



ALAT BANTU MOBILITAS TUNANETRA BERBASIS MICROCONTROLLER ARDUINO

Rizki Wiradika¹, Nurul Listi Komah², I Made Andik Setiawan³, Aan
Febriansyah⁴

^{1,2,3,4},*Jurusan Teknik Elektronika dan Informatika, Politeknik Manufaktur Negeri
Bangka Belitung*

dika.nawawi.123@gmail.com, nurullistikomah249@gmail.com,

ABSTRAK

Tidak semua orang mempunyai kondisi mata yang normal, ada beberapa orang memiliki masalah penglihatan sejak lahir, dan ada juga yang disebabkan oleh orang tersebut mengalami kecelakaan. Untuk membantu permasalahan tersebut, maka terbesit untuk merancang alat bantu bagi penyandang tunanetra berbasis arduino nano yang dapat memudahkan tunanetra tersebut melakukan kegiatan sehari-hari. Alat ini akan memberikan informasi dalam bentuk jarak suatu hambatan berupa suara dan informasi lokasi pengguna, sensor ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk mendeteksi hambatan atau halangan yang memberikan keluaran suara berupa buzzer. Sedangkan untuk data lokasi menggunakan modul gps neo ublox 6m yang dikirim menggunakan modul gsm sim 800l.

Kata Kunci :Tunanetra, Arduio Nano, Sensor Ultrasonik HC-SR04, Tongkat

ABSTRACT

Not everyone has a normal eye condition, there are some people who have vision problems from birth, and some are caused by the person having an accident. To help with these problems, it is possible to design a tool for visually impaired people based on arduino nano that can facilitate the visually impaired to carry out daily activities. This tool will provide information in the form of distance of an obstacle in the form of sound and user location information, hc-SR04 ultrasonic sensor is used to detect obstacles or obstacles that provide sound output in the form of buzzers. As for location data using the 6m neo ublox gps module sent using the gsm sim 800l module.

Keywords :Visually Impaired, Arduio Nano, HC-SR04 Ultrasonic Sensor, Stick

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin maju membawa dampak yang sangat besar bagi kehidupan manusia. Salah satu dampak yang paling signifikan yaitu berdampak bagi penyandang disabilitas khususnya untuk penyandang tunanetra. Tunanetra adalah mereka yang tidak memiliki penglihatan sama sekali (buta total).

Tidak semua orang mempunyai kondisi mata yang normal, dan beberapa orang memiliki masalah penglihatan sejak lahir. Penyandang tunanetra biasanya disebut orang buta (Fergiyawan, et al., 2018). Meskipun penyandang tunanetra memiliki gangguan penglihatan, akan tetapi mereka tetap dapat melakukan kegiatan ataupun aktivitas meskipun terkadang masih membutuhkan alat bantu untuk memperlancar kegiatannya. Hal tersebut memungkinkan seorang tunanetra memiliki gangguan terhadap matanya dan mengakibatkan orang tersebut tidak dapat melihat sama sekali, meskipun hanya bisa membedakan antara terang dan gelap. Dalam keadaan penglihatan ini, seseorang dapat dikatakan "buta total". hal tersebut dapat mempersulit aktivitas sehari-hari, hal ini dikarenakan penglihatan sangatlah penting bagi kehidupan sehari-hari karena penglihatan sangat penting dalam kehidupan sehari-hari.

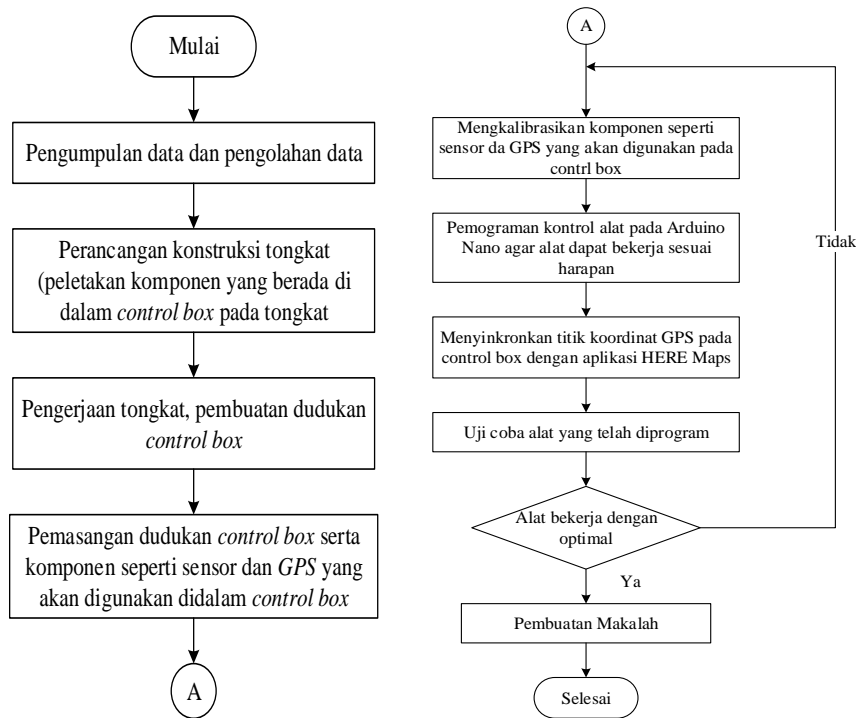
Kebutaan dan gangguan penglihatan tidak hanya mengganggu produktivitas dan mobilitas, tetapi juga menimbulkan dampak sosial dan ekonomi bagi lingkungan, keluarga, masyarakat dan negara artinya rendahnya produktivitas orang dengan kecacatannya (tuna netra) jelas berdampak negatif kepada pendapatan (income) yang optimal dari suatu keluarga dan kemudian suatu daerah tempat tinggalnya. Mobilitas mereka yang rendah di lain pihak menjadi tanggungan kerabat disekitarnya serta orang-orang yang melihat untuk membantu bergerak dari suatu tempat ke tempat yang lain atau dari satu kegiatan ke kegiatan yang lain atau dalam berbagai aktivitas yang membutuhkan penglihatan sehingga produktivitas orang yang melihat pun menjadi terganggu pula. (Tangdiongan, et al., 2017)

(Tangdiongan, et al., 2017) pernah juga membuat tongkat tunanetra berbasis Arduino Uno namun alat ini masih memiliki beberapa kekurangan terutama pada sensornya yang masih terbatas. (Zainal Faruk, 2017) juga pernah membuat alat bantu tunanetra berupa tongkat, akan tetapi tongkatnya begitu berat sehingga membuat pengguna sedikit kurang nyaman.

Dari pernyataan diatas, sehingga pada proyek akhir ini akan dikembangkan lagi tongkat yang sudah diteliti sebelumnya. Alat ini dilengkapi sensor sentuh pada pegangan tongkat untuk mengaktifkan *GPS* pada tongkat tersebut guna memudahkan penyandang untuk mengetahui titik koordinat lokasi dimana pengguna berada. Kemudian alat ini akan mengeluarkan *output* berupa suara dari *buzzer* apabila mendeteksi suatu benda dan juga keluaran berupa titik koordinat pengguna berada. Kelebihan dari tongkat ini ialah tongkat akan dibuat senyaman mungkin bagi penyandang tunanetra sehingga mempermudah bagi penyandang tunanetra dan juga terletak pada mudahnya pemasangan alat pada tongkat tunanetra, alat ini akan dirancang agar bisa dibongkar pasang. Selain itu juga alat ini akan dibuat seringan mungkin sehingga pengguna dapat dengan leluasa mengoperasikan alat ini.

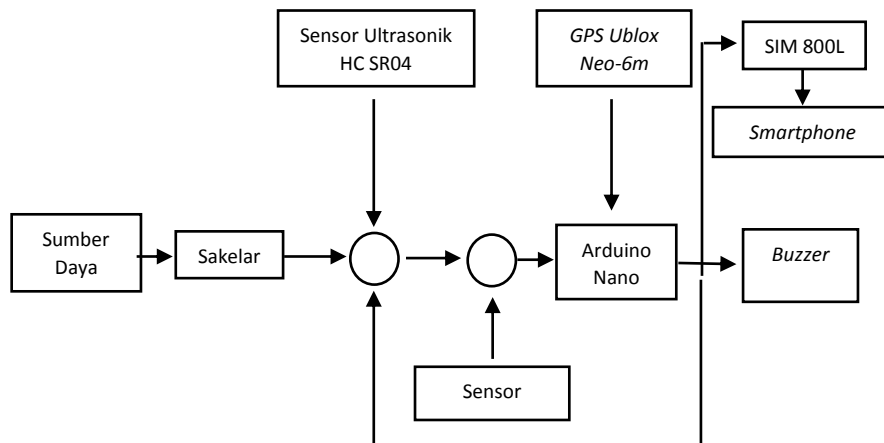
2. METODE

Metode pelaksanaan yang akan dilakukan pada pengujian alat ini dilakukan beberapa tahap yaitu : Proses metode pelaksanaan alat, proses perancangan alat, prosen kontruksi alat, serta pengujian pada alat.



Gambar 1. Diagram Metode Pelaksanaan

A. Blok Diagram

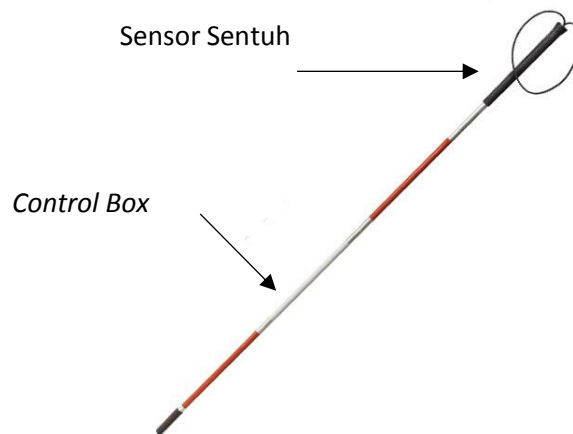


Gambar 2. Blok Diagram

B. Perancangan Kontruksi Alat

Pembuatan desain alat ini meliputi pembuatan rancangan konstruksi alat dengan menggunakan aplikasi "Skech Up" yang meliputi perancangan tata letak komponen yang akan digunakan pada tongkat, perancangan *control box* yang akan digunakan sebagai wadah tempat meletakkan komponen seperti Sensor Ultrasonik, Arduino Nano, *Buzzer*, *GPS*, Modul *GSM* dan Baterai. Sedangkan pada gagang tongkat akan dipasang sensor sentuh yang berfungsi untuk mengaktifkan dan

menonaktifkan *GPS* guna memberitahukan pengguna titik koordinatnya. Berikut merupakan desain rancangan tata letak alat secara keseluruhan.



Gambar 3. Desain Rancangan Tata Letak Alat

C. Pengujian Alat

Pengujian alat berupa tongkat ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui proses pengerjaan alat tersebut apakah bisa berjalan dengan baik atau tidak. Pada pengujian alat ini dengan menggunakan tongkat apabila tongkat tersebut sudah bisa mendeteksi hambatan dan memberi tempat dengan posisi yang akurat maka alat tersebut dapat digunakan maupun dikembangkan lagi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengujian ini dilakukan dengan cara melakukan percobaan langsung dengan menggunakan tongkat yang telah dirancang, kemudian dilakukan pengambilan data. Dibawah ini merupakan hasil pengujian keseluruhannya :

Tabel 1.

Pengujian Ke	Jarak (cm)		Error (%)
	Pengukuran	Pengujian	
1	40cm	40cm	0%
2	45cm	45cm	0%
3	50cm	50cm	0%
4	55cm	55cm	0%
5	60cm	60cm	0%
6	65cm	65cm	0%
7	70cm	70cm	0%
8	80cm	80cm	0%
9	90cm	90cm	0%
10	100cm	100cm	0%
Error rata-rata			0%

Berdasarkan data yang telah diperoleh diatas maka rata-rata error 0% untuk pengambilan data antara 40 - 100cm. Hal ini menunjukkan bahwa jarak tersebut termasuk dalam jarak optimal, dikarenakan sensor ultrasonik mampu mendeteksi

hambatan antara 2cm – 4,5m . Hal ini juga didukung dengan penelitian Sensor ultrasonik tipe HCSR04 merupakan perangkat yang digunakan untuk mengukur jarak dari suatu objek. Kisaran jarak yang dapat diukur sekitar 2-450 cm. (Fitri Puspasari, 2019)

4. KESIMPULAN

Berdasarkan setelah melakukan perancangan dan pengujian pada alat bantu mobilitas tunanetra berbasis Arduino, dapat disimpulkan bahwa :

1. Semua sistem bekerja dengan baik dan mampu memberikan informasi jarak antara pengguna dan hambatannya. Kemudian sistem tersebut juga mampu memberikan informasi yang akurat.
2. Alat bantu mobilitas tunanetra ini bisa membantu mempermudah penyandang tunanetra untuk melakukan kegiatan sehari-hari.
3. Alat bantu mobilitas tunanetra ini juga mampu mengurangi ketergantungan penyandang tunanetra dengan orang lain dalam kegiatan sehari-harinya sehingga tunanetra tersebut menjadi lebih mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Daulay, I. S., 2019. *PENGEMBANGAN DAN APLIKASI SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO DAN GPS MODULPADA SMARTPHONE ANDROID*. s.l.:s.n.
- Eko Setyo P, A. F. R. E. D. W., 2015. *HANDSIGHT : HAND-MOUNTED DEVICE UNTUK MEMBANTU TUNANETRA BERBASIS ULTRASONIK DAN ARDUINO*.
- Faruk, Z., 2017. Rancang Bangun Alat Bantu Jalan Tunanetra Dengan Tongkat Cerdas Berbasis Arduino. *Skripsi Fakultas Teknologi Industri*.
- Fergiyawan, V. A., Andryana, S. & Darussalam, U., 2018. Alat Pemandu Jalan Untuk Penyandang Tunanetra Menggunakan Sensor Ultrasonic Berbasis Arduino. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*.
- Fitri Puspasari, I. F. T. P. S. G. S. R. A. F. d. E. M. D. A., 2019. Sensor Ultrasonik HCSR04 Berbasis Arduino Due.
- Renstra C. G. Tangdiongan, E. K. A. S. R. U. A. S., 2017. Rancang Bangun Alat Bantu Mobilitas Penderita Tunanetra Berbasis Microcontroller Arduino Uno.
- RIZALDHI, Y. N., 2019. *PELACAKAN LOKASI SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN MODUL GPS UBLOX NEO 6M DAN GSM SIM800L*. s.l.:s.n.
- Rohmayanti, R., 2017. OTOMATISASI PENGHITUNG JUMLAH BARANG SECARA RANDOM DENGAN SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO.
- Tangdiongan, R. C. G., Allo, E. K. & Sompie, S. R. U. A., 2017. Rancang Bangun Alat Bangun Mobilitas Penderita Tunanetra Berbasis Microcontroller Arduino Nano. *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer*.
- Zainal Faruk, 2017. *Rancang Bangun Alat Bantu Jalan Tunanetra Dengan Tongkat Cerdas Berbasis Arduino*. s.l.:s.n.