

RANCANG BANGUN TINGKAT TUNANETRA MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER BERBASIS TELEGRAM

DESIGN AND DEVELOPMENT OF VIEW BATES USING TELEGRAM-BASED MICROCONTROLLER

Moh. Misky Fardana¹, Anton Breva Yunanda.²⁾
Mahasiswa Prodi Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya¹. Dosen Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus
1945 Surabaya²

Email : miskyfardana@gmail.com – antonbreva@untag-sby.ac.id

Abstract

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

Abstrak

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 Tuna Netra 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 : Tingkat Tunanetra, NodeMCU, GPS, Telegram.

1. PENDAHULUAN

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.[2]

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 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.[2].

Sehingga pengguna tongkat ini akan mudah ditemukan jika membutuhkan bantuan darurat ketika sedang berada jauh dari rumah. Tongkat juga menggunakan buzzer untuk mengeluarkan bunyi sangat nyaring jika terdeteksi halangan didepannya.. Dari permasalahan di atas penulis berfikir bagaimana merancang dan membuat alat untuk membantu tunanetra menunjukkan objek penghalang, dan mengirim pesan darurat telegram berupa titik koordinat GPS[3]

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.[3]

2. METODOLOGI PENELITIAN

A. Pengumpulan Kebutuhan

Pengembangan dan pelanggan bersamasama mendefinisikan format dan Kebutuhan keseluruhan software, mendefinisikan semua kebutuhan, dan garis besar perancangan yang akan dibuat.

B. Membangun Prototype

Membangun prototyping dengan membuat membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalkan dengan membuat contoh input dan outputnya) dengan desain menggunakan konteks diagram, gambar rangkaian prototype alat dan desain input-output.

C. Evaluasi Prototype

Proses evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan untuk mengetahui apakah prototyping yang telah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka kemudian di ambil langkah selanjutnya. Jika tidak prototyping direvisi dengan mengulang langkah satu, dua dan tiga.

D. Mengkodekan Sistem

Dalam tahapan ini prototyping yang sudah disetujui diterjemahkan kedalam bahasa programan yang sesuai..

E. Menguji Sistem

Sesudah sistem telah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, kemudian sistem akan diuji terlebih dahulu sebelum di gunakan. Pengujian ini dilakukan dengan black box.

F. Evaluasi Sistem

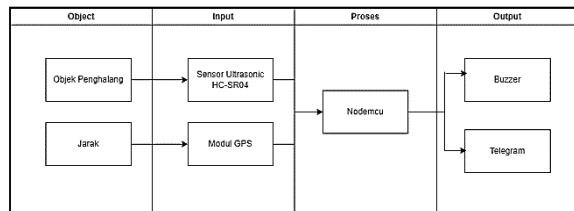
Pelanggan mengevaluasi apakah system yang telah jadi sesuai dengan yang di inginkan. Jika sudah maka dilakukan langkah ketujuh , jika belum maka mengulangi langkah empat dan lima.

G. Penggunaan Sistem

Perangkat lunak yang sudah diuji dan diterima pelanggan siap untuk di gunakan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan

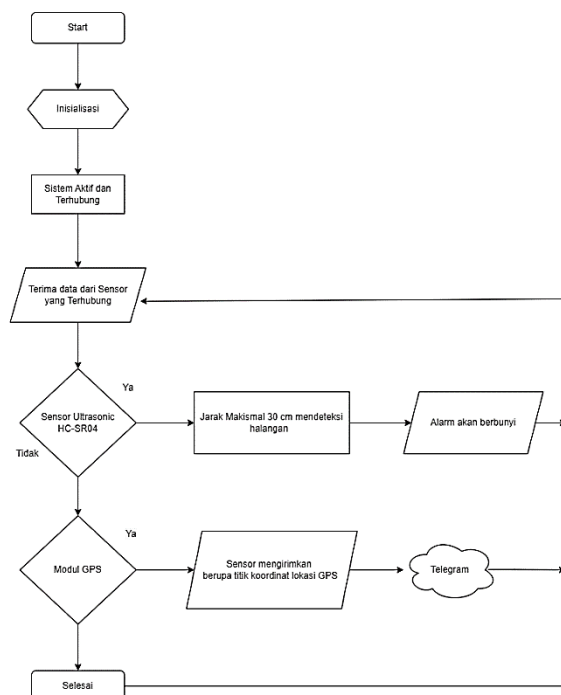
Blog Diagram Alat

Dalam melakukan perancangan dan pembuatan sistem ini dijelaskan bahwa alat tersebut memiliki dua sensor input yaitu sensor HC-SR04 dan modul GPS yang diproses melalui Nodemcu ESP8266.



Flowcart Sistem.

Berikut dibawah ini adalah flowchart memberi gambaran sebuah program dari satu proses ke proses lainnya. Sehingga alur program akan menjadi mudah dipahami:



Start : Mempersiapkan semua system yang akan dibuat

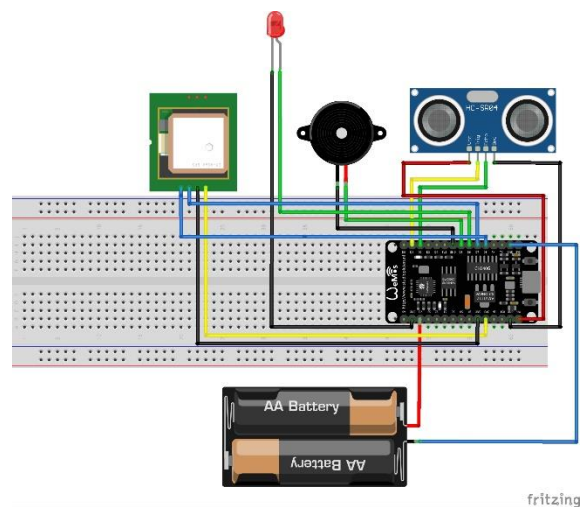
Sistem Aktif dan terhubung : Mencari koneksi internet ESP8266 yang sudah dibuat untuk dihubungkan pada internet.

Sensor Ultrasonic HC-SR04 : Jika sensor sudah mendeteksi jarak < 30 cm maka alarm akan berbunyi.

Modul GPS : Sistem akan mengirimkan titik koordinat lokasi dan link google map ke telegram keluarganya apabila pengguna keadaan terdesak.

Desain Rancangan Hardware

Gambar tersebut menentukan desain rancangan system yang nantinya akan dijalankan.



Komponen hardware tersebut meliputi

- nodemcu ESP8266 sebagai mikrokontroller
- Sensor Ultrasonik HC-SR04 sebagai pendeteksi halangan
- Buzzer yang berfungsi mengeluarkan suara alarm.
- Modul GPS yang berfungsi mendeteksi titik koordinat lokasi.
- Baterai sebagai daya untuk alat tersebut.

Konfigurasi pin Sensor Ultrasonic

No	Pin Sensor	Pin Mikrokontroller
1	VCC	VIN
2	GND	GND
3	ECHO	D2
4	TRIGGER	D1

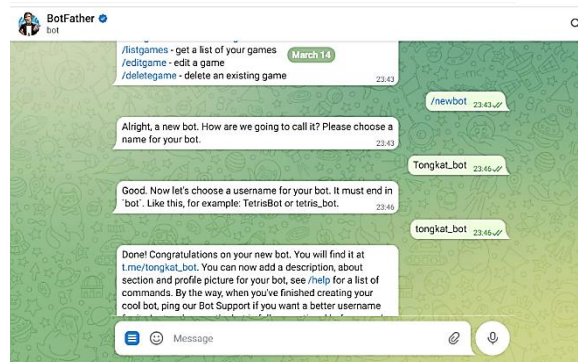
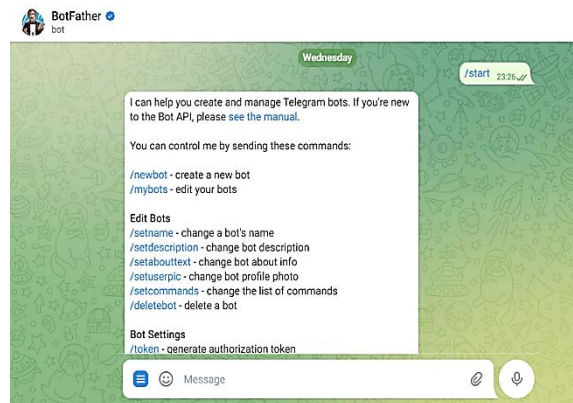
Dalam table konfigurasi diatas pembacaan dan perhitungan sensor Ultrasonic ke dalam Nodemcu yaitu pin sensor VCC akan terhubung ke pin Vin untuk mensuplai tegangan, selanjutnya pin GND akan terhubung pada pin GND Nodemcu lalu pada pin TRIGGER akan dihubungkan pada pin D1 dengan mengkonfigurasi mengeluarkan sinyal yang ditangkap, selanjutnya yaitu pin ECHO yang terhubung pada pin D2 yang berfungsi untuk menangkap sinyal pantulan dari benda..

Konfigurasi pin Modul GPS

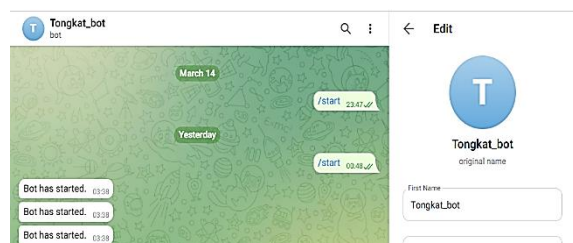
No	Pin Sensor	Pin Mikrokontroller
1	VCC	3V
2	GND	GND
3	TX	D5
4	RX	D6

Dalam table konfigurasi diatas pembacaan dan perhitungan sensor Ultrasonic ke dalam Nodemcu yaitu pin sensor VCC akan terhubung ke pin Vin untuk mensuplai tegangan, selanjutnya pin GND akan terhubung pada pin GND Nodemcu lalu pada pin TX akan dihubungkan pada pin D5 dengan fungsi memberi atau mentransfer data , selanjutnya yaitu pin RX yang terhubung pada pin D6 sebagai penerima data..

Membuat akun BOT Telegram



Membuat akun BOT bertujuan untuk memberikan notifikasi ke nomer keluarga pengguna saat tongkat sedang digunakan, jadi nantinya GPS akan mengirimkan titik koordinat lokasi serta mengirimkan link google map.



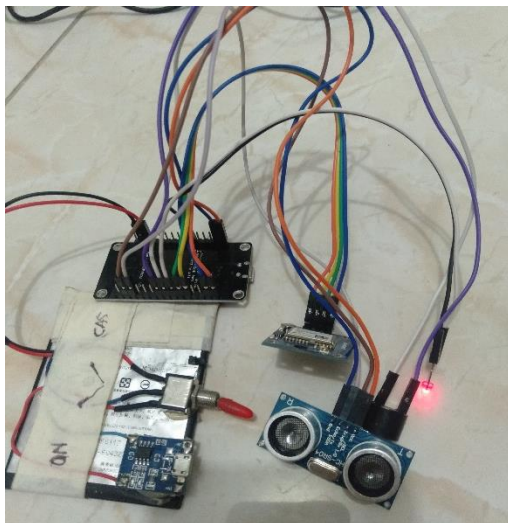
3. Hasil Dan Pembahasan

Rangkaian NodeMCU



Rangkaian NodeMCU ESP8266 dengan Modul GPS di bagian kotak pelindung.

Rangkaian Global



Gambar berikut adalah rangkaian dari sensor ultrasonic dan modul GPS yang saling terhubung.

Pengujian Sensor Ultrasonik

Pengujian program pada Sensor Ultrasonik menggunakan Arduino IDE dengan bahasa Python yang berisi perintah untuk menampilkan hasil jarak halangan yang terdeteksi berupa “cm”

```
Ultrasonik_Jarak_Serial_Monitor.ino
21 delayMicroseconds(8);
22 digitalWrite(trig, HIGH);
23 delayMicroseconds(8);
24 digitalWrite(trig, LOW);
25 delayMicroseconds(8);
26 durasi = pulseIn(echo, HIGH); // menerima suara ultrasonik
27 jarak = (durasi / 2) / 29.1; // mengubah durasi menjadi jarak (cm)
28 if(jarak >= 30){
29   digitalWrite(hijau, HIGH);
30   digitalWrite(merah, LOW);
31   // digitalWrite(kuning, LOW);
32   digitalWrite(buzzer, LOW);

```

Output Serial Monitor x

Message (Enter to send message to 'NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)' on 'COM3')

Jarak Benda : 0 Cm
Jarak Benda : 5 Cm
Jarak Benda : 0 Cm
Jarak Benda : 7 Cm
Jarak Benda : 0 Cm
Jarak Benda : 279 Cm
Jarak Benda : 0 Cm
Jarak Benda : 15 Cm
Jarak Benda : 0 Cm
Jarak Benda : 19 Cm
Jarak Benda : 0 Cm
Jarak Benda : 26 Cm
Jarak Benda : 0 Cm

Pengujian sensor ultrasonic dengan halangan tangan.



Pengujian Modul GPS

Pengujian program pada Sensor Ultrasonik menggunakan Arduino IDE dengan bahasa Python yang berisi perintah untuk mengatur Wifi mana yang ingin kita sambungkan ke Nodemcu.

```
NodeMCU 1.0 (ESP-12E Mod...
Dana_Tuna_Netra_Rev1.8.ino
1 #include <ESP8266WiFi.h>
2 #include <WiFiClientSecure.h>
3 #include <UniversalTelegramBot.h>
4 #include <SoftwareSerial.h>
5 #include <TinyGPSPlus.h>
6
7 const char* ssid = "Zte ngowek";
8 const char* password = "Akbarcell1212";
9 const char* botToken = "5998872815:AAHpGVFErHK8W8GjnyMst7R2tuvFp5y9I";
10 const String chatId = "1372703839";
11
12 const int trigPin = D1;
13 const int echoPin = D2;
14 const int buzzerPin = D7;
15
16 SoftwareSerial gpsSerial(D5, D6);
17 TinyGPSPlus gps;
18 String location;
19
20 const int MAX_DISTANCE = 30;
21 const int BUZZER_DELAY = 200;
22
```

Source diatas memiliki fungsi diantara lain SoftwareSerial untuk berkomunikasi serial dengan modul GPS, lalu TinyGPSPlus gps; untuk memroses data GPS, dan yang ketiga String location sebagai penyimpanan lokasi.

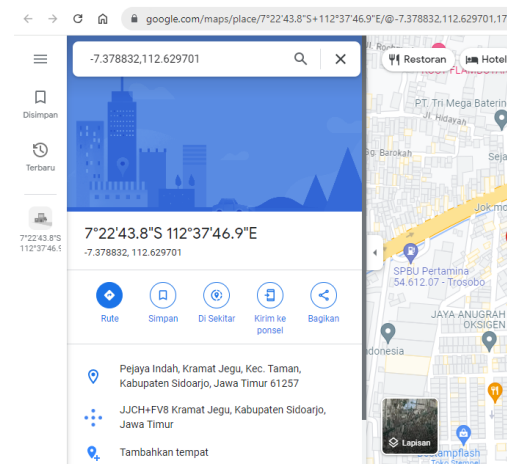
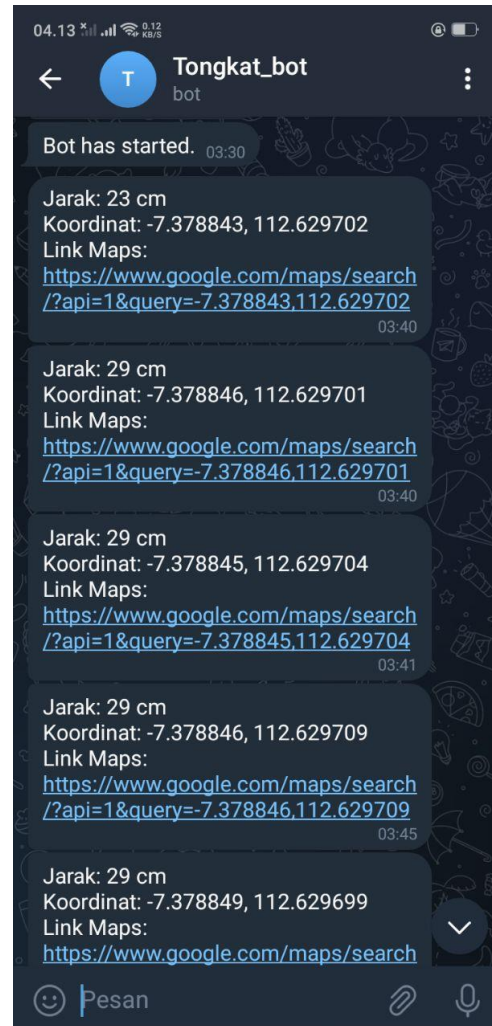
Tampilan Hasil Modul GPS

```
Output Serial Monitor x
Message (Enter to send message to 'NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)' on 'COM3')
00:22:06.314 -> Link Maps:
00:22:06.314 -> https://www.google.com/maps/search/?api=1&query=-7.378881,112.629747
00:22:06.314 -> Jarak: 60 cm
00:22:06.345 -> GPS: -7.378881, 112.629747
00:22:06.345 -> Link Maps:
00:22:06.345 -> https://www.google.com/maps/search/?api=1&query=-7.378881,112.629747
00:22:06.345 -> Jarak: 60 cm
00:22:06.345 -> GPS: -7.378881, 112.629747
00:22:06.345 -> Link Maps:
00:22:06.345 -> https://www.google.com/maps/search/?api=1&query=-7.378881,112.629747
00:22:06.345 -> Jarak: 61 cm
00:22:06.345 -> GPS: -7.378881, 112.629747
00:22:06.345 -> Link Maps:
00:22:06.345 -> https://www.google.com/maps/search/?api=1&query=-7.378881,112.629747
00:22:06.345 -> Jarak: 60 cm
00:22:06.345 -> GPS: -7.378881, 112.629747
00:22:06.378 -> Link Maps:
00:22:06.378 -> https://www.google.com/maps/search/?api=1&query=-7.378881,112.629747
00:22:06.378 -> Jarak: 59 cm
00:22:06.378 -> GPS: -7.378881, 112.629747
00:22:06.378 -> Link Maps:
00:22:06.378 -> https://www.google.com/maps/search/?api=1&query=-7.378881,112.629747
00:22:06.378 -> Jarak: 60 cm
```

Menampilkan letak titik koordinat lokasi dan juga link google map pada serial monitor.

Pengujian Pesan Bot Telegram

Bot telegram akan mengirimkan pesan notifikasi berupa letak titik koordinat dan juga link yang terhubung ke google maps. lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Link google maps didapatkan dari hasil button yang telah ditekan dan memroses data yang terkirim ke telegram dinyatakan valid atau tepat dengan lokasi aslinya.



Hasil seluruh komponen yang terbentuk menjadi tongkat tunanetra berbasis telegram.

4. KESIMPULAN & SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang saya dapat disini yaitu apabila alat ini digunakan dengan sebaik mungkin akan banyak membantu bagi mereka yang sedang membutuhkan, cukup mudah untuk mengoperasikan ini hanya alat bantu jalan yang akan bekerja dengan berbagai sensor didalamnya seperti ultrasonic dan GPS.

Saran

1. Menambahkan sensor ultrasonic pada sebelah kanan dan kiri tongkat
2. Membuat web atau aplikasi untuk menyimpan berbagai data arsipkan agar lebih praktis dan bisa dilihat kapanpun.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arie Mahendra, D. S. (2017). RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN BERBASIS IOT DAN SMS GATEWAY MENGGUNAKAN ARDUINO. *Jurnal SIMETRIS*, 8, 469-476.[1]
- Budi Tjahjono, A. C. (2022, Juli). PENGEMBANGAN ALAT BANTU TUNA NETRA BERBASIS ARDUINO. *IKRAITH-INFORMATIKA*, 6, 53-58.[2]
- Parito¹, I. G. (2021). RANCANG BANGUN TONGKAT PINTAR TUNANETRA BERBASIS MIKROKONTROLLER. *SPEKTRUM*, 274-285.[3]
- Putri, A. C. (2021). Sistem Keamanan Untuk Penyandang Tunanetra Menggunakan Internet Of Things. *Journal of Electrical Engineering, Computer, and Information Technology*, 1-8.[2]
- Safari, M. I. (2011). PENDETEKSI KEBOCORAN TABUNG LPG MELALUI SMS. *Kebocoran tabung dengan sensor MQ-6*, 70-78.[4]