



© 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 *SMART BELL* BERBASIS IOT
UNTUK PANTI WERDHA**

SKRIPSI

Kristian Hardiansyah

1803421010

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

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



RANCANG BANGUN *SMART BELL* BERBASIS IOT UNTUK PANTI WERDHA

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Terapan Politeknik**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Kristian Hardiansyah
1803421010**

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Kristian Hardiansyah

NIM : 1803421010

Tanda Tangan :



Tanggal : 10 Agustus 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 mengumumkannya 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Tugas Akhir diajukan oleh :
Nama : Kristian Hardiansyah
NIM : 1803421010
Program Studi : Broadband Multimedia
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Smart Bell* Berbasis IoT Untuk Panti Werdha

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada Senin, 15 Agustus 2022 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing : Zulhelman, S.T., M.T. ()
NIP : 196403021989031002

Depok, 23 Agustus 2022
Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.
NIP 1963 0503 199103 2 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun *Smart Bell* Berbasis IoT Untuk Panti Werdha”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik.

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

1. Zulhelman, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dan membantu penulisan penyusunan skripsi ini
2. Orang tua, keluarga, sahabat penulis yang telah memberikan bantuan dan dukungan untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
3. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Broadband Multimedia atas segala ilmu yang telah diajarkan dan diberikan selama ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 3 Agustus 2022

Penulis

Kristian Hardiansyah

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



Rancang Bangun Smart Bell Berbasis IoT Untuk Panti Werdha

Abstrak

Panti jompo atau panti werdha adalah sebuah fasilitas yang diperuntukkan bagi orang lanjut usia. Lansia yang menghuni panti werdha biasanya adalah lansia yang tidak memiliki pasangan ataupun keluarga. Ada juga lansia yang memiliki kebutuhan khusus yang menyebabkan keluarganya tidak dapat memberikan penanganan yang tepat sehingga harus menempatkannya ke panti werdha. Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 4 merupakan panti werdha dengan 8 asrama yang berisi 17 kamar. Pengawasan yang dilakukan oleh perawat disini dilakukan selama hampir 24 jam dalam sehari untuk memastikan kondisi lansia penghuni panti. Tidak jarang pengurus mengalami kesulitan untuk melakukan koordinasi terutama pada malam hari dimana lansia harus secara manual keluar kamar untuk menemui perawat apabila mereka membutuhkan suatu bantuan. Hal inilah yang membuat “Delta” menjadi suatu alat yang dapat membantu mengatasi masalah pada kesulitan koordinasi yang dihadapi. “Delta” merupakan bell yang bekerja melalui jaringan internet yang terhubung melalui Google Firebase serta terkoneksi langsung dengan aplikasi di handphone perawat secara real time. Dengan sensor ultrasonik dan sensor suara sebagai pemicu aktifnya bell, menjadikan alat ini tidak perlu disentuh dalam penggunaannya, sehingga mencegah penularan suatu penyakit yang bisa menjangkit lansia melalui barang yang dipakai bersama. Sensor Ultrasonic HC – SR04 dan Sensor Suara KY – 037 yang dapat aktif dengan delay terendah 1,36 detik dan delay tertinggi 1,51 pada jarak 10 sentimeter dapat menjadikan alat ini mudah digunakan oleh lansia maupun perawat yang ada di panti werdha. “Delta” juga dilengkapi dengan modul DFPlayer Mini untuk memutar suara yang menyangkut kegiatan sehari – hari yang akan diberitahukan oleh admin pengurus panti.

Kata Kunci : DFPlayer Mini, Panti Werdha, Sensor Suara KY – 037, Sensor Ultrasonic HC – SR04

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



Design and Build IoT-Based Smart Bell for Nursing Homes

Abstract

A retirement home or nursing home is a facility intended for the elder people. The elder people who inhabit the nursing home are usually the elder people who do not have a partner or family. Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 4 is a nursing home with 8 dormitories containing 17 rooms. Supervision carried out by nurses here is carried out for almost 24 hours a day to ensure the condition of the elder people residents of the orphanage. It will be difficult to nurse have coordinating, especially at night.. This is what makes "Delta" be a tool that can solve the problems of coordination difficulties encountered. "Delta" is a bell that works through the internet network that is connected via Google Firebase and is directly connected to the application on the nurse's cellphone in real time. With ultrasonic sensors and sound sensors as the trigger for the active bell, this tool does not need to be touched in its use, thus preventing the transmission of a disease that can infect the elder people through shared items. Ultrasonic Sensor HC – SR04 and Sound Sensor KY – 037 which can be active with the lowest delay of 1.36 seconds and the highest delay of 1.51 at a distance of 10 centimeters can make this tool easy to use by the elder people and nurses in the nursing home. "Delta" is also equipped with a DFPlayer Mini module to play sounds related to daily activities that will be notified by the orphanage administrator.

Keywords : DFPlayer Mini, Nursing Home, Sound Sensor KY – 037, Ultrasonic Sensor HC – SR04

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 SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
<i>Abstrak</i>	vi
<i>Abstract</i>	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	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Panti Wreda	4
2.2 Internet Of Things (IoT)	5
2.3 ESP32	6
2.4 Sensor Ultrasonic HC-SR04	9
2.5 DFPlayer Mini	10
2.6 Sensor Suara KY-037	12
2.7 Step Down LM 2596 DC – DC	13
2.8 Arduino IDE	14
2.9 Google Firebase	15
2.10 RSSI (<i>Receiver Signal Strength Indicator</i>)	16
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT	17

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 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

3.1	Rancangan Alat	17
3.1.1	Deskripsi Alat	17
3.1.2	Cara Kerja Alat	18
3.1.3	Spesifikasi Alat	18
3.1.4	Diagram Blok.....	19
3.1.5	Perancangan <i>Hardware</i>	20
3.1.6	Perancangan <i>Software</i>	22
3.2	Realisasi Alat.....	24
BAB IV PEMBAHASAN		41
4.1	Pengujian Fungsi Alat.....	41
4.1.1.	Deskripsi Pengujian.....	41
4.1.2.	Prosedur Pengujian.....	42
4.2	Data dan Analisa Hasil Pengujian Fungsi Alat	44
4.2.1	Data Hasil Pengujian.....	44
4.2.2	Analisa Data.....	56
BAB V PENUTUP.....		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		68
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		71
LAMPIRAN		72



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pin Out Mikrokontroler ESP32	7
Gambar 2. 2 Pin Out Sensor Ultrasonic HC-SR04	10
Gambar 2. 3 Pin Out DFPlayer Mini	11
Gambar 2. 4 Sensor Suara KY – 037	13
Gambar 2. 5 Step Down LM 2596 DC – DC	13
Gambar 2. 6 Tampilan Arduino IDE.....	15
Gambar 2. 7 Logo Google Firebase	15
Gambar 3. 1 Diagram Blok Bell.....	19
Gambar 3. 2 Skematik Hardware	21
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem	23
Gambar 3. 4 Visualisasi Alat Tampak Depan	25
Gambar 3. 5 Visualisasi Alat Tampak Dalam	26
Gambar 3. 6 Realisasi Alat Tampak Depan.....	27
Gambar 3. 7 Realisasi Alat Tampak Belakang.....	28
Gambar 3. 8 Realisasi Alat Tampak Dalam	29
Gambar 3. 9 Menu File, Preferences.....	30
Gambar 3. 10 Tampilan Menu Preferences	31
Gambar 3. 11 Boards Manager.....	31
Gambar 3. 12 Instal Board ESP32	32
Gambar 3. 13 Pengecekan Instalasi ESP32	32
Gambar 3. 14 Import Library	33
Gambar 3. 15 Port Sensor Ultrasonic.....	34
Gambar 3. 16 Mengenali Jaringan	35
Gambar 3. 17 Inisialisasi Serial Port, Fungsi Sensor Ultrasonic.....	36
Gambar 3. 18 Inisialisasi Speaker dan DFPlayer Mini.....	37
Gambar 3. 19 Request Firebase.....	38
Gambar 3. 20 Kodingan Untuk Trigger	39
Gambar 4. 1 Skema Pengujian Fungsi Alat.....	44
Gambar 4. 2 Sensor Ultrasonic Kondisi Idle	56
Gambar 4. 3 Sensor Ultrasonic Kondisi Aktif.....	57
Gambar 4. 4 Sensor Suara Kondisi Aktif	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Mikrokontroler ESP32	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Modul DFPlayer Mini	12
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>Step Down</i> LM 2596 DC – DC	14
Tabel 2.4 Parameter RSSI.....	16
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat	19
Tabel 3.2 Perancangan <i>Hardware</i>	20
Tabel 3.3 Pin Terkoneksi	22
Tabel 4.1 Alat yang digunakan pada pengujian	43
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengujian Sensor Ultrasonic Kamar Flamboyan Besar	45
Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengujian Sensor Ultrasonic Kamar Soka Besar	46
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengujian Sensor Ultrasonic Kamar Soka Kecil.....	47
Tabel 4.5 Tabel Hasil Pengujian Sensor Ultrasonic Kamar Wijaya Kusuma	48
Tabel 4.6 Tabel Hasil Pengujian Sensor Suara Kamar Flamboyan Besar.....	49
Tabel 4.7 Tabel Hasil Pengujian Sensor Suara Kamar Soka Besar	50
Tabel 4.8 Tabel Hasil Pengujian Sensor Suara Kamar Soka Kecil.....	51
Tabel 4.9 Tabel Hasil Pengujian Sensor Suara Kamar Wijaya Kusuma	52
Tabel 4.10 Tabel Hasil Pengujian DFPlayer Kamar Flamboyan Besar.....	53
Tabel 4.11 Tabel Hasil Pengujian DFPlayer Kamar Soka Besar	54
Tabel 4.12 Tabel Hasil Pengujian DFPlayer Kamar Soka Kecil	54
Tabel 4.13 Tabel Hasil Pengujian DFPlayer Kamar Wijaya Kusuma	55
Tabel 4.14 Tabel Hasil Pengujian Kuat Sinyal Kamar Flamboyan Besar.....	56

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 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 LAMPIRAN

1. Surat Disposisi Dinas Sosial	72
2. Pengujian Sensor.....	73
3. Instalasi.....	74



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Panti jompo atau panti wreda adalah sebuah fasilitas yang diperuntukkan bagi orang lanjut usia, yang mana terdapat beberapa fasilitas yang menunjang untuk kesehatan dan perawatan pribadi. Lansia yang menggunakan fasilitas ini biasanya berusia lebih dari 70 tahun (Annisa Hapsari, 2021). Terdapat 2 macam instansi pengelola panti wreda, ada yang dikelola oleh pemerintah dan dibawah pengawasan secara langsung Dinas Sosial, ada pula yang dikelola oleh swasta.

Lansia yang menghuni panti wreda biasanya adalah lansia yang tidak memiliki pasangan ataupun keluarga, entah itu karena perceraian, meninggal dunia, atau memang lansia yang tidak pernah menikah. Ada juga lansia yang memiliki kebutuhan khusus yang menyebabkan keluarganya tidak dapat memberikan penanganan yang tepat sehingga harus menempatkannya ke panti wreda. Perawatan yang diberikan kepada lansia di panti wreda dilakukan dengan berbagai macam kegiatan, seperti perawatan kebersihan tubuh, kebutuhan pangan, olahraga hingga ada yang menyediakan fasilitas kebutuhan rohani yang dilakukan oleh para suster pengurus panti.

Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 4 yang berada di Jl. Cendrawasih VI No.9, RT.8/RW.7, Cengkareng Barat, Kecamatan Cengkareng, Kota Jakarta Barat merupakan salah satu yayasan panti wreda yang dikelola oleh pemerintah dan dibawah pengawasan secara langsung Dinas Sosial. Panti wreda ini memiliki 8 asrama yang terdiri dari 17 kamar, dimana 13 kamar mandiri dan 4 kamar *bed rest*. Pengawasan kegiatan yang dilakukan suster pengurus panti dilakukan hampir 24 jam sehari untuk memastikan keadaan dan kondisi dari para lansia penghuni panti. Dikarenakan banyaknya asrama dan kamar yang harus diawasi menjadikan koordinasi yang dilakukan menjadi sedikit sulit terutama pada waktu malam hari, sehingga menjadikan patroli malam menjadi kegiatan yang biasa dilakukan guna mengantisipasi penghuni panti apabila membutuhkan bantuan sewaktu-waktu. Karena keadaan inilah alat ini dibuat untuk membantu memudahkan koordinasi.



© 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



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

Alat ini dirancang dengan menggunakan sensor Ultrasonic HC-SR04 yang akan mendeteksi ketika ada objek mendekati jarak sensor, kemudian *bell* akan mengeluarkan suara sapaan, lalu *sound detector* akan mendeteksi tinggi frekuensi pada suara yang diterima, apabila suara memenuhi atau melebihi batas yang telah ditentukan, maka *bell* akan aktif dan suster pengurus panti akan mengetahui kamar mana yang membutuhkan bantuan. Alat ini akan terhubung dengan Firebase yang juga terhubung secara *real time* melalui *cloud*. Selain digunakan sebagai alat bantu ketika penghuni membutuhkan bantuan, alat ini juga bisa menjadi alarm untuk kegiatan sehari-hari. Pengembangan tersebut akan dibahas pada penyusunan laporan skripsi dengan judul “Rancang Bangun *Smart Bell* Berbasis IoT Untuk Panti Werdha”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah :

- a. Bagaimana kinerja Sensor Ultrasonic HC-SR04 dalam mendeteksi jarak tangan yang mengaktifkan *bell*?
- b. Bagaimana Sensor Suara KY-037 dalam mendeteksi suara sebagai *trigger* kedua pengaktifan *bell*?
- c. Bagaimana waktu respon modul DFPlayer Mini dalam memproses data yang diperoleh dari *firebase* hingga dikeluarkan sebagai output suara pada *bell* dan pengaruh kinerja kecepatan jaringan terhadap kinerja *bell*?

1.3 Tujuan

Tujuan pembuatan skripsi ini adalah :

- a. Melakukan pengujian terhadap Sensor Ultrasonic HC – SR04 dalam mendeteksi jarak objek sebagai *trigger* pertama.
- b. Melakukan pengujian terhadap Sensor Suara KY – 037 dalam mendeteksi suara yang diterima objek sebagai *trigger* kedua.
- c. Melakukan pengujian terhadap DFPlayer Mini dalam mengeluarkan suara yang di-*request* dan analisa pengaruh koneksi jaringan terhadap kinerja *bell*.

Untuk memudahkan dalam mencapai tujuan dan menyelesaikan rumusan masalah, maka perlu pembatasan masalah dalam hal :



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

- a. Ruang lingkup pengujian antara aplikasi Delta dengan alat *bell*.
- b. Pengujian pada Sensor Ultrasonic HC – SR04 ini mencakup pengujian jarak yang dapat terdeteksi sensor dan delay sensor ketika mendeteksi adanya objek dihadapan.
- c. Pengujian pada Sensor Suara KY – 037 ini mencakup pengujian sensitifitas jarak sensor terhadap suara dalam mendeteksi nilai suara sebagai *trigger* kedua untuk mengaktifkan sensor.
- d. Pengujian pada DFPlayer Mini ini mencakup pengujian delay DFPlayer Mini dalam memutar suara yang di-*request* baik dari *bell* itu sendiri maupun dari aplikasi atau Firebase ke *bell*.
- e. Pengujian konektifitas dilakukan dengan menguji kinerja *bell* pada konektifitas lemah dan kuat dengan menggunakan aplikasi Speed Test by Ookla.

1.4 Luaran

Luaran (output) yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

- a. Alat *bell* dan dapat diimplementasikan di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 4 Cengkareng.
- b. Menghasilkan alat yang memiliki sertifikat HKI berdasarkan hasil data yang didapatkan dari Rancang Bangun *Smart Bell* Berbasis IoT Untuk Panti Werdha.



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

BAB V PENUTUP

1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pengujian dan analisa pada data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan hasil pengujian, kamar mandiri tidak memiliki masalah terkait adanya dua sensor yang diharuskan untuk mereka aktifkan sebagai sarana memanggil perawat. Sedangkan penempatan *bell* pada kamar *bedrest* lebih mudah dengan hanya menggunakan Sensor Ultrasonic HC – SR04 dikarenakan lansia merasa kesulitan apabila harus mendekatkan diri ke arah *bell* untuk memberikan input suara pada Sensor Suara KY – 037.
2. Sensor Ultrasonic HC – SR04 yang digunakan sebagai pemicu aktifnya *bell* akan aktif pada jarak 10 – 11 sentimeter sesuai dengan pengaturan pada kodingan ESP32. Untuk waktu respon Sensor Ultrasonic HC – SR04 berada pada waktu rata – rata terendah 1,36 detik dan waktu rata – rata tertinggi 1,51 detik.
3. Sensor suara yang digunakan pada Rancang Bangun *Smart Bell* Berbasis IoT Untuk Panti Werdha sebagai pemicu kedua berhasil mendeteksi suara berdasarkan batas minimal yang telah ditentukan, yaitu 150. Dengan pengujian ini, diketahui batas jarak dan intensitas suara yang bisa dideteksi sebagai pemicu *bell* untuk mengirimkan notifikasi ke aplikasi.
4. Waktu respon DFPlayer Mini dari Firebase pada *Smart Bell* ini bergantung pada koneksi internet. Waktu paling cepat yang dibutuhkan DFPlayer Mini untuk merespon *request* dari pengguna ke alat pada Kamar Flamboyan Besar berada pada 0,78 detik, Kamar Soka Besar berada pada 0,84 detik, Kamar Soka Kecil berada pada 0,89 detik, Kamar Wijaya Kusuma berada pada 0,94 detik. Sedangkan untuk dari Firebase ke alat pada Kamar Flamboyan Besar berada pada 1,32 detik, Kamar Soka Besar berada pada 0,78 detik, Kamar Soka Kecil berada pada 1,32 detik, Kamar Wijaya Kusuma berada pada 1,22 detik.
5. Dibutuhkan konektifitas yang stabil untuk menjalankan keseluruhan sistem pada *bell* untuk menghindari error pada serial komunikasi ESP32. Berdasarkan pengujian, total error yang diperoleh pada setiap pengujian adalah 4 error.



Terdapat paling banyak error diperoleh ketika alat menerima satu bar sinyal dari *access point* dengan nilai RSSI -83 dBm pada kategori *Bad*, sedangkan tidak terjadi error sama sekali ketika alat menerima tiga dan empat bar sinyal dari *access point* dengan nilai RSSI -67 dBm dan -33 dBm.

Saran

Berdasarkan pada pelaksanaan pengujian dan dari hasil pengujian Rancang Bangun *Smart Bell* Berbasis IoT Untuk Panti Werdha yang telah dilakukan, penelitian ini dan sejenisnya masih dapat dikembangkan kembali guna mengikuti perkembangan teknologi berdasarkan penempatan alat ini dibuat, sehingga dapat lebih mempermudah dalam kehidupan sehari – hari manusia. Dan berdasarkan penelitian ini pula dapat ditarik sebagai saran antara lain :

1. Pembuatan penelitian sejenis selanjutnya harus melihat situasi dan kondisi penempatan alat ini.
2. Pembuatan alat ini dapat mempertimbangkan dalam menyesuaikan material berdasarkan kebutuhan yang ada. Pembuatan alat ini untuk kondisi lokasi yang berbeda bisa membutuhkan material yang berbeda pula.

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 PUSTAKA

- Anindya, S.F., Hendi H.R. (2015). “Implementasi Sistem Bel Rumah Otomatis Berbasis Sensor Ultrasonik”. *Jurnal Elkomika, Vol 3 No. 01, Januari – Juni 2015*.
- Efendi, Yoyon. (2018). “Internet Of Things (IoT) Sistem Pengendali Lampu Menggunakan Raspberry PI Berbasis Mobile”. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, Vol 4 No. 01, 1 April 2018*.
- Mucthar, F.R., Suryo A.W., F.X Ariwibisono. (2020). “Penerapan IoT (Internet of Thing) Terhadap Rancang Bangun Sangkar Burung Pintar Untuk Burung Teriep”. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), Vol 05 No. 1, Desember 2020*.
- Pratiwi, B.E.K., Atiek S.B., Titien W.M.(2012). “Panti Werdha Di Kota Semarang”. *IMAJI, Vol 01 No. 02, Maret 2012*.
- Purnomo, J.B., Muaffaq A.J., Agung Kridoyono. (2018). “Tongkat Pendeteksi Halangan Untuk Penderita Tunanetra Dengan Sensor Ultrasonik Menggunakan Tenaga Surya”. *KONVERGENSI, Vol 14 No. 2, Juli 2018*.
- Rachmadini, F., Budhisantosa, N., Pramdhana, D. S. (2019). “Optimasi Cakupan Wireless Access Point Pada Mall Sumarecon Bekasi”. *JIK; Jurnal Ilmu Komputer Volume 4 Nomor 1, Juni 2019*.
- Ramdani, Sahrul., Muhyidin Z.A., Sujono. (2021). “Alat Bantu Berjalan Tunanetra Berbasis Mikrokontroler Arduino”. *Jurnal Sains dan Teknologi, Vol 13, No. 02, Agustus 2021*.
- Ramli, Mardhan., Dringhuzen J.M., Janny O.W. (2018). “Rancang Bangun Sistem Pemantau Tamu Pada Smart Home Berbasis Raspberry PI 3”. *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer, Vol 07 No. 1, 2018*.
- Salat, A.B. (2019). “Pembuatan Alat Pendeteksi Kebisingan Untuk Budidaya Burung Love Bird Berbasis Arduino Dan Android Melalui Wifi”. *Jurnal Informatika Dan RPL, Vol 01 No. 2, 02 September 2019*.

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Santoso, B.S., Rini P.A., Deni Irawan. (2021). “Rancang Bangun Smarthome Berbasis QR Code Dengan Mikrokontroller Module ESP32”. *JASEE, Vol 02 No. 1, 2021.*

Wicaksono, M.F. (2017). “Implementasi Modul WiFi NodeMCU ESP8266 Untuk Smart Home”. *Jurnal Teknik Komputer Unikom – Komputika – Volume 6 No. 01, 2017.*



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

Kristian Hardiansyah

Lahir di Ciamis, 9 Mei 1999. Lulus dari SDN 07 Penjaringan Jakarta Utara pada tahun 2011, SMPN 21 Jakarta pada tahun 2014 dan SMKN 56 Jakarta pada tahun 2018. Saat ini sedang menempuh Pendidikan Diploma IV Program Studi Broadband Multimedia, Jurusan Teknik Elektro di 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, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan 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






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

LAMPIRAN

1. Surat Disposisi Dinas Sosial

 **PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA**
DINAS SOSIAL
Jalan Gunung Sahari II No. 6 Jakarta Pusat
Telp. (021) 4265115 – 4222497 – 4222498, 4264678, 4264679 Fax. 4253639
Website : www.dinsos.jakarta.go.id. e-mail: dinsosdki@jakarta.go.id
JAKARTA Kode Pos : 10610

Nomor : 113 /TM 09.19 20 April 2022
Sifat : Biasa
Lampiran :
Hal : Jawaban Permohonan ijin Mencari Data


Kepada
Yth. Direktur Politeknik Negeri Jakarta Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi

di
Jakarta

Terkait surat saudara Nomor B/183/PL3.9/PK.01.06 /2022 tanggal 8 April 2022 hal Permohonan Ijin mencari data dengan judul rancang bangun Sistem Notifikasi kamar dengan menggunakan Smart Door Bell di PSTW Budi Mulia 4. atas nama Adhila Divalma NIM 1803421041 dan Kristian Hardiansyah NIM 1803421010 bersama ini disampaikan hal sebagai berikut :

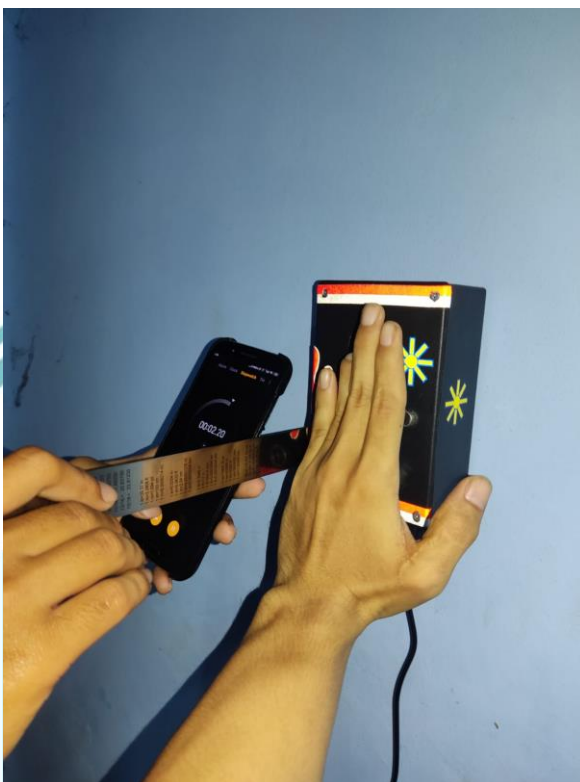
1. Kami mempersilahkan mahasiswa saudara melakukan Data di PSTW Budi Mulia 4 yang akan dilaksanakan pada bulan April 2022
2. Untuk menjaga kesehatan bersama, pada saat awal Penelitian dimohon menyerahkan SWAB antigen dengan hasil negatif dan bukti telah melaksanakan Vaksin minimal Dosis ke-1, selama berada di lingkungan panti agar tetap menerapkan protokol kesehatan.
3. Setelah melaksanakan Penelitian agar yang bersangkutan memberikan laporan hasil kegiatan kepada Kepala Dinas Sosial melalui Kepala Sub Bagian Umum dan Kepegawaian.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Sekretaris Dinas Sosial
Provinsi Daerah Khusus
Ibukota Jakarta,

Mursidin, AKS, M.Si
NIP. 96470121987111001

Tembusan :
Ka. PSTW Budi Mulia 4

2. Pengujian Sensor



© 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



3. Instalasi



© 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

