

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN TINGKAT TUNANETRA**  
**MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER BERBASIS**  
**TELEGRAM**



**Oleh :**

**Moh. Misky Fardana**

**1461800179**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2023**

TUGAS AKHIR  
RANCANG BANGUN TINGKAT TUNANETRA MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLLER BERBASIS TELEGRAM

Diajukan sebagai salah syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Moh. Misky Fardana

1461800179

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2023**

# **FINAL PROJECT**

## **DESIGN AND DEVELOPMENT OF VIEW BATES USING TELEGRAM-BASED MICROCONTROLLER**

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of Sarjana  
Komputer at Informatics Department



By :

Moh. Misky Fardana

1461800179

**INFORMATICS DEPARTMENT  
FACULTY OF ENGINEERING  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2023**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : Moh. Misky Fardana  
**NBI** : 1461800179  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : RANCANG BANGUN TONGKAT TUNANETRA  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER  
BERBASIS TELEGRAM

Mengetahui / Menyetujui

**Dosen Pembimbing 1**



Anton Breva Yunanda ST.,M.MT.,  
NPP.20450.02.0554

**Dekan Fakultas Teknik**  
**Universitas 17 Agustus 1945**  
**Surabaya**



Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes  
NPP.20410.90.0917

**Ketua Program Studi Informatika**  
**Universitas 17 Agustus 1945**  
**Surabaya**



Aidil Primasetya Armin S.ST., M.T  
NPP.20460.16.0700

## **PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Moh. Misky Fardana

NBI : 1461800179

Fakultas/Program Studi : Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun TOnklat Tunanetra Menggunakan  
Mikrokontroller Berbasis Telegram.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian, hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya 14 Juni 2023

Moh. Misky Fardana  
1461800179



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

**BADAN PERPUSTAKAAN**

JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA

TLP. 031 593 1800 (EX 311)

Email: [perpus@untag-sby.ac.id](mailto:perpus@untag-sby.ac.id)

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Moh. Misky Fardana  
NIM : 1462200179  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Informatika  
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul :

“RANCANG BANGUN TINGKAT TUNANETRA MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLLER BERBASIS TELEGRAM”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada Tanggal : 14 Juni 2023

Yang Menyatakan

(Moh. Misky Fardana)

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN TONGKAT TUNANTERA MENGGUNAKAN MKROKONTROLER BERBASIS TELEGRAM” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar sarjana (S1).

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan serta do’a 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 ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak berikut :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Farhan Rosyidi dan Ibu Arbainah yang telah berkontribusi segala kebutuhan saya selama perkuliahan dan memfasilitasi saya dalam pengerjaan Tugas Akhir ini serta menyemangati untuk segera mengerjakannya dengan baik juga penuh tanggung jawab.
2. Bapak Anton Brevia Yunanda, S.T., M.MT. selaku dosen pembimbing, yang bersedia meluangkan waktu, dan memberi petunjuk, pengarahan serta semangat dari awal bimbingan pengerjaan Tugas Akhir ini.
3. Kepada Dosen penguji saya Bapak Elvianto Dwi H, ST., MM., M.Kom., MT, dan Chaidir C. Islamy, S.Kom., M.Kom. telah memberikan saran dan kritikan untuk bisa menyelesaikan tugas akhir saya dengan baik.
4. Om saya Moh. Imron yang memberikan ide dan serta mendukung saya dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
5. Teman saya Oky Jelly Drink yang rela memfasilitasi alat untuk saya gunakan dalam proses pengerjaan.
6. Kepada Igfina El Savitra Selaku Support System yang selalu membantu dan memberikan semangat untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir saya.

Saya berharap tugas akhir ini dapat berguna dengan sebaik-baiknya. Sebelumnya saya mohon maaf apabila terdapat kesalahan kata-kata yang kurang berkenan dan saya memohon kritik dan saran yang membangun dari anda demi perbaikan di waktu yang akan datang.

## ABSTRAK

Nama : Moh. Misky Fardana  
Program Studi : Informatika  
Judul : Rancang Bangun Tongkat Tunanetra Menggunakan Mikrokontroler berbasis Telegram.

Sama-sama kita ketahui bahwasannya indra penglihatan adalah salah satu sumber informasi vital bagi manusia. Tidak berlebihan apabila dikemukakan bahwa sebagian besar informasi yang diperoleh oleh manusia berasal dari indra penglihatan, sedangkan selebihnya berasal dari panca indra yang lain. Dengan demikian dapat dipahami bila seseorang mengalami gangguan pada indra penglihatan, maka kemampuan aktifitasnya akan jadi terbatas. Hal ini mendorong saya untuk membuat sebuah alat yang dapat berguna bagi para Tunanetra sebagai penunjuk jalan agar memberikan kenyamanan kepada penyandang Tunanetra pada saat berjalan atau beraktifitas di dalam rumah khususnya. Selain itu untuk mendapatkan mobilitas penjemputan jika terjadi sesuatu di jalan dengan cara pengguna menekan tombol darurat pada alat lalu alat akan mengirimkan pesan telegram kepada keluarga berupa titik koordinat lokasi GPS. Tujuan dari Penelitian ini adalah Membangun sebuah alat yang dapat membantu Tunanetra sebagai penunjuk halangan, dan pengirim pesan darurat kepada keluarga serta meminimalisir kecelakaan Tunanetra saat berjalan sendiri.

**Kata kunci :** *Tongkat Tunanetra, NodeMCU, GPS, Telegram*



## ABSTRACT

Name : Moh. Misky Fardana  
Department : Informatics  
Title : Design of a Blind Stick Using a Telegram-based Microcontroller

We all know that the sense of sight is a vital source of information for humans. It is no exaggeration to say that most of the information obtained by humans comes from the sense of sight, while the rest comes from the other five senses. Thus it can be understood that if a person experiences disturbances in the sense of sight, then the ability of his activities will be limited. This prompted me to create a tool that can be useful for the Blind as a guide to provide comfort for the Blind when walking or doing activities in the house especially. Apart from that, to get pick-up mobility if something happens on the road, the user presses the emergency button on the device, then the device sends a telegram message to the family in the form of the coordinates of the GPS location. The purpose of this research is to build a tool that can help the blind as a guide to obstacles, and send emergency messages to families and minimize blind accidents when walking alone.

**Keywords :** *Blind Stick, NodeMCU, GPS, Telegram*

## DAFTAR ISI

|                                                                                   |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>HALAMAN JUDUL LUAR .....</b>                                                   | <b>i</b>     |
| <b>HALAMAN JUDUL DALAM .....</b>                                                  | <b>iii</b>   |
| <b>HALAMAN PERSYARATAN.....</b>                                                   | <b>v</b>     |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>                                                   | <b>vii</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN<br/>PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....</b> | <b>ix</b>    |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA<br/>ILMIAH .....</b>             | <b>xi</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                                                       | <b>xiii</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                              | <b>xv</b>    |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                                              | <b>xvii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                                           | <b>xix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                                        | <b>xxi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                                         | <b>xxiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                                                    | <b>1</b>     |
| 1.1. Latar Belakang .....                                                         | 1            |
| 1.2. Rumusan Masalah.....                                                         | 2            |
| 1.3. Batasan Masalah.....                                                         | 2            |
| 1.4. Tujuan Penelitian.....                                                       | 2            |
| 1.5. Manfaat Penelitian.....                                                      | 2            |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>                                                | <b>3</b>     |
| 2.1. Kajian Pustaka .....                                                         | 3            |
| 2.2. Kajian Tingkat Tuna Netra Menggunakan Mikrokontroler.....                    | 3            |
| 2.3. Dasar Teori .....                                                            | 4            |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                                            | <b>19</b>    |
| 3.1. Bahan dan Perangkat Penelitian .....                                         | 19           |
| 3.2. Objek Penelitian .....                                                       | 19           |
| 3.3. Tahapan Penelitian .....                                                     | 19           |
| 3.4. Flowchart .....                                                              | 22           |
| 3.5. Blok Diagram .....                                                           | 24           |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                          | <b>25</b>    |
| 4.1. Rangkaian Konfigurasi Alat.....                                              | 25           |

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| 4.2. Pengujian Rangkaian Alat .....              | 26        |
| 4.3. Mengoperasikan Modul GPS .....              | 29        |
| 4.4. Pengujian Modul GPS .....                   | 31        |
| 4.5. Notifikasi Pada Telegram .....              | 32        |
| 4.6. Mengoneksikan BOT Telegram .....            | 37        |
| 4.7. Pengujian Pesan Bot Telegram.....           | 40        |
| 4.8. Pengujian Keakuratan Link Google Maps ..... | 41        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                       | <b>43</b> |
| 5.1. Kesimpulan.....                             | 43        |
| 5.2. Saran .....                                 | 43        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                      | <b>45</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                            | <b>47</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|              |                                    |    |
|--------------|------------------------------------|----|
| Gambar 2.1.  | NodeMCU ESP8266 .....              | 4  |
| Gambar 2.2.  | Kabel Jumper Male to Female .....  | 13 |
| Gambar 2.3.  | Ultrasonic Sensor HC-SR04 .....    | 14 |
| Gambar 2.4.  | Lampu LED .....                    | 14 |
| Gambar 2.5.  | Buzzer .....                       | 15 |
| Gambar 2.6.  | Modul EM-406 .....                 | 16 |
| Gambar 3.1.  | Alur Tahapan Penelitian .....      | 19 |
| Gambar 3.2.  | Rancangan Hardware .....           | 22 |
| Gambar 3.3.  | Flowchart.....                     | 23 |
| Gambar 3.4.  | Blok Diagram .....                 | 24 |
| Gambar 4.1.  | Rangkaian Program .....            | 25 |
| Gambar 4.2.  | Rancangan Global .....             | 27 |
| Gambar 4.3.  | Pengujian Sensor Ultrasonik .....  | 28 |
| Gambar 4.4.  | Hasil Uji Ultrasonik.....          | 29 |
| Gambar 4.5.  | Library TinyGPS .....              | 30 |
| Gambar 4.6.  | Source Code Tiny GPS.....          | 31 |
| Gambar 4.7.  | Serial Monitor GPS .....           | 32 |
| Gambar 4.8.  | Aplikasi Telegram .....            | 33 |
| Gambar 4.9.  | Kolom Pencarian Telegram.....      | 34 |
| Gambar 4.10. | Room chat BotFather.....           | 35 |
| Gambar 4.11. | Mendapatkan API HTTP.....          | 36 |
| Gambar 4.12. | Boot Ready .....                   | 36 |
| Gambar 4.13. | Install Library .....              | 37 |
| Gambar 4.14. | Install Library Bot Telegram ..... | 38 |
| Gambar 4.15. | Library yang digunakan.....        | 39 |
| Gambar 4.16. | Send Telegram.....                 | 39 |
| Gambar 4.17. | Bentuk Pesan Telegram.....         | 40 |
| Gambar 4.18. | Notif Bot Telegram .....           | 41 |
| Gambar 4.19. | Google Maps .....                  | 42 |

## DAFTAR TABEL

|            |                                             |    |
|------------|---------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1. | Penelitian Terdahulu .....                  | 3  |
| Tabel 2.2. | Spesifikasi Nodemcu.....                    | 13 |
| Tabel 3.1. | Proses Deskripsi .....                      | 20 |
| Tabel 4.1. | Konfigurasi Sensor Ultrasonic HC-SR04 ..... | 26 |
| Tabel 4.2. | Konfigurasi Modul GPS .....                 | 26 |