



© 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



**ALAT BANTU TUNANETRA BERBASIS ATMEGA328P  
MENGUNAKAN SENSOR INFRARED DAN EFEK GETAR  
DILENGKAPI FITUR GPS**

**TUGAS AKHIR**

**M. Rafli Ramadhan**  
**1903321009**  
**POLITEKNIK**  
**NEGERI**  
**JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**  
**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PEMROGRAMAN ATMEGA328P UNTUK APLIKASI GPS  
PADA ALAT BANTU TUNANETRA**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Diploma Tiga**

**M. Rafli Ramadhan  
1903321009**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



## 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 : M. Rafli Ramadhan

NIM : 1903321009

Tanda Tangan : 

Tanggal : 8 Agustus 202



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

LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

Tugas akhir diajukan oleh :

Nama : M. Rafli Ramadhan  
Nim : 1903321009  
Program Studi : Elektronika Industri  
Judul Tugas Akhir : Pemrograman Atmega328P untuk Aplikasi GPS pada Alat Bantu Tunanetra

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Hari Senin, Tanggal 8 Agustus 2022 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing 1 : Syan Rosyid Adiwinata, S.E., M.Han (  )  
NIP. 198609102022031004

Depok, 18 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305031991032001



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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir. Penulisan Tugas Akhir dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir yang penulis buat dengan judul “ Pemrograman Atmega328P untuk Aplikasi GPS pada Alat Bantu Tunanetra ” agar alat yang dibuat dapat mempermudah para penyandang tunanetra dalam berjalan.

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 terima kasih kepada :

1. Ir. Sri Danaryani, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
2. Nuralam, S.T., M.T selaku Kepala Program Studi Elektronika Industri
3. Nana Sutarna, S.T., M.T., Ph.D dan Syan Rosyid Adiwinata, S.E., M.Han selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan semangat dan doa yang tiada henti agar dilancarkannya proses tugas akhir.
5. Alif Ramadhan Hidayat selaku rekan satu tim serta teman-teman kelas ECD dan kakak tingkat yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam bentuk materi maupun moral.

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

Depok, 04 April 2022

Penulis

M. Rafli Ramadhan



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

## Abstrak

*Penyandang tunanetra mempunyai keterbatasan dalam penglihatan sehingga mengalami kesulitan dalam melakukan aktivitasnya. Seringkali para penyandang tunanetra membentur objek yang berada di depannya. Kendala yang sering muncul adalah kekhawatiran pihak keluarga ketika penyandang tunanetra ini berada diluar rumah karena keberadaan penyandang tunanetra sulit di pantau. Khususnya penyandang tunanetra yang lansia dan lupa ingatan mereka akan sulit untuk menghafal arah jalan kerumah. Solusinya dibuatkan Alat Bantu Tunanetra yang dibuat pada tugas akhir ini dilengkapi fitur Global Positioning System (GPS). GPS ini akan menentukan titik keberadaan seorang penyandang tunanetra tersebut. Alat yang dibuat akan mengirimkan sms kepada smartphone milik salah satu anggota keluarga penyandang tunanetra tersebut. Nantinya sms ini akan berisi link yang menuju ke Aplikasi Google Maps untuk menunjukkan titik keberadaan penyandang tunanetra tersebut. Antena pada Modul GPS ini harus mengarah langsung ke langit agar GPS dapat menentukan lokasi yang akurat. Modul GPS ini diatur oleh Mikrokontroller Atmega328P. Atmega328P merupakan chip Mikrokontroller berjenis CMOS yang di produksi oleh Atmel. Mikrokontroller Atmega328P yang digunakan pada tugas akhir ini yaitu Arduino Nano. Karena Arduino Nano memiliki bentuk yang kecil, sehingga Alat Bantu Tunanetra pada tugas akhir ini tidak memerlukan ukuran yang besar. Tidak hanya ukurannya saja yang kecil, harga Arduino Nano cukup terjangkau.*

**Kata Kunci :** *Arduino Nano, GPS, Tunanetra, Lansia, Google Maps, Mikrokontroller, SIM800L, Ublox Neo 6M*

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





### Abstract

*Blink people have limited vision so they have difficulty in carrying out their activities. Often blind people bump into objects in front of them. The obstacle that often arises is the concern of the family when the blind person is outside the home because the presence of the blind person is difficult to monitor. Especially for blind people who are elderly and have forgotten their memories, it will be difficult to memorize the directions to the house. The solution is to make a tool for the blind which is made in this final project equipped with a Global Positioning System (GPS) feature. This GPS will determine the point where the blind person is. The tool made will send an SMS to the smartphone belonging to one of the blind family members. Later this sms will contain a link to the google maps application to show the point where the blind person is. The antenna on this GPS module must point directly at the sky for the GPS to determine an accurate location. This GPS module is controlled by the Atmega328P Mikrocontroller. Atmega328P is a CMOS type Mikrocontroller chip produced by atmel. The Atmega328P microcontroller used in this final project is Arduino Nano. Because Arduino Nano has a small shape, so the visual aids in this final project do not require a large size. Not only is the size small, the price of the Arduino Nano is quite affordable.*

**Keywords :** *Arduino Nano, GPS, blind, elderly, Google Maps, Microcontroller, SIM800L, GPS, Ublox, Neo, 6M*

#### 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 menggunakan 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

## DAFTAR ISI

|  |          |
|--|----------|
| HALAMAN SAMPUL .....                           | i        |
| HALAMAN JUDUL.....                             | ii       |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....           | iii      |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                        | iv       |
| KATA PENGANTAR .....                           | v        |
| ABSTRAK .....                                  | vi       |
| DAFTAR ISI.....                                | viii     |
| DAFTAR GAMBAR .....                            | x        |
| DAFTAR TABEL.....                              | xi       |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                           | xii      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                  | <b>1</b> |
| 1.1 Latar Belakang .....                       | 1        |
| 1.2 Perumusan Masalah .....                    | 2        |
| 1.3 Tujuan .....                               | 2        |
| 1.4 Luaran .....                               | 2        |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>            | <b>3</b> |
| 2.1 Arduino Nano.....                          | 3        |
| 2.2 Modul GPS Neo 6M .....                     | 4        |
| 2.3 Modul SIM800L .....                        | 5        |
| 2.4 Power Bank .....                           | 5        |
| 2.5 Google Maps .....                          | 6        |
| 2.6 Arduino IDE.....                           | 7        |
| <b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI .....</b> | <b>8</b> |
| 3.1 Desain Hardware .....                      | 8        |
| 3.1.1 Desain Alat.....                         | 9        |
| 3.1.2 Spesifikasi Komponen .....               | 10       |
| 3.1.3 Blok Diagram .....                       | 10       |
| 3.1.4 Wiring .....                             | 11       |
| 3.2 Desain Software .....                      | 12       |
| 3.2.1 Spesifikasi Software.....                | 12       |





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

|  |           |
|--|-----------|
| 3.2.2 Algoritma Pemrograman.....         | 13        |
| 3.3 Cara Kerja Alat .....                | 16        |
| <b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>            | <b>17</b> |
| 4.1 Pengukuran dan pengujian sistem..... | 17        |
| 4.2 Pengujian Sinyal GPS dan GSM.....    | 19        |
| 4.2.1 Prosedur Pengujian .....           | 20        |
| 4.2.2 Data Hasil Pengujian.....          | 21        |
| 4.2.3 Analisis Data .....                | 24        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                | <b>25</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                     | 25        |
| 5.2 Saran.....                           | 25        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>              | <b>26</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                          |           |



**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

**DAFTAR GAMBAR**

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 Arduino Nano Pin Out.....         | 4  |
| Gambar 2.2 Modul GPS Neo 6M.....             | 4  |
| Gambar 2.3 Modul SIM800L.....                | 5  |
| Gambar 2.4 Powerbank.....                    | 6  |
| Gambar 2.5 Google Maps.....                  | 6  |
| Gambar 2.6 Tampilan Google Maps.....         | 7  |
| Gambar 2.7 Arduino IDE.....                  | 7  |
| Gambar 3.1 Visualisasi Akhir Alat.....       | 9  |
| Gambar 3.2 Blok Diagram.....                 | 10 |
| Gambar 3.3 Wiring.....                       | 11 |
| Gambar 3.4 Flowchart Pemrograman.....        | 15 |
| Gambar 3.5 Flowchart Cara Kerja Alat.....    | 16 |
| Gambar 3.6 Pengujian Rangkaian.....          | 17 |
| Gambar 3.7 Pengujian Tegangan.....           | 18 |
| Gambar 4.1 Pengujian Sinyal.....             | 19 |
| Gambar 4.2 Percobaan Dilapangan.....         | 22 |
| Gambar 4.3 Tampilan SMS pada smartphone..... | 23 |
| Gambar 4.4 Melacak melalui Google Maps.....  | 23 |
| Gambar 4.5 Pengujian Sinyal.....             | 24 |
| Gambar 4.6 Pengujian Gagal.....              | 24 |



**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 Arduino Nano ..... | 3  |
| Tabel 2.2 Dimensi Alat .....             | 9  |
| Tabel 3.1 Spesifikasi Komponen .....     | 10 |
| Tabel 3.2 Spesifikasi Software.....      | 12 |
| Tabel 4.1 Pengujian Tegangan.....        | 18 |
| Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian.....      | 20 |





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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jumlah penyandang tunanetra di Indonesia menempati posisi kedua di dunia pada tahun 2011. Menurut kementerian kesehatan, 2,5 Juta dari 45 Juta penyandang tunanetra di dunia diantaranya adalah orang Indonesia (Eko Setyo P 2015). Seseorang mengalami kebutaan biasanya karena kecelakaan atau kelainan genetik. Mereka mengalami kerusakan pada bola mata atau saraf penglihatan yang mengakibatkan kehidupan mereka mengalami kesulitan akibat dari kerusakan bola mata tersebut.

Para tunanetra ketika menjalani kehidupannya menggunakan alat bantu berupa tongkat. Tongkat yang digunakan berbentuk panjang dan terkadang bisa dilipat. Berdasarkan pengamatan, tongkat konvensional ini ada banyak kekurangannya. Menurut (Rusito 2020) tongkat konvensional hanya dapat digunakan untuk meraba objek dengan jangkauan yang terbatas. Tongkat konvensional juga kurang fleksibel dikarenakan tidak dapat diatur ketinggiannya ketika dibawa keluar dengan kendaraan umum.

Berdasarkan permasalahan diatas, laporan penelitian ini berhasil merancang *prototype* Alat Bantu Tunanetra berbasis Atmega328P menggunakan Sensor Infrared dan Efek Getar dilengkapi Fitur GPS. Alat bantu tunanetra yang dibuat tidak berbentuk tongkat melainkan sebuah *chest strap* yang dikaitkan ke tubuh. Sebelumnya *chest strap* digunakan untuk tempat kedudukan kamera GoPro. Penelitian ini membuktikan alat yang dibuat akan lebih praktis jika dibandingkan dengan alat bantu tunanetra berbentuk tongkat. Penyandang tunanetra tidak perlu membuka tongkat setiap kali ingin berjalan, karena alat ini akan selalu dipasang pada tubuh.

Alat bantu tunanetra yang dibuat bukan berupa tongkat tapi berupa *chest strap* yang dipasang di dada dilengkapi dengan *obstacle avoidance* dan GPS. *Obstacle avoidance* menggunakan Sensor Infrared dan Efek Getar berbasis Atmega328P. Prinsip *obstacle avoidance* berfungsi mendeteksi objek atau halangan yang ada di depan 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Sedangkan GPS berfungsi untuk melacak keberadaan penyandang tunanetra tersebut apabila penyandang tunanetra tersebut sudah lupa ingatan dan tersesat. Sebelumnya (Supriyadi 2018) pernah membuat alat bantu tunanetra menggunakan GPS, namun memerlukan sebuah laptop sebagai web data. Dianggap kurang praktis karena harus menyalakan laptop setiap ingin melacak lokasinya. Oleh karena itu, solusi yang diberikan adalah membuat GPS yang terintegrasi dengan sistem SMS ke *Smartphone*. keluarga dari penyandang tunanetra yang sudah lansia dan lupa ingatan tersebut dapat melacak keberadaannya melalui *smartphone* dengan Aplikasi *Google Maps*. Dengan alat bantu tunanetra yang dibuat, penyandang tunanetra tidak memerlukan tongkat.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya yang di dapat yaitu :

1. Bagaimana cara mendesain alat bantu tunanetra berbentuk *Chest Strap*?
2. Bagaimana cara merancang sistem GPS pada alat bantu tunanetra?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain adalah :

1. Untuk mempermudah pihak keluarga mengetahui atau melacak keberadaan penyandang tunanetra yang sudah lansia dan lupa ingatan jika keluar rumah atau tersesat.
2. Melakukan *wiring* Atmega328P dan Pemrograman

## 1.4 Luaran

1. Draft Artikel Iimiah
2. Laporan Tugas Akhir
3. *Prototype* alat bantu tunanetra berbasis Atmega328P menggunakan Sensor Infrared dan Efek Getar dilengkapi Fitur GPS.



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

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan percobaan mengenai sistem GPS pada alat bantu tunanetra maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Sistem GPS pada alat bantu tunanetra terbukti bisa mendeteksi keberadaan tunanetra dengan adanya bantuan GPS, yang memudahkan pihak keluarga menemukan posisi lokasi penyandang tunanetra.
2. Sistem GPS pada alat bantu tunanetra dapat direalisasikan dengan pengaturan *wiring* dengan tepat dan benar. Sesuai dengan desain yang direncanakan.
3. Hasil deteksi pada alat bantu tunanetra berbasis GPS di *smartphone* melalui *Google Maps* terbukti sesuai dengan lokasi yang sebenarnya.

#### 5.2 Saran

Adanya keterbatasan pada alat bantu tunanetra dengan sistem GPS, maka sub bab ini berisi beberapa saran yang bisa diterapkan untuk penelitian berikutnya. Saran yang dapat diterapkan yaitu :

1. Sebaiknya menggunakan antena Modul GPS dan Modul SIM yang memiliki kekuatan pacaran sinyal yang lebih kuat untuk mendukung sistem penerimaan dan pengiriman pada *smartphone*.
2. Untuk memperbaiki kemampuan dalam komunikasi alat bantu tunanetra bisa dikembangkan untuk digunakan pada berbagai provider penyelenggara sistem komunikasi pada *smartphone*.



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

## DAFTAR PUSTAKA

- Setiyawan, D. (2020). Alat Bantu Jalan Tuna Netra Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler. *Elkom: Jurnal Elektronika dan Komputer*, 13(2), 94-103.
- Salamah, I., & Munandar, E. A. (2020). Rancang Bangun Alat Bantu Tunanetra Berbasis Mikrokontroler Atmega 2560. *Jurnal Syntax Admiration*, 1(4), 363-373.
- Desnanjaya, I. G. M. N., & Iswara, I. B. A. I. (2018). Trainer Atmega32 Sebagai Media Pelatihan Mikrokontroler Dan Arduino. *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, 1(1), 55-64.
- Nurdiansyah, M., Sinurat, E. C., Bakri, M., Ahmad, I., & Prasetyo, A. B. (2020). Sistem Kendali Rotasi Matahari Pada Panel Surya Berbasis Arduino UNO. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 40-45.
- Iksal, I., Suherman, S., & Sumiati, S. (2018, November). Perancangan Sistem Kendali Otomatisasi On-Off Lampu Berbasis Arduino dan Borland Delphi. In *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Informasi/ SNARTISI* (Vol. 1).
- Purnomo, E. S., Rochim, A. F., & Widiyanto, E. D. (2015). Handsight: Hand-Mounted Device untuk Membantu Tunanetra Berbasis Ultrasonic dan Arduino. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 3(1), 51-57.
- Susetyo, Y. A., Saian, P. O. N., & Somya, R. (2018). Pembangunan Sistem Informasi Zona Potensi Sumber Daya Kelautan Kabupaten Gunungkidul Berbasis HMVC Menggunakan Google Maps API dan JSON. *Indonesian Journal of Computing and Modeling*, 1(2), 101-107.
- Rifai, A. (2013). Sistem Informasi Pemantauan Posisi Kendaraan Dinas Unsri Menggunakan Teknologi GPS. *JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, 5(2).
- Ariyanti, R., Khairil, K., & Kanedi, I. (2015). Pemanfaatan Google Maps Api Pada Sistem Informasi Geografis Direktori Perguruan Tinggi Di Kota Bengkulu. *Jurnal Media Infotama*, 11(2).
- Arfianto, A. Z., Rahmat, M. B., Setiyoko, A. S., Handoko, C. R., Hasin, M. K., Utari, D. A., ... & Aminudin, A. (2018). Perangkat Informasi Dini Batas



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

Wilayah Perairan Indonesia Untuk Nelayan Tradisional Berbasis Arduino Dan Modul GPS NEO-6M. *Joutica: Journal of Informatic Unisla*, 3(2), 163-167.

Irawan, Y., Rahajeng, A. S., & Wahyuni, R. (2020). Pemanfaatan Modul GSM dan Modul GPS pada Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Smartphone Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 3(1), 90-100.





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

### Lampiran 1 Riwayat Hidup

#### DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



M. Rafli Ramadhan

Anak Ketiga dari empat bersaudara, lahir di Lirik, 10 Desember 2000. Lulus dari SDN Baktijaya 04 tahun 2013, SMP Yaspen Tugu Ibu 1 Depok tahun 2015, SMK Negeri 4 Penerbangan Depok 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA





## Lampiran 2 Program Sistem GPS

### PROGRAM SISTEM GPS

```
#include <TinyGPS++.h>

TinyGPSPlus gps;
double latitude, longitude;

#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial SIM800L(10,11);

String response;
int lastStringLength = response.length();

String link;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("GPS Mulai");

  SIM800L.begin(9600);
  SIM800L.println("AT+CMGF=1");
  Serial.println("SIM800L started at 9600");
  delay(1000);
  Serial.println("Setup Complete! SIM800L is Ready!");
  SIM800L.println("AT+CNMI=2,2,0,0,0");

}

void loop() {

  if (SIM800L.available()>0){
```

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

```
response = SIM800L.readStringUntil('\n');
}

if(lastStringLength != response.length()){
    GPS();
    //Perintah ON
    if(response.indexOf("lokasi tunanetra")!=-1){ //

        SIM800L.println("AT+CMGF=1");
        delay(1000);
        SIM800L.println("AT+CMGS=\"087714501220\\r\"); //
        delay(1000);
        SIM800L.println(link);
        delay(1000);
        SIM800L.println((char)26);
        delay(1000);
    }
}

void GPS(){
    if(Serial.available()) {
        gps.encode(Serial.read());
    }
    if(gps.location.isUpdated()) {
        latitude = gps.location.lat();
        longitude = gps.location.lng();
    }
}
```

```
link = "www.google.com/maps/place/" + String(latitude, 6) + "," +  
String(longitude, 6) ;  
Serial.println(link);  
  
}  
}
```



## © 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

**Arduino Nano Technical Specifications**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Microcontroller                       | ATmega328P – 8 bit AVR family microcontroller |
| Operating Voltage                     | 5V  |
| Recommended Input Voltage for Vin pin | 7-12V   |
| Analog Input Pins                     | 6 (A0 – A5)                                   |
| Digital I/O Pins                      | 14 (Out of which 6 provide PWM output)        |
| DC Current on I/O Pins                | 40 mA   |
| DC Current on 3.3V Pin                | 50 mA   |
| Flash Memory                          | 32 KB (2 KB is used for Bootloader)           |
| SRAM                                  | 2 KB  |
| EEPROM                                | 1 KB  |
| Frequency (Clock Speed)               | 16 MHz  |
| Communication                         | IIC, SPI, USART                               |

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Lampiran 4 Data Sheet GPS Ublox Neo 6M

DATA SHEET GPS Ublox Neo 6M

# NEO-6 series

## Versatile u-blox 6 GPS modules

**Highlights**

- UART, USB, DDC (I<sup>2</sup>C compliant) and SPI interfaces
- Available in Crystal and TCXO versions
- Onboard RTC crystal for faster warm and hot starts
- 1.8 V and 3.0 V variants

**Features**

- u-blox 6 position engine:
  - Navigate down to -162 dBm and -148 dBm coldstart
  - Faster acquisition with AssistNow Autonomous
  - Configurable power management
  - Hybrid GPS/SBAS engine (WAAS, EGNOS, MSAS)
  - Anti-jamming technology
- Simple integration with u-blox wireless modules
- A-GPS: AssistNow Online and AssistNow Offline services, OMA SUPL compliant
- Backward compatible (hardware and firmware); easy migration from NEO-5 family or NEO-4S
- LCC package for reliable and cost effective manufacturing
- Compatible with u-blox GPS Solution for Android
- Based on GPS chips qualified according to AEC-Q100
- Manufactured in ISO/TS 16949 certified production sites
- Qualified according to ISO 16750



NEO-6:  
12.2 16.0 x 2.4 mm

**Product description**

The NEO-6 module series brings the high performance of the u-blox 6 position engine to the miniature NEO form factor. u-blox 6 has been designed with low power consumption and low costs in mind. Intelligent power management is a breakthrough for low-power applications. These receivers combine a high level of integration capability with flexible connectivity options in a small package. This makes them perfectly suited for mass-market end products with strict size and cost requirements. The DDC interface provides connectivity and enables synergies with u-blox LEON and LISA wireless modules. All NEO-6 modules are manufactured in ISO/TS 16949 certified sites. Each module is tested and inspected during production. The modules are qualified according to ISO 16750 - Environmental conditions and electrical testing for electrical and electronic equipment for road vehicles.

**Product selector**

| Model  | Type   | Supply                               | Interfaces  | Features  |
|--------|--|--------------------------------------|---|---|
|        | StandaloneGPS<br>StandaloneGNSS<br>Timing&RawData<br>DeadReckoning | V<br>-2.0V<br>1.75 V<br>-3.6V<br>2.7 | UART<br>USB<br>SPI<br>DDC(I <sup>2</sup> C compliant) | Programmable Flash/Firmware Update<br>Oscillator<br>RTCcrystal<br>Antennasupply andsupervisor<br>Configurationpins<br>Timepulse<br>Externalinterrupt/WakeUp |
| NEO-6G | •  | •                                    | • • • •   | T • • • 3 1 •   |
| NEO-6Q | •  | •                                    | • • • •   | T • • • 3 1 •   |
| NEO-6M | •  | •                                    | • • • •   | C • • • 3 1 •   |

◦ requires external components and integration on application processor

C = Crystal / T = TCXO

GPS

locate, communicate, accelerate



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

## Receiver performance data

|                          |  |                        |
|--------------------------|--|------------------------|
| Receiver type            | 50-channel u-blox 6 engine<br>GPS L1 C/A code<br>SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS |                        |
| Navigation update rate   | up to 5 Hz   |                        |
| Accuracy <sup>1</sup>    | Position   | 2.5 m CEP<br>2.0 m CEP |
| Acquisition <sup>1</sup> |  | NEO-6G/Q    NEO-6M     |
|                          | Cold starts:   | 26 s    27 s           |
|                          | Aided starts <sup>2</sup> :  | 1 s    < 3 s           |
|                          | Hot starts:  | 1 s    1 s             |
| Sensitivity <sup>3</sup> |  | NEO-6G/Q    NEO-6M     |
|                          | Tracking:  | -162 dBm    -161 dBm   |
|                          | Cold starts:   | -148 dBm    -147 dBm   |
|                          | Hot starts:  | -157 dBm    -156 dBm   |

<sup>1</sup> All SV @ -130 dBm  
<sup>2</sup> Dependent on aiding data connection speed and latency  
<sup>3</sup> Demonstrated with a good active antenna

## Electrical data

|                    |   |
|--------------------|---|
| Power supply       | 2.7 V – 3.6 V (NEO-6Q/6M)<br>1.75 V – 2.0 V (NEO-6G)  |
| Power consumption  | 111 mW @ 3.0V (continuous)<br>33 mW @ 3.0V Power Save Mode (1 Hz)<br>68 mW @ 1.8V (continuous)<br>22 mW @ 1.8V Power Save Mode (1 Hz) |
| Backup power       | 1.4 V – 3.6V, 22 µA   |
| Supported antennas | Active and passive  |

## Interfaces

|                   |  |
|-------------------|--|
| Serial interfaces | 1 UART<br>1 USB V2.0 full speed 12 Mbit/s<br>1 DDC (I <sup>2</sup> C compliant)<br>1 SPI |
| Digital I/O       | Configurable timepulse<br>1 EXTINT input for Wakeup                                      |
| Serial and I/O    | Voltages    2.7 – 3.6 V (NEO-6Q/6M)<br>1.75 – 2.0 V (NEO-6G)                             |
| Timepulse         | Configurable    0.25 Hz to 1 kHz   |
| Protocols         | NMEA, UBX binary, RTCM   |

### Legal Notice

u-blox reserves all rights to this document and the information contained herein. Products, names, logos and designs described herein may in whole or in part be subject to intellectual property rights. Reproduction, use, modification or disclosure to third parties of this document or any part thereof without the express permission of u-blox is strictly prohibited.

The information contained herein is provided "as is". No warranty of any kind, either express or implied, is made in relation to the accuracy, reliability, fitness for a particular purpose or content of this document. This document may be revised by u-blox at any time. For most recent documents, please visit [www.u-blox.com](http://www.u-blox.com).  
 Copyright © 2011, u-blox AG

Specification applies to FW 7

[www.u-blox.com](http://www.u-blox.com)

## Package

24 pin LCC (Leadless Chip Carrier): 12.2 x 16.0 x 2.4 mm, 1.6 g

Pinout



## Environmental data, quality & reliability

|   |                 |
|---|-----------------|
| Operating temp.   | -40° C to 85° C |
| Storage temp.   | -40° C to 85° C |
| RoHS compliant (lead-free)                              |                 |
| Qualification according to ISO 16750                    |                 |
| Manufactured in ISO/TS 16949 certified production sites |                 |

## Support products

|   |  |
|---|--|
| u-blox 6 Evaluation Kits:   |  |
| Easy-to-use kits to get familiar with u-blox 6 positioning technology, evaluate functionality, and visualize GPS performance. |  |
| EVK-6H:   | u-blox 6 Evaluation Kit with TCXO, suitable for NEO-6G, NEO-6Q |
| EVK-6P:   | u-blox 6 Evaluation Kit with crystal, suitable for NEO-6M      |

## Ordering information

|  |  |
|--|--|
| NEO-6G-0   | u-blox 6 GPS Module, 1.8V, TCXO, 12x16mm, 250 pcs/reel |
| NEO-6M-0   | u-blox 6 GPS Module, 12x16mm, 250 pcs/reel             |
| NEO-6Q-0   | u-blox 6 GPS Module, TCXO, 12x16mm, 250 pcs/reel       |
| Available as samples and tape on reel (250 pieces) |  |

## Contact us

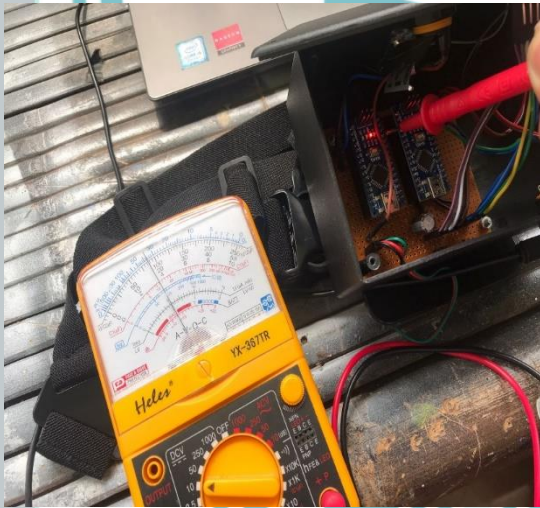
|   |  |
|---|--|
| HQ Switzerland<br>+41 44 722 7444<br>info@u-blox.com    | China<br>+86 10 68 133 545<br>info_cn@u-blox.com |
| EMEA<br>+41 44 722 7444<br>info@u-blox.com              | Japan<br>+81 3 5775 3850<br>info_jp@u-blox.com   |
| Americas<br>+1 703 483 3180<br>info_us@u-blox.com       | Korea<br>+82 2 542 0861<br>info_kr@u-blox.com    |
| APAC – Singapore<br>+65 6734 3811<br>info_ap@u-blox.com | Taiwan<br>+886 2 2657 1090<br>info_tw@u-blox.com |

GPS\_G6-HW-09003-D



## Lampiran 5 Dokumentasi Alat

### Dokumentasi Alat



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

