

PENDETEKSI POSISI UNTUK PENYANDANG DISABILITAS

Riska Ramadani¹, Meilia Safitri², Muhammad Irfan³

Prodi D3 Teknik Elektromedik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jln. Brawijaya, Kasihan, Bantul-DIY, Indonesia 55183

Telp. (0274) 387656, Fax (0274) 387646

riskaramadani322@gmail.com¹, meilia.safitri@vokasi.umy.ac.id²

INTI SARI

Disabilitas merupakan keadaan yang mengalami keterbatasan dan tidak mempunyai kemampuan untuk hidup normal dalam kehidupan sehari-hari akibat gangguan fisik, psikologis maupun mental. Penelitian ini bertujuan membuat alat pendeteksi posisi untuk penyandang disabilitas yang akan tampil pada layar sms dengan menggunakan Gps (*Global Positioning System*) dan rangkaian elektronika pendukung lainnya sehingga alat ini bisa digunakan oleh penyandang disabilitas untuk melakukan aktivitas diluar rumah dan tidak menimbulkan kekhawatiran terhadap keluarga dan keluarga akan mengetahui posisi penyandang disabilitas tanpa harus menekan tombol pada alat. Alat *life support* ini dikendalikan menggunakan mikrokontroler ATmega 328, menggunakan *module* GPS untuk mendapatkan titik koordinat dan SIM 900 untuk menirirkan sms dalam bentuk koordinat posisi secara spesifik. Setelah dilakukan pengujian titik, *error* tertinggi yaitu (8,4 M) ini membuktikan alat pendeteksi posisi untuk penyandang disabilitas bekerja dengan baik dan menghasilkan nilai keakurasian yang tinggi.

ABSTRACT

Disability is a condition that is limited and does not have the ability to live a normal life in daily life due to physical. this makes the family this makes families with disabilities worried if people with disabilities do activities outside. This reseach aims to make position detector devices for people with disability. It will be appear as short message service (SMS) by using Gps and another electronic support circuit so that this tool can be used by people with disabilities to do activities outside the home and not cause family concern because of family will know the position of persons with disabilities without having to press the button on the tool. This life support tool is controlled using the ATmega 328 microcontroller, using a GPS module to get coordinate points and 900 SIM to send sms in the form of position coordinates specifically. After point testing, the highest error (8.4 M) prove that the position detector device for people with disability work well and produced high accuracy dissability device.

I. PENDAHULUAN

Penyandang difabel adalah individu yang mengalami gangguan atau keterbatasan aktivitas sehingga menimbulkan kesulitan dalam melaksanakan tugas atau kegiatan, gangguan dapat bersifat fisik, kognitif, mental, sensorik dan emosional sehingga menyebabkan disabilitas belum mampu berakomodasi dengan lingkungan sekitarnya [1]. Salah satu kota yang menjadi pusat rehabilitasi untuk disabilitas adalah kota Surakarta, untuk penyandang disabilitas tuna netra tercatat 394 orang lebih banyak dibanding penyandang disabilitas lainnya [2].

Pada tahun 2013 prevalensi disabilitas untuk anak – anak sebesar 11% dan data penyandang disabilitas yaitu 0,14% untuk penyandang tuna grahita, tuna netra 0,17%, tuna rungu 0,07%, tuna wicara 0,14%, tuna daksa 0,08%. Ada 337 anak penyandang disabilitas pada tahun ajaran 2015/2016 di SLB Negeri 1 Bantul yang meliputi ; penyandang tuna netra 16 anak, tuna rungu 90 anak, tuna grahita 153 anak, tuna daksa 60 anak dan autisme 18 anak [3]. Salah seorang tuna rungu di Yogyakarta menjelaskan tidak pernah naik Trans Jogja karena takut tersesat dan membuat keluarga khawatir dikarenakan stasiun kereta api dan halte Trans Jogja masih belum aksesibilitas, karena hanya bandara yang mempunyai *running text* untuk disabilitas [4]. Dengan demikian penulis ingin merancang alat pendeteksi posisi untuk penyandang disabilitas untuk mengetahui keberadaan penyandang disabilitas secara spesifik dengan pengiriman titik koordinat ke tiga nomor berbeda yang dideteksi oleh (*global positioning system*) GPS dalam bentuk garis lintang dan garis bujur yang akan ditampilkan ke layar sms keluarga penyandang disabilitas.

Tofik Nurochman, Mohammad Iqbalul Faiq Hatta, Ibnu Atma Kusnadi, Teknik Elektro, Universitas Ahmad Dahlan meneliti tentang *Reder Vired* alat bantu untuk tuna netra pada tahun 2017 yang mengirimkan sms dalam bentuk titik koordinat dengan menekan tombol pada alat tersebut, tetapi alat ini hanya bisa mengirimkan titik koordinat ketika menekan tombol, tidak bisa mengirimkan sms ketika tombol tidak ditekan dan tidak bisa mengirimkan informasi kepada nomor lain apabila penyandang tuna netra sudah dijemput oleh salah satu keluarganya [5]. Dengan ini penulis bermaksud merancang alat pendeteksi posisi untuk penyandang disabilitas menggunakan *global*

positioning system (GPS), yang akan menampilkan titik koordinat posisi, tegangan baterai dan informasi penjemputan oleh salah satu nomor pada layar *handphone* dalam bentuk sms yang dikirimkan secara bersamaan ke tiga nomor berbeda ketika menekan tombol pada alat dan juga akan mengirimkan titik koordinat apabila tidak menekan tombol tetapi mengirimkan sms ke nomor alat, sms dikirimkan oleh modul sim 900 dan langsung bisa diketahui posisi keberadaan penyandang disabilitas dengan mengklik titik koordinat yang dikirim oleh alat maka akan langsung terhubung ke aplikasi *google maps*, sehingga penyandang disabilitas bisa beraktivitas diluar rumah tanpa menimbulkan kekhawatiran terhadap keluarga.

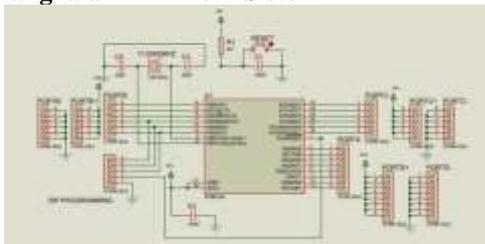
II. METODELOGI

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu perancangan *hardware* dan perancangan *software*.

2.1 Perancangan *Hardware*

Perancangan *hardware* pada modul TA menggunakan beberapa modul rangkaian diantaranya adalah rangkaian *system minimum microcontroller*, ATmega 328, sedangkan perangkat lunak yang digunakan adalah Arduino.

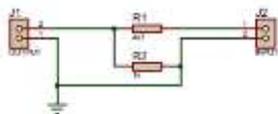
2.1.1 Rangkaian Minimum Sistem



Gambar.1. Rangkaian Minimum Sistem.

Rangkaian minimum sistem diatas adalah rangkaian inti yang mengatur seluruh kerja alat, pada rangkaian minimum sistem ini menggunakan ATmega 328 yang biasanya digunakan untuk komunikasi serial, untuk komunikasi serial pada ATmega 328 komponen - komponen utamanya dihubungkan pada *port d* yang menangani data *port serial*. Pada rangkaian minimum sistem ini menggunakan *crystal 16 MHz* menurut ketentuan arduino yang berfungsi untuk mempercepat pembacaan data pada mikro dan memakai kapasitor 22pF karena *range* kapasitor yang ada pada datasheet ATmega 328 adalah 10pF – 22pF, pada rangkaian minimum sistem ini terdapat *push button* yang dihubungkan ke *port c* dan *port* yang mempunyai fungsi untuk *inject* program yang dibutuhkan .

2.1.2 Rangkaian Pembagi Tegangan

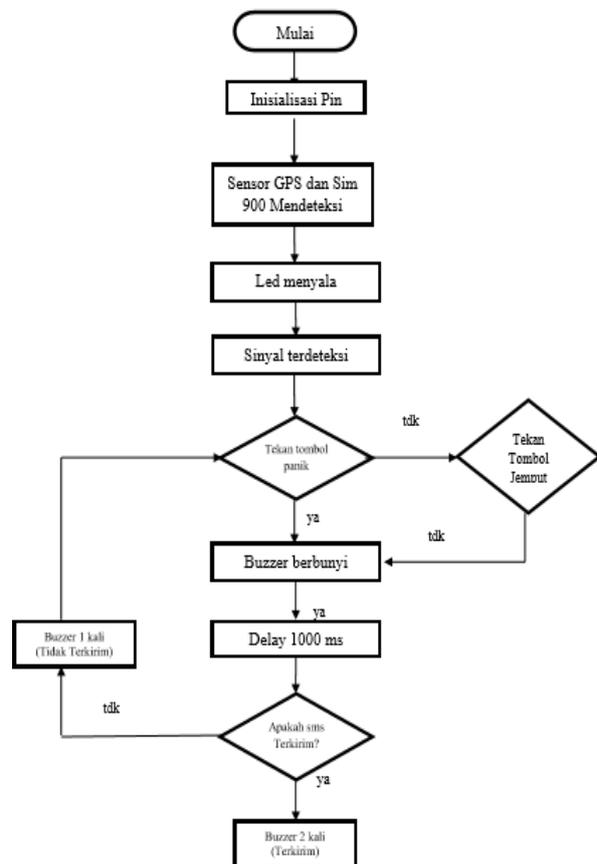


Gambar.2. Rangkaian Pembagi Tegangan.

Rangkaian pembagi tegangan ini adalah untuk membagi tegangan yang masuk ke rangkaian minimum sistem dan menampilkan sisa daya baterai ke layar sms, disini menggunakan 2 resistor untuk menghambat tegangan yang masuk ke rangkaian minimum *Perancangan Software*. Perangkat lunak yang terdapat

pada alat untuk mengambil titik koordinat yang kemudian dikirim ke layar sms, diatur pada *library*.

Diagram Alir Sistem dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar.3. Diagram Alir Proses

Ketika alat di hidupkan maka akan memulai inisialisasi pin - pin pada mikro lalu, komponen utama yaitu GPS dan SIM 900 mulai mendeteksi sinyal untuk mengirimkan informasi keberadaan pengguna alat, selama mendeteksi sinyal led yang ada pada alat akan menyala sampai sinyal terdeteksi, setelah sinyal terdeteksi, setelah sinyal terdeteksi tekan tombol panik untuk mengirimkan sms posisi keberadaan pengguna alat dan tombol jemput untuk mengirimkan sms yang berisikan pemberitahuan kalau pengguna alat telah dijemput, saat tombol ditekan buzzer akan berbunyi sebagai indikator pengiriman sms, setelah buzzer berbunyi buzzer akan mati selama 1 detik, lalu buzzer akan berbunyi lagi sebagai notifikasi sms terkirim atau tidak, jika terkirim buzzer akan berbunyi 2 kali tetapi jika tidak terkirim buzzer akan berbunyi 1 kali jika sms tidak terkirim pengguna alat dapat menekan kembali tombol panik untuk mengirimkan sms posisi keberadaan atau tombol jemput untuk memberitahukan kalau sudah ada yang jemput.

III. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian tugas akhir ini penulis melakukan pengujian modul TA dengan cara melakukan pengujian pada suatu titik dengan 16 kali percobaan pengiriman titik koordinat pada waktu yang berbeda.

3.1 Hasil Pengujian Pada Suatu Titik di Daerah Kadipiro.

Hasil pengujian pada titik di daerah kadipiro ini melakukan pengambilan data menggunakan aplikasi GPS *coordinate* sebagai titik patokan lalu melakukan pengambilan data pada titik tersebut dengan Modul TA sebanyak 16 kali hasil pengujian tersebut ditunjukkan pada Tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel I
Hasil Pengujian

GPS <i>coordinate</i>	Modul TA	Jarak Penerima	Jarak Melenceng
-	-	50 M	20 M
7.79861,110.34684	7.798749,110.346763		
-	-	1,3 KM	10 M
7.79861,110.34684	7.798702,110.346801		
-	-	100 M	20 M
7.79861,110.34684	7.798745,110.346725		
-	-	1,3 KM	20 M
7.79861,110.34684	7.7987231,110.346745		
-	-	70 M	10 M
7.79861,110.34684	7.798707,110.346722		
-	-	130M	10 M
7.79861,110.34684	7.7987111,110.346742		
-	-	200M	10 M
7.79861,110.34684	7.798709,110.346727		
-	-	1,8 KM	20 M
7.79861,110.34684	7.798765,110.346734		
-	-	40 M	20 M
7.79861,110.34684	7.798783,110.346723		
-	-	400 M	20 M
7.79861,110.34684	7.798767,110.346798		

Pada Tabel 3.1 ini adalah hasil pengujian pada titik kedua dengan alat pendeteksi posisi untuk penyandang disabilitas yang menampilkan titik koordinat (-7.79861,110.34684) sebagai acuan untuk pengambilan 16 data dengan waktu yang berbeda, dihasilkan rata-rata jarak melenceng (17,5 M) yang didapatkan. Jarak melenceng adalah jarak yang didapatkan dari titik acuan yang dihubungkan dengan titik yang didapatkan dari hasil percobaan alat.

3.2 Hasil Penelitian Pada Lapangan

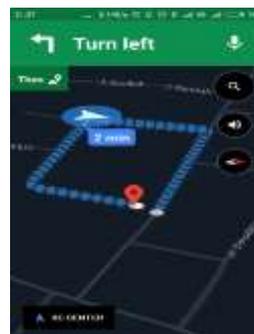
Pengambilan data di sebuah lapangan menggunakan modul TA dengan menekan tombol “panik” yang kemudian akan mengirimkan sms titik koordinat ke 3 nomor yang telah di *setting* sebelumnya, pada setiap 5 langkah perjalanan akan diambil titik koordinat yang kemudian akan dihubungkan pada *google maps* untuk melihat apakah titik koordinat yang telah dihubungkan

pada *google maps* tersebut akan membentuk sebuah lapangan atau persegi empat yang ditunjukkan pada tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel II
Hasil Pengujian Modul TA di Lapangan Kadipiro

Modul TA HP 1	Modul TA HP 2	Modul TA HP 3
798474, 110.348098	7.798474, 110.348098	798474, 110.348098
798472, 110.348095	7.798472, 110.348095	798472, 110.348095
798471, 110.348096	7.798471, 110.348096	798471, 110.348096
798470, 110.348091	7.798470, 110.348091	798470, 110.348091
798473, 110.348089	7.798473, 110.348089	798473, 110.348089
798469, 110.348090	7.798469, 110.348090	798469, 110.348090
798465, 110.348092	7.798465, 110.348092	798465, 110.348092
798473, 110.348094	7.798473, 110.348094	798473, 110.348094
798468, 110.348087	7.798468, 110.348087	798468, 110.348087
798470, 110.348091	7.798470, 110.348091	798470, 110.348091

Mengacu pada tabel 3.2 dapat dijelaskan titik koordinat di lapangan kadipiro menggunakan alat dengan melakukan perjalanan mengelilingi lapangan dan menekan tombol “panik” setiap 5 langkah perjalanan lalu dihubungkan ke titik selanjutnya untuk melihat apakah alat ini bisa membentuk sebuah lapangan atau persegi jika dihubungkan menggunakan *google maps* pada hp. Pada gambar 3.1 ini adalah gambar titik koordinat yang dihubungkan.



Gambar .4. titik koordinat yang dihubungkan

Setelah melakukan pengujian modul TA dilapangan kadipiro dan dihubungkan semua titik koordinat yang telah didapat maka titik koordinat yang telah dihubungkan tersebut membentuk sebuah persegi dan tidak memiliki jarak melenceng yang jauh.

IV. KESIMPULAN

Pendeteksi posisi untuk penyandang disabilitas ini bekerja sangat spesifik dalam menginformasikan keberadaan dan sangat akurat, hanya terdapat jarak melenceng 17,5 M pada saat pengujian di titik pertama (kadipiro), dan pada saat pengujian titik di sebuah

lapangan alat ini bekerja sangat akurat karena penghubungan titik yang didapat bisa membentuk suatu lapangan atau persegi empat. Gps pada alat ini mengirimkan titik koordinat jika mendapat sinyal, ketika tidak mendapat sinyal maka titik koordinat yang tertampil berisikan "0".

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Tantama, "Hubungan Positive Thinking dengan SELF-ACCEPtance pada difabel (bawaan lahir) di SLB Negeri 3 Yogyakarta," *J. Psikol. Integr.*, vol. 2, pp. 1–7, 2014.
- [2] Y. A. Tauda, "Kesesuaian Pemenuhan Kebutuhan Difabel dan Tunadaksa di Kota Surakarta Terhadap Kriteria Kota Ramah Difabel," *region*, vol. 12, pp. 181–193, 2017.
- [3] P. N. ARIANI, "Gambaran Kemampuan Perawatan Diri (Self Care Agency) Pada Anak Disabilitas (Tuna Grahita dan Tuna Netra di Sekolah Luar Biasa Negri 1 Bantul," Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2016.
- [4] M. Syafi, "Pemenuhan Aksesibilitas Bagi Penyandang Disabilitas," *J. Inklusi*, vol. 1/2, pp. 269–308, 2012.
- [5] T. Nurochman, "Reder Vired," Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, 2017.
- [6] M. Nizam, "Rancang Bangun Tongkat Ultrasonik Pendeteksi Halangan dan Jalan Berlubang Untuk Penyandang Tuna Netra," Univertas GunaDarma, 2011.
- [7] T. Nurochman, "Reder Vired," Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, 2017.
- [8] W. D. Astuti and D. Budijanto, "Tingkat disabilitas fisik berdasarkan penyakit degeneratif yang diderita menurut faktor sosial dan demografi," *Bul. Penelit. Sist. Kesehat.*, vol. 12, no. 4, pp. 378–392, 2009.
- [9] "Persons with Disabilities in Indonesia: Empirical Facts and Implications for Social Protection Policies'