanan Mekanik Berbasis Mikrokontroler At-Mega 16 Untuk Pembuatan Kerupuk Pelompong Guna Menunjang Produksi Home Industry Barokah Di Tuban Jawa Timur. *Elinvo. (Electronics, Informatics, And Vocational Education)*, 41–48.
- Clinic, C. (Mei 2018). Pulse & Heart Rate. *Jurusan Sistem Komputer*.
- Efendi, Y. (April 2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 20.
- Ghitman, Y. (2013). Pulse Sensor.
- Hurlock, E. (1996). Psikologi Perkembangan. . *Alih Bahasa: Dr. Med. Metasari T. & Dra. Muslichah Z. Jakarta: Erlangga.*
- Kurniawan, T. (2021). Implementasi Firebase Dalam Pengembangan Platform Sewa Sarana Olahraga Berbasis Android. *Repository Uinsu*.
- Lesmana, M. L. (2022). Universitas Siliwangi. *Repository Universitas Siliwangi*.
- Liana, Made, & Dkk. (2014). Pengembangan Sistem Deteksi Jatuh Pada Lanjut Usia Menggunakan Sensor Accelerometer Pada Smartphone Andorid.
- Malau, N. D. (2021). Analisa Tingkat Kebisingan Lalulintas Di Jalan Raya. *Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 89.
- Marsa, M., & M. S. (2019). Penerapan Wearable Device Untuk Mendeteksi Lansia Jatuh Pada Rumah Aceh . *Teknik Elektro*.
- Maulana, F. A. (2018). Istem Detksi Jatuh Lansia Berbasi Arduino. *Fakultas Sains Dan Teknolohi Uin Syarif Hidayatullah*.
- Oliver, J. (2019). Bab III METODE PENELITIAN Jenis. *Hilos Tensados*. 147.
- RI, D. S. (2002). Kebijakan Dan Program Pelayanan Sosial Lansia Di Indonesia . *Jakarta*.
- Syahwi. (2013). Bahasa Pemrograman Arduino. Yogyakarta. *K-Media*.
- Y, L. R., J, S., & N.D. (2022). Pengembangan Aplikasi Pemilihan Smartphone Android Menggunakan Metode Weighted Product Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan*.
- Yani, Y. I. (2017). Rancang Bangun Buck-Boost Converter Pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro . *Institur Teknologi Sepuluh Noverber*.

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nur Aini

Lahir di Enrekang, 09 Maret 2002. Lulus dari SDN 92 Bembeng pada tahun 2015, SMPN 7 Alla tahun 2018, dan SMA 6 Enrekang tahun 2021. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta.



LAMPIRAN

L- 1 Realisasi Alat

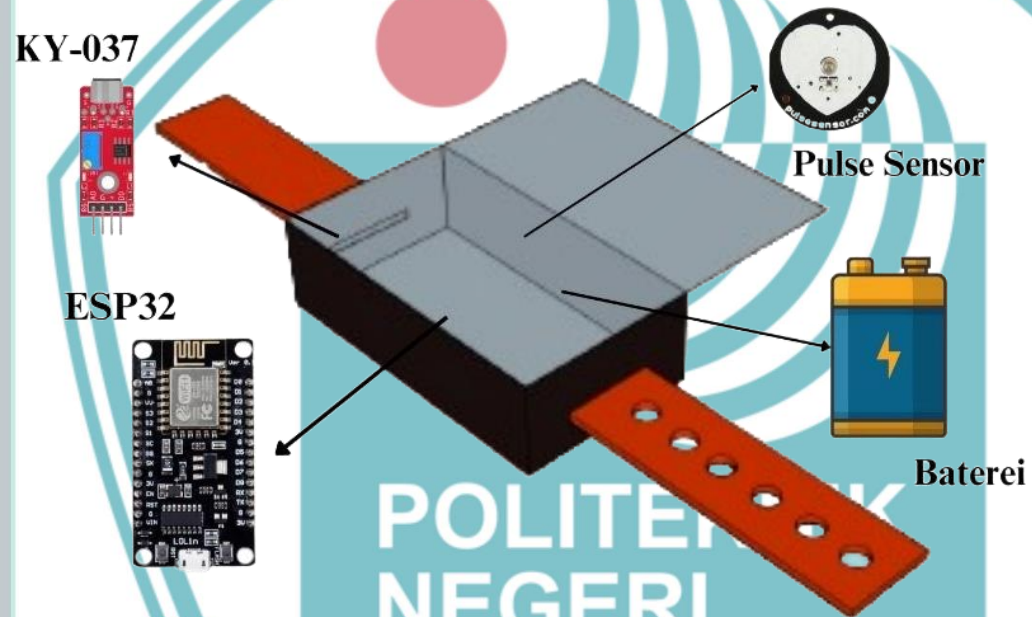


REALISASI ALAT

	PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI FACULTAS JURUSAN TEKNIK ELEKTRO - POLITEKNIK NEGERI JAKARTA	Digambar	Nur Aini
		Diperiksa	Toto Supriyanto, S.T., M.T.
		Tanggal	30 juli 2024

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan atau penulisan kritik atau tinjauan suatu karya.
 - 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

L- 2 Desaiqh *Casing* Alat Pendeteksi Kondisi Jatuh



DESIGN CASING ALAT PENDETEKSI KONDISI JATUH



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO -
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar

Nur Aini

Diperiksa

Toto Supriyanto, S.T., M.T.

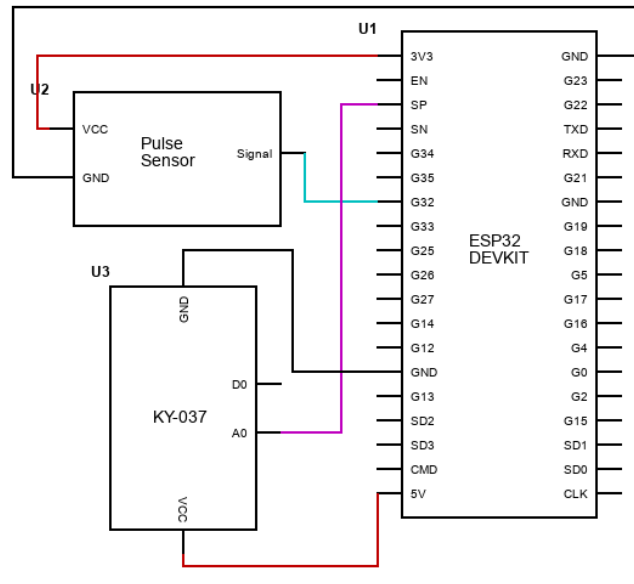
Tanggal

30 juli 2024

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 dan penerbitan untuk keperluan kritik atau tinjauan suatu karya.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L- 3 Skematik Alat Pendeteksi Kondisi Jatuh Pada Lansia



SKEMATIK ALAT PENDETEKSI KONDISI JATUH



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO -
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar
 Diperiksa
 Tanggal

Nur Aini
 Toto Supriyanto, S.T., M.T.

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 naskah, atau penulisan untuk keperluan lain.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

L- 4 Sketch alat pendeteksi kondisi jatuh pada lansia

```
#include <Wire.h>
#include <WebServer.h>
#include <WiFi.h>
#include <FirebaseESP32.h>
#include <math.h>

// Konfigurasi WiFi
#define FIREBASE_HOST "https://nursing-home-safety-9e65d-
default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH "0vvZ6AvJPBHyNpNWyHnnlpKel6LovJZ1PHcSLTF"
const char* ssid = "Kost Puri Bahtera 5G"; // Ganti dengan nama
WiFi Anda
const char* password = "kuncipintu"; // Ganti dengan kata sandi
WiFi Anda

// Konfigurasi pin
const int sensorJantungPin = 32; // Pin sensor pulsa
const int sensorSuaraPin = 36; // Pin sensor suara
const int buzzerPin = 2; // Pin buzzer

// Variabel untuk menyimpan nilai sensor dan detak jantung
int nilaiSensorJantung;
int detakJantung;
float LevelSuara;
int analogValue;

// Firebase objects
FirebaseData firebaseData;
FirebaseAuth firebaseAuth;
FirebaseConfig firebaseConfig;

// Nilai referensi analog dari kalibrasi
const int analogReference = 2048; // Misalnya, saat 60 dB sensor
menghasilkan nilai analog 2048
const float calibrationFactor = 60.0; // Misalnya, 60 dB adalah
intensitas yang diketahui

// Fungsi untuk mengonversi nilai analog menjadi dB berdasarkan
kalibrasi
float analogToDb(int analogValue) {
    float db = calibrationFactor + 20 * log10(analogValue /
(float)analogReference);
    return db;
}

void setup() {
    Serial.begin(115200);
    pinMode(sensorJantungPin, INPUT);
    pinMode(sensorSuaraPin, INPUT);
    pinMode(buzzerPin, OUTPUT);
    digitalWrite(buzzerPin, LOW); // Pastikan buzzer dalam keadaan
mati

    // Koneksi ke WiFi
```

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

```

WiFi.begin(ssid, password);
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
  delay(1000);
  Serial.println("Koneksi ke WiFi...");
}
Serial.println("Terhubung ke WiFi");

// Konfigurasi Firebase
firebaseConfig.host = FIREBASE_HOST;
firebaseConfig.signer.tokens.legacy_token = FIREBASE_AUTH;

Firebase.begin(&firebaseConfig, &firebaseAuth);
Firebase.reconnectWiFi(true);
}

void loop() {

  // Membaca sensor jantung
  nilaiSensorJantung = analogRead(sensorJantungPin);
  detakJantung = map(nilaiSensorJantung, 0, 4095, 0, 110); //
  Sesuaikan dengan rentang detak jantung yang diinginkan

  // Membaca sensor suara secara langsung tanpa rata-rata bergerak
  untuk respons lebih cepat
  analogValue = analogRead(sensorSuaraPin);
  LevelSuara = analogToDb(analogValue);

  Serial.print("Nilai Sensor Jantung: ");
  Serial.print(nilaiSensorJantung);
  Serial.print(" | Detak Jantung: ");
  Serial.print(detakJantung);
  Serial.print(" | Level Suara (dB): ");
  Serial.println(LevelSuara);

  // Logika untuk buzzer berdasarkan Level Suara
  if (LevelSuara <= 70.0) { // Buzzer menyala jika dB >= 70
    digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
    Serial.println("Suara <= 70 dB! Buzzer menyala.");

    // Mengirim status dan notifikasi ke Firebase
    Firebase.setString(firebaseData, "/statusSuara", "WARNING");
  } else if (LevelSuara <= 50.0 && LevelSuara >=69.0) { // Rentang
  normal antara 50-69 dB
    digitalWrite(buzzerPin, LOW);
    Serial.println("Suara dalam ambang normal. Buzzer mati.");
    Firebase.setString(firebaseData, "/statusSuara", "Normal");
  } else {
    digitalWrite(buzzerPin, LOW);
    Serial.println("Suara terlalu rendah. Buzzer mati.");
    Firebase.setString(firebaseData, "/statusSuara", "Terlalu
  Rendah");
  }
}

```



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

```
// Mengirim data ke Firebase
if (Firebase.setInt(firebaseData, "/sensorData/detakJantung",
detakJantung)) {
    Serial.println("Detak jantung terkirim");
} else {
    Serial.println("Detak jantung tidak terkirim");
    Serial.println("Karena: " + firebaseData.errorReason());
}

        if (Firebase.setFloat(firebaseData,
"/sensorData/LevelSuara_dB", LevelSuara)) {
    Serial.println("Data suara terkirim");
} else {
    Serial.println("Gagal mengirim data suara");
    Serial.println("Karena: " + firebaseData.errorReason());
}

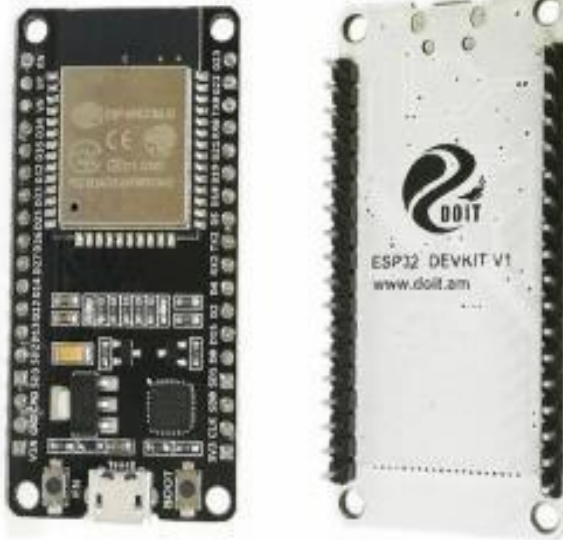
// Logika untuk status detak jantung dengan notifikasi
if (detakJantung < 50) {
    Firebase.setString(firebaseData, "/statusJantung",
"Melemah");
    Serial.println("Status: Melemah");
    Firebase.setBool(firebaseData, "/notification", true);
} else if (detakJantung <= 50 && detakJantung >= 99) {
    Firebase.setString(firebaseData, "/statusJantung", "Normal");
    Serial.println("Status: Normal");
    Firebase.setBool(firebaseData, "/notification", false);
} else {
    Firebase.setString(firebaseData, "/statusJantung",
"WARNING");
    Serial.println("Status: WARNING");
    Firebase.setBool(firebaseData, "/notification", true);
}

// Hapus atau kurangi delay agar pembacaan lebih real-time
delay(10);
}
```

L- 5 datasheet ESP32 DevKit V1

DOIT Esp32 DevKit v1

The DOIT Esp32 DevKit v1 is one of the development board created by DOIT to evaluate the ESP-WROOM-32 module. It is based on the [ESP32 microcontroller](#) that boasts Wifi, Bluetooth, Ethernet and Low Power support all in a single chip.



Pin Mapping

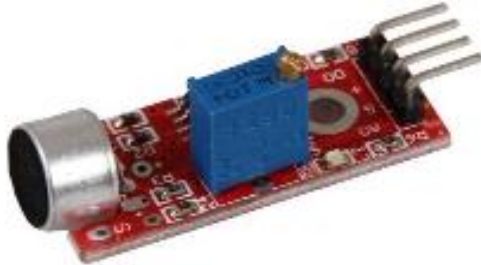
Hak Cipta :

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

L- 6 Datasheet Sensor KY-037



Data teknis / Deskripsi singkat

Digital Out: Anda dapat menggunakan potensiometer untuk mengonfigurasi nilai ekstrem untuk sensor. Jika nilainya melebihi nilai ekstrem, ia akan mengirimkan sinyal melalui keluaran digital.

Analog Out: Sinyal mikrofon langsung sebagai nilai tegangan

LED1: Menunjukkan bahwa sensor diberi tegangan

LED2: Menunjukkan bahwa medan magnet terdeteksi

Ekspor: 02/01/2021

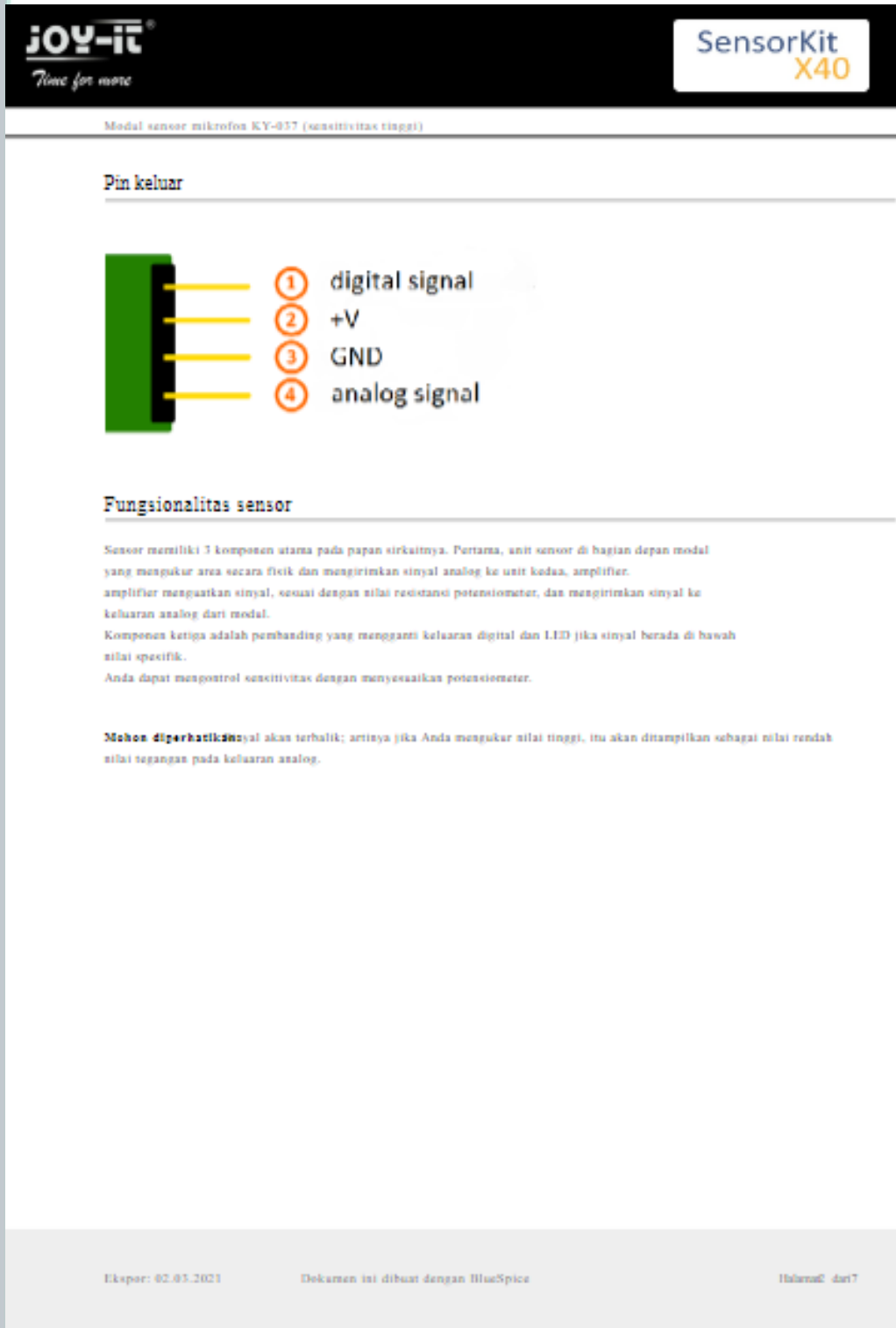
Dokumen ini dibuat dengan BlueSpice

Id:enul-art

**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

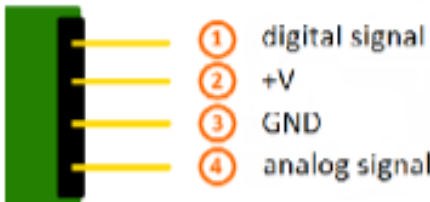


JOY-IT
Time for more

SensorKit X40

Modul sensor mikrofon KY-037 (sensitivitas tinggi)

Pin keluar



1 digital signal
2 +V
3 GND
4 analog signal

Fungsionalitas sensor

Sensor memiliki 3 komponen utama pada papan sirkuitnya. Pertama, unit sensor di bagian depan modul yang mengukur area secara fisik dan mengirimkan sinyal analog ke unit kodec, amplifier, amplifier menguatkan sinyal, sesuai dengan nilai resistansi potensiometer, dan mengirimkan sinyal ke keluaran analog dari modul.

Komponen ketiga adalah pembanding yang mengganti keluaran digital dan LED jika sinyal berada di bawah nilai spesifik.

Anda dapat mengontrol sensitivitas dengan menyesuaikan potensiometer.

Mohon diperhatikan: sinyal akan terbalik; artinya jika Anda mengukur nilai tinggi, itu akan ditampilkan sebagai nilai rendah nilai tegangan pada keluaran analog.

Ekspor: 02.05.2021 Dokumen ini dibuat dengan BlueSpice Halaman 1 dari 7

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

L- 7 Datasheet Pulse Sensor

WORLD FAMOUS ELECTRONICS llc.

www.pulsesensor.com

SENSOR PULSA
 SENSOR DENYUT JANTUNG DAN KIT YANG MUDAH DIGUNAKAN



Deskripsi Umum	Fitur
Sensor Pulsa adalah sensor optik murah asli sensor detak jantung (PPG) untuk Arduino dan lainnya mikrokontroler. Dirancang dan dibuat oleh World Elektronik Terkenal, yang secara aktif menjaga contoh proyek dan kode di: www.pulsesensor.com	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Termasuk aksesoris Kit untuk kualitas tinggi pembacaan sensor ▪ Dirancang untuk Plug and Play ▪ Ukuran kecil dan dapat disematkan ke perangkat ▪ Bekerja dengan MCU apa pun dengan ADC ▪ Bekerja dengan 3 Volt atau 5 Volt ▪ Perpustakaan Arduino yang terdokumentasi dengan baik

Peringkat Maksimum Mutlak	menit	Tipe Unit Maks		
Kisaran Suhu Operasional	-40		+85	suhu C
Rentang Tegangan Input	3		5.5	Bahan
Rentang Tegangan Keluaran	0.3	Vdd/2	Vdd	Bahan
Pasokan Saat Ini	3		4	saya

Sensor Pulsa Isi Paket



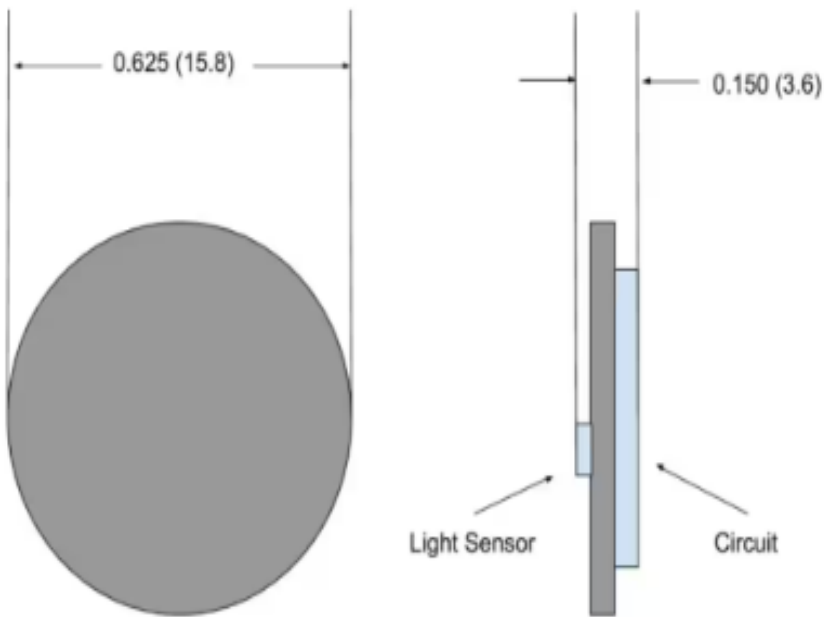
Pulse Sensor Optical Heart Rate Monitor

"PulseSensor.com" adalah merek dagang terdaftar dari World Famous Electronics LLC. NY, AS

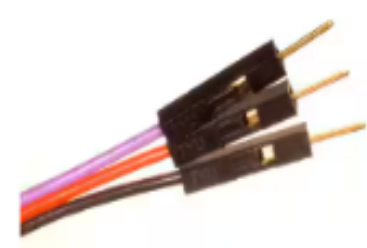
Hak Cipta :

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

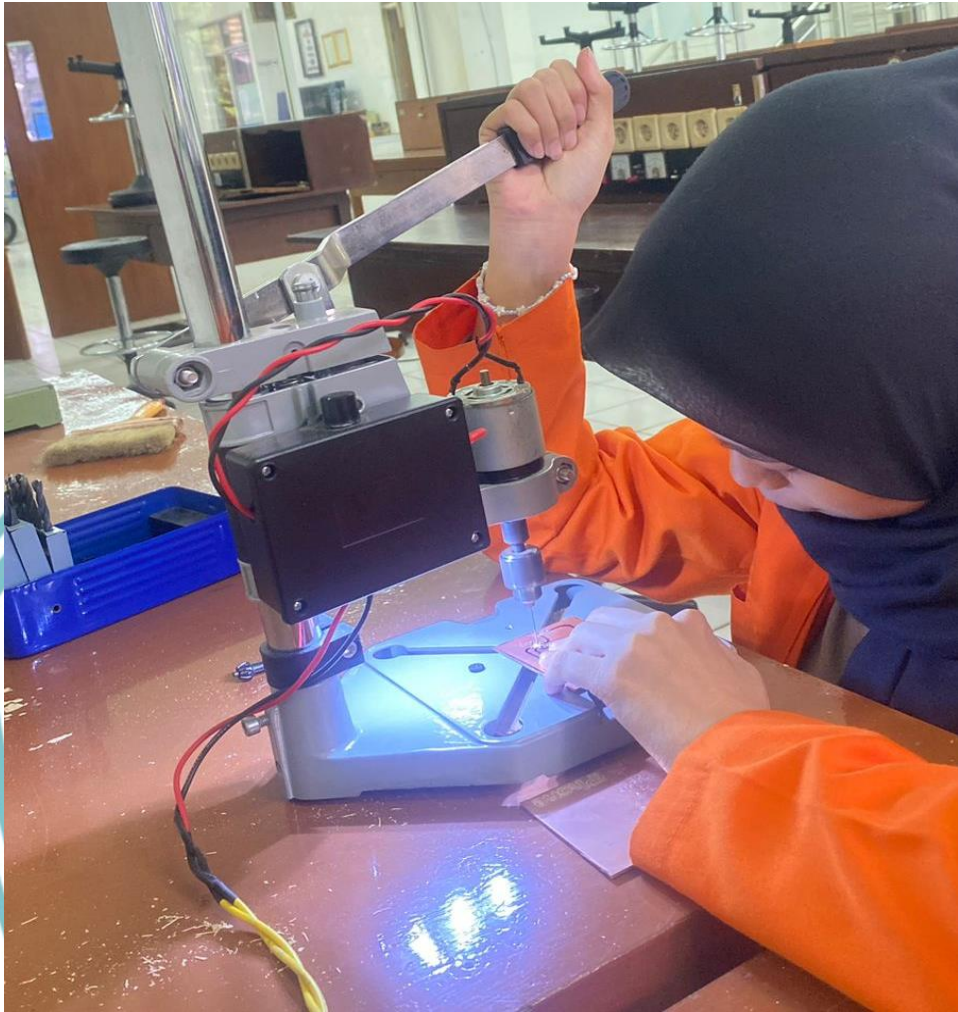
Dimensi Fisik PCB inci (mm)



Spesifikasi Kabel

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Panjang 610 mm (24 inci) ▪ Ukuran 26 ▪ Isolasi PVC, Gaya Pita ▪ Penghentian Header Pria <ul style="list-style-type: none"> ⓘ Kabel Hitam = GND ⓘ Kabel Merah = Vdd ⓘ Kabel Ungu = Sinyal Pulsa 	
---	--

"PulseSensor.com" adalah merek dagang terdaftar dari World Famous Electronics LLC. NY, AS



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

