

LAPORAN SKRIPSI

SISTEM IOT PADA TONGKAT BUTA CERDAS UNTUK

MEMBANTU MOBILITAS PENYANDANG TUNANETRA



Disusun Oleh :

Bondan Tri Wibowo

2020230063

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2024

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

Instrumen Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi Periode 2023/2024 Genap

NIM : 2020230063.....
 Nama : Bondan Tri Wibowo.....
 Judul Skripsi : Penerapan sistem IoT Pada tingkat buta cerdas untuk membantu mobilitas Penyandang tunanetra.....
 Dosen Pembimbing : Andi Susilo, S.Kom., M.T.I.

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN (15 April 2024 s.d 19 April 2024) Paling lama upload: 19 April 2024	Par 1 late klatung / Kuma meatus	19.04.2024	
2				
3				
		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>		
4	BAB II LANDASAN TEORI (22 April 2024 s.d 3 Mei 2024) Paling lama upload : 3 Mei 2024	kelekan' ley' eudul		
5		Pakiz aley koto or		
6				
		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>	22.04.2024	
7	BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN METODOLOGI (6 Mei 2024 s.d 17 Mei 2024) Paling lama upload : 17 Mei 2024	keketely pembu		
8		Kebatu : Ull ealy,		
9		achey & Argumel		
		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>	22.04.2024	



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10				
11	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem (20 Mei 2024 s.d 31 Mei 2024)			
12				
13				
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>	18.06.2024	
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN (3 Juni 2024 s.d 14 Juni 2024)			
15				
16				
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>	11.06.2024	
17	BAB V PENUTUP 17 Juni 2024 s.d 19 Juni 2024)			
18				
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>	24.06.2024	

Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini WAJIB diupload ke gform yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 24 s.d 28 Juni 2024

Di Acc Untuk Seminar Isi pada tanggal : 24.06.2024

Oleh Dosen Pembimbing Skripsi

LEMBAR PERBAIKAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : http://www.unsada.ac.id

LEMBAR REVISI - SIDANG SKRIPSI

NIM>Nama : 2020230063 - Bondan Tri Wibowo
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan Revisi	Dosen
1.	Daftar Pustaka belum lengkap ✓ Rumus masalah & kesimpulan & ya.	
2.	Cek Laporan - Daftar Pustaka - - Tabel judul cek - - Bklt along cek - - Selang sumber & tabel dijelaskan - deskripsi / kesimpulan- - Abstrak cek lagi - kutipan sesuai ketentuan. - Gambar & frame. - Sub bab bagian tagging.	p. An

Mengetahui, - Cek dan perbaikan blm sesuai
Ka Prodi Teknologi Informasi

Herianto, S.Pd., MT.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bondan Tri Wibowo

NIM : 2020230063

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Saya menyatakan bahwa saya sendiri yang menyusun laporan akhir ini berdasarkan hasil kajian, kunjungan lapangan dan wawancara, serta dipadukan dengan buku-buku, literatur atau referensi lain yang relevan dengan penyusunan laporan akhir ini. Inilah yang sebenarnya penulis katakan.

Bekasi, 15 Mei 2024



Bondan Tri Wibowo

LEMBAR PENGUJI

Lembar skripsi yang berjudul :

*SISTEM IOT PADA TONGKAT BUTA CERDAS UNTUK MEMBANTU MOBILITAS
PENYANDANG TUNANETRA*

Ini telah di ujikan pada tanggal

Selasa, 23 Juli 2024

Penguji 1


Aji Setiawan, S.Kom., M.M.S.I.

Penguji 2


Yan Sofyan, S.Kom., M.Kom.

Penguji 3


Andi Susilo, S.Kom., M.T.I.

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM IOT PADA TONGKAT BUTA CERDAS UNTUK MEMBANTU MOBILITAS PENYANDANG TUNANETRA

Disusun Oleh :

Nama : Bondan Tri Wibowo

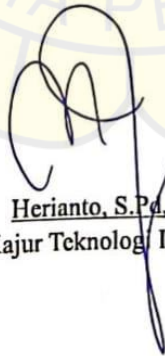
NIM : 2020230063



Ramelan
Pembimbing lapangan



Andi Susilo, S.Kom., M.T.I.
Dosen Pembimbing



Herianto, S.Pd., M.T.
Kajur Teknologi Informasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya limpahkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul *“SISTEM IOT PADA TONGKAT BUTA CERDAS UNTUK MEMBANTU MOBILITAS PENYANDANG TUNANETRA”*.

Saya menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan di dalam penyusunan Laporan Skripsi ini, oleh karena itu saya menerima semua kritik dan saran yang membangun. Penulisan Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam strata satu Teknologi Informasi di Universitas Darma Persada.

Terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, saran, dan bantuan baik moral, materil, dorongan serta masukan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, dan kakak yang telah memberikan doa, support dan perjuangan yang begitu besar sehingga terselesaikan nya pendidikan strata satu dan penyusunan skripsi ini
2. Bapak Dr. Ade Supriatna, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada
3. Bapak Herianto. S.Pd., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Univeritas Darma Persada
4. Bapak Andi Susilo, S.Kom., M.T.I. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membantu dan menyempurkan dalam penyusunan Skripsi ini

4. Bapak Andi Susilo, S.Kom., M.T.I. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membantu dan menyempurkan dalam penyusunan Skripsi ini
5. Bapak Aji Setiawan, S.Kom., M.M.S.I. dan Bapak Yan Sofyan, S.Kom., M.Kom., sebagai dosen
6. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Teknik Universitas Darma Persada
7. Alda Aulia Ali, yang selalu menemani dan menjadi support system penulis selama proses pengerjaan skripsi. Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah penulis, memberikan dukungan, semangat, dan tenaga. Semoga Allah SWT selalu memberikan keberkahan dalam segala hal yang kita lalui
8. Muhammad Rafli, sebagai teman sharing untuk mendapatkan judul pada Skripsi ini
9. Serta teman-teman Teknologi Informasi B, dan juga teman-teman seangkatan 2020 lainnya yang sudah bekerjasama dan kebersamai selama proses perkuliahan.

Terima kasih atas segala dukungan, semangat, dan bantuan yang diberikan. Semoga Allah membalas kebaikan semua pihak dengan berlipat ganda, dan semoga Laporan Skripsi ini dapat menjadi kontribusi yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan teknologi.

Bekasi, 15 Mei 2024

Penulis,



Bondan Tri Wibowo

**SISTEM IOT PADA TINGKAT BUTA CERDAS UNTUK MEMBANTU MOBILITAS
PENYANDANG TUNANETRA**

Bondan Tri Wibowo

2020230063

Program Studi Teknologi Informasi

Universitas Darma Persada

Email : bondantriwibowo@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini membahas pengembangan Sistem *IoT* pada Tingkat Buta Cerdas untuk membantu mobilitas penyandang tunanetra, dan melibatkan pengguna lansia sebagai subjek penelitian untuk mengidentifikasi tantangan dan kebutuhan khusus dalam kehidupan sehari-hari. Tingkat buta cerdas ini dilengkapi dengan sensor ultrasonik untuk mengukur jarak dengan objek dan sensor *Water Level* untuk mendeteksi genangan air. Integrasi kedua sensor ini melalui *Mikrokontroler ESP32* memungkinkan tingkat buta cerdas memberikan informasi lengkap dan peringatan efektif kepada pengguna. Platform monitoring sensor yang digunakan adalah *Blynk*, yang memungkinkan pemantauan dan analisis data sensor secara *real-time*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem *IoT* pada Tingkat Buta Cerdas dapat signifikan meningkatkan mobilitas dan kualitas hidup penyandang tunanetra.

Kata Kunci : *IoT*, Tingkat Buta Cerdas, *Real-Time*, *ESP32*, *Blynk*

IOT SYSTEM ON SMART BLIND CANE TO HELP MOBILITY OF THE BLIND

Bondan Tri Wibowo

2020230063

Information Technology Study Program

Darma Persada University

Email : bondantriwibowo@gmail.com

ABSTRACT

This research discusses the development of an IoT system on a Smart Blind Cane to help the mobility of the blind, and involves elderly users as research subjects to identify challenges and special needs in everyday life. This smart blind stick is equipped with an ultrasonic sensor to measure distance to objects and a Water Level sensor to detect puddles of water. The integration of these two sensors via the ESP32 microcontroller allows the smart blind stick to provide complete information and effective warnings to the user. The sensor monitoring platform used is Blynk, which allows real-time monitoring and analysis of sensor data. The research results show that the IoT System on a Smart Blind Cane can significantly improve the mobility and quality of life of blind people.

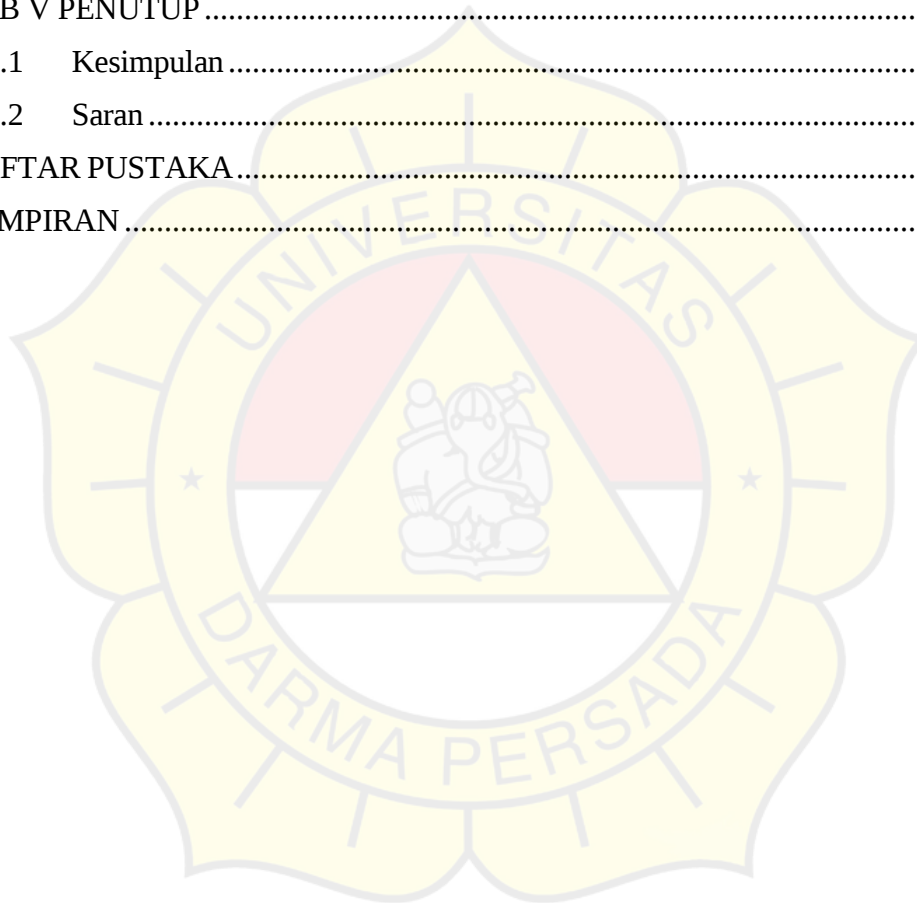
Keywords : IoT, Smart Blind Cane, Real-Time, ESP32, Blynk

DAFTAR ISI

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERBAIKAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGUJI	vi
LEMBAR PENGESAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.6.1 Rancangan Dasar Penelitian	6
1.6.2 Perancangan Metologi	7
1.6.3 Analisa dan Hasil	7
1.6.4 Evaluasi	7
1.7 Metode Pengumpulan Data	7
1.8 Pengembangan Sistem	8
1.9 Sistematikan Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Tinjauan Pustaka	11
2.1.1 Tinjauan Terkait Penyandang Tunanetra	11
2.1.1.1 Klasifikasi Tunanetra	12
2.1.1.2 Faktor Penyebab Terjadinya Tunanetra	13

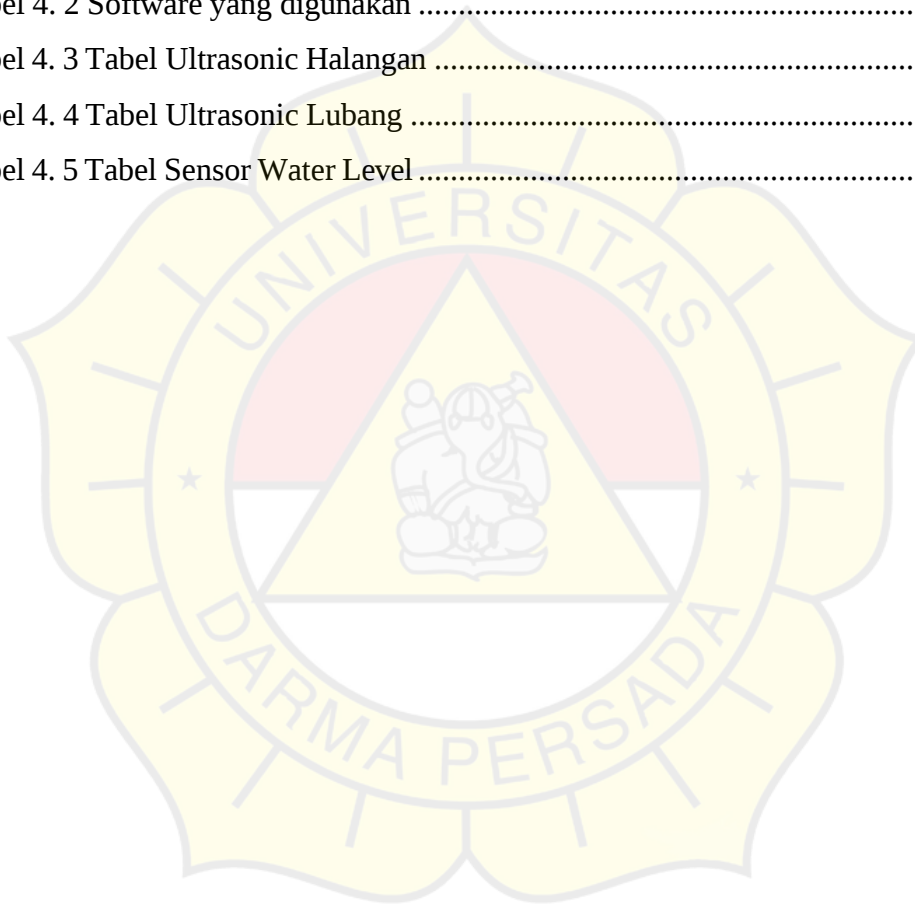
2.1.1.3	Karakteristik Tunanetra	14
2.1.1.4	Dampak Ketunanetraan.....	15
2.1.2	Tinjauan Terkait Tingkat Cerdas.....	17
2.1.2.1	Tingkat	17
2.1.2.2	Tingkat Cerdas	18
2.1.3	Tinjauan Terkait Teknologi <i>IoT</i>	18
2.1.4	Tinjauan Terkait Komponen Pengembangan Tingkat Cerdas	19
2.1.4.1	Sensor	19
2.1.4.2	ESP32	19
2.1.4.3	Sensor Ultrasonic.....	21
2.1.4.4	Sensor <i>Water Level</i>	21
2.1.4.5	Baterai.....	22
2.1.4.6	Vibrator Motor	22
2.1.4.7	<i>Buzzer</i>	22
2.1.4.8	<i>Blynk</i>	23
2.2	Kajian Penelitian Terdahulu	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Rancangan Dasar Penelitian	30
3.1.1	Bidang dan Jenis Penelitian.....	30
3.1.2	Lokasi Penelitian	31
3.1.3	Jadwal Tahapan Penelitian.....	32
3.2	Rancangan Metodologi Penelitian.....	34
3.2.1	Perancangan <i>UML</i>	34
3.2.1.1	<i>UseCase</i> Diagram	35
3.2.1.2	<i>Activity</i> Diagram	36
3.2.2	Perancangan Interface Aplikasi	38
3.2.3	Perancangan Flowchart Diagram	39
3.2.4	Perancangan Sketsa Prototype.....	41
3.2.5	Perancangan Arsitektur <i>IoT</i>	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Analisa dan Hasil Penelitian	44
4.1.1	Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> Yang Digunakan	44
4.1.1.1	<i>Hardware</i>	44

1.1.1.2 Software	45
4.1.2 Cara Kerja Sistem.....	46
4.2 Evaluasi.....	47
4.2.1 Evaluasi Tingkat	47
4.2.2 Percobaan Input – Output.....	48
4.3.3 Testing Hasil.....	53
4.3.3.3 Testing Sensor.....	53
BAB V PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN	61



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Paper 1 Penelitian Terdahulu.....	26
Tabel 2.2 Paper 2 Penelitian Terdahulu.....	29
Tabel 3.1 Jadwal Tahapan Penelitian.....	33
Tabel 4. 1 Hardware yang digunakan	44
Tabel 4. 2 Software yang digunakan	45
Tabel 4. 3 Tabel Ultrasonic Halangan	53
Tabel 4. 4 Tabel Ultrasonic Lubang	54
Tabel 4. 5 Tabel Sensor Water Level	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur Prosedur Penelitian	6
Gambar 2. 1 ESP32 (Panazan and Dulf, 2024)	20
Gambar 2.3 Sensor Ultrasonic (Santoso, 2020)	21
Gambar 2.4 Sensor <i>Water Level</i> (Habibi, 2018).....	21
Gambar 2. 5 <i>Buzzer</i> (Ramady et al., 2020)	22
Gambar 3.1 Penyandang Tunanetra	32
Gambar 3.2 Usecase Tongkat Buta Cerdas	35
Gambar 3.3 Activiy Diagram Sistem Tongkat Buta Cerdas.....	36
Gambar 3.4 Activity Diagram Tongkat Buta Cerdas.....	37
Gambar 3.5 Interface Monitoring Sensor.....	38
Gambar 3.6 Flowchart Sistem Tongkat Buta Cerdas	39
Gambar 3.7 Desain Prototype Sistem Tongkat Buta Cerdas	41
Gambar 3.8 Application Layer	42
Gambar 4.1 Tampilan Tongkat Buta Cerdas	47
Gambar 4.2 Sensor Ultrasonic Halangan	48
Gambar 4. 3 Sensor Ultrasonic Lubang	49
Gambar 4. 4 Sensor <i>Water Level</i>	50
Gambar 4. 5 Motor Getar	51
Gambar 4. 6 Rangkaian Terdapat <i>Buzzer</i>	52

DAFTAR LAMPIRAN