

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Spesifikasi Alat

Alat pendeteksi posisi terdiri dari beberapa bagian bagian yang ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 keseluruhan Alat

1. Nama : Pendeteksi Posisi Untuk Penyandang Disabilitas
2. Tegangan :  $\pm 5$  Volt DC
3. Sensor : GPS (*Global Positioning System*).

#### 4.2 Pengujian Alat dan Hasil Pengujian

##### 4.2.1 Uji Coba modul TA dengan Gps Coordinate

Uji coba yang akan dilakukan disini adalah membandingkan keakurasian titik koordinat pada modul TA pada suatu titik lokasi dengan titik koordinat pada alat Gps Coordinate.

#### 4.2.2 Pengujian Modul TA Untuk Memantau Koordinat Lapangan (Koordinat membentuk persegi empat)

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 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Modul TA di Lapangan Kadipiro

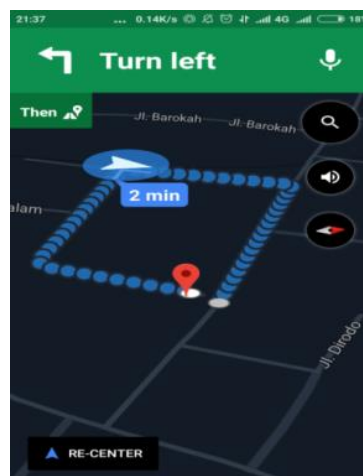
NO	Modul TA HP 1	Modul TA HP 2	Modul TA HP 3
1	-7.798474, 110. 348098	-7.798474, 110. 348098	-7.798474, 110. 348098
2	-7.798472, 110. 348095	-7.798472, 110. 348095	-7.798472, 110. 348095
3	-7.798471, 110. 348096	-7.798471, 110. 348096	-7.798471, 110. 348096
4	-7.798470, 110. 348091	-7.798470, 110. 348091	-7.798470, 110. 348091
5	-7.798473, 110. 348089	-7.798473, 110. 348089	-7.798473, 110. 348089
6	-7.798469, 110. 348090	-7.798469, 110. 348090	-7.798469, 110. 348090
7	-7.798465, 110. 348092	-7.798465, 110. 348092	-7.798465, 110. 348092
8	-7.798473, 110. 348094	-7.798473, 110. 348094	-7.798473, 110. 348094
9	-7.798468, 110. 348087	-7.798468, 110. 348087	-7.798468, 110. 348087
10	-7.798470, 110. 348091	-7.798470, 110. 348091	-7.798470, 110. 348091
11	-7.798473, 110. 348094	-7.798473, 110. 348094	-7.798473, 110. 348094
12	-7.798468, 110. 348087	-7.798468, 110. 348087	-7.798468, 110. 348087
13	-7.798470, 110. 348091	-7.798470, 110. 348091	-7.798470, 110. 348091
14	-7.798656, 110. 346763	-7.798656, 110. 346763	-7.798656, 110. 346763
15	-7.798655, 110. 346761	-7.798655, 110. 346761	-7.798655, 110. 346761
16	-7.798650, 110. 346759	-7.798650, 110. 346759	-7.798650, 110. 346759
17	-7.798653, 110. 346760	-7.798653, 110. 346760	-7.798653, 110. 346760
18	-7.798655, 110. 346751	-7.798655, 110. 346751	-7.798655, 110. 346751
19	-7.798651, 110. 346752	-7.798651, 110. 346752	-7.798651, 110. 346752
20	-7.798659, 110. 346758	-7.798659, 110. 346758	-7.798659, 110. 346758
21	-7.798657, 110. 346753	-7.798657, 110. 346753	-7.798657, 110. 346753
22	-7.798656, 110. 346752	-7.798656, 110. 346752	-7.798656, 110. 346752
23	-7.798654, 110. 346764	-7.798654, 110. 346764	-7.798654, 110. 346764
24	-7.798653, 110. 346768	-7.798653, 110. 346768	-7.798653, 110. 346768
25	-7.798652, 110. 346766	-7.798652, 110. 346766	-7.798652, 110. 346766
26	-7.798652, 110. 346761	-7.798652, 110. 346761	-7.798652, 110. 346761
27	-7.798693, 110. 348007	-7.798693, 110. 348007	-7.798693, 110. 348007
28	-7.798677, 110. 348007	-7.798677, 110. 348007	-7.798677, 110. 348007
29	-7.798676, 110. 348018	-7.798676, 110. 348018	-7.798676, 110. 348018
30	-7.798690, 110. 348005	-7.798690, 110. 348005	-7.798690, 110. 348005
31	-7.798683, 110. 348008	-7.798683, 110. 348008	-7.798683, 110. 348008
32	-7.798691, 110. 348117	-7.798691, 110. 348117	-7.798691, 110. 348117
33	-7.798651, 110. 348005	-7.798651, 110. 348005	-7.798651, 110. 348005

Lanjut

Lanjut

NO	Modul TA HP 1	Modul TA HP 2	Modul TA HP 3
34	-7.798678, 110.348017	-7.798678, 110.348017	-7.798678, 110.348017
35	-7.798692, 110.348007	-7.798692, 110.348007	-7.798692, 110.348007
36	-7.798688, 110.348008	-7.798688, 110.348008	-7.798688, 110.348008
37	-7.798671, 110.348017	-7.798671, 110.348017	-7.798671, 110.348017
38	-7.798693, 110.348007	-7.798693, 110.348007	-7.798693, 110.348007
39	-7.798687, 110.348008	-7.798687, 110.348008	-7.798687, 110.348008
40	-7.798564, 110.348068	-7.798564, 110.348068	-7.798564, 110.348068
41	-7.798560, 110.348065	-7.798560, 110.348065	-7.798560, 110.348065
42	-7.798564, 110.348061	-7.798564, 110.348061	-7.798564, 110.348061
43	-7.798568, 110.348065	-7.798568, 110.348065	-7.798568, 110.348065
44	-7.798569, 110.348070	-7.798569, 110.348070	-7.798569, 110.348070
45	-7.798563, 110.348071	-7.798563, 110.348071	-7.798563, 110.348071
46	-7.798562, 110.348067	-7.798562, 110.348067	-7.798562, 110.348067
47	-7.798564, 110.348060	-7.798564, 110.348060	-7.798564, 110.348060
48	-7.798563, 110.348062	-7.798563, 110.348062	-7.798563, 110.348062
49	-7.798568, 110.348071	-7.798568, 110.348071	-7.798568, 110.348071
50	-7.798565, 110.348077	-7.798565, 110.348077	-7.798565, 110.348077
51	-7.798562, 110.348071	-7.798562, 110.348071	-7.798562, 110.348071
52	-7.7985643, 110.348066	-7.7985643, 110.348066	-7.7985643, 110.348066
53	-7.798561 110.348065	-7.798561 110.348065	-7.798561 110.348065
54	-7.798564, 110.348064	-7.798564, 110.348064	-7.798564, 110.348064

Pada Tabel 4.1 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 4.2 ini adalah gambar titik koordinat yang dihubungkan.



Gambar 4.2 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.

### 4.3.3 Pengujian Modul TA dan Alat Pemanding

#### 1. Pengujian Titik Koordinat Modul TA di Lapangan Kadipiro

pengambilan data pada titik pertama dengan patokan titik koordinat pada aplikasi pemanding yaitu GPS *coordinate* dengan dilakukan 16 kali percobaan pada titik tersebut dalam waktu yang berbeda ditunjukkan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil pengujian modul TA di Kadipiro

NO	GPS <i>coordinate</i>	Modul TA	Jarak Penerima	Jarak Melenceng
1	-7.79861,110.34684	-7.798749,110.346763	50 M	20 M
2	-7.79861,110.34684	-7.798702,110.346801	1,3 KM	10 M
3	-7.79861,110.34684	-7.798745,110.346725	100 M	20 M
4	-7.79861,110.34684	-7.7987231,110.346745	1,3 KM	20 M
5	-7.79861,110.34684	-7.798707,110.346722	70 M	10 M
6	-7.79861,110.34684	-7.7987111,110.346742	130M	10 M
7	-7.79861,110.34684	-7.798709,110.346727	200M	10 M
8	-7.79861,110.34684	-7.798765,110.346734	1,8 KM	20 M
9	-7.79861,110.34684	-7.798783,110.346723	40 M	20 M
10	-7.79861,110.34684	-7.798767,110.346798	400 M	20 M
11	-7.79861,110.34684	-7.798735,110.346744	2,3 KM	20 M
13	-7.79861,110.34684	-7.798785,110.346734	2,9 KM	20 M
14	-7.79861,110.34684	-7.798743,110.346790	15 M	20 M
15	-7.79861,110.34684	-7.798754,110.346787	18 M	20 M
16	-7.79861,110.34684	-7.798741,110.346750	53 M	20 M
Jumlah			280 M	
Rata-rata			17.5 M	

Pada Tabel 4.2 dapat dijelaskan 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.

Hasil pengujian modul TA di titik kedua di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan patokan titik koordinat pada aplikasi pembanding yaitu GPS *coordinate* dengan dilakukan 17 kali percobaan pada titik tersebut dalam waktu yang berbeda ditunjukkan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil pengujian modul TA di titik kedua di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

NO	GPS <i>coordinate</i>	Modul TA Tombol "Panik"	Jarak Penerima	Jarak Melenceng
1	-7.800625,110.341842	-7.800600,110.341834	50 M	0M
3	-7.800625,110.341842	-7.800667,110.341886	5,2 KM	0 M
3	-7.800625,110.341842	-7.800646,110.341876	700 M	0 M
4	-7.800625,110.341842	-7.800641,110.341898	20 M	10 M
5	-7.800625,110.341842	-7.800611,110.341893	70 M	0 M
6	-7.800625,110.341842	-7.800669,110.341832	100 M	0 M
7	-7.800625,110.341842	-7.800642,110.341871	20 M	0 M
8	-7.800625,110.341842	-7.800656,110.341853	3,4 KM	0 M
9	-7.800625,110.341842	-7.800673,110.341898	100 M	10 M
10	-7.800625,110.341842	-7.800645,110.341865	300 M	0 M
11	-7.800625,110.341842	-7.800631,110.341887	1,2 KM	0 M
12	-7.800625,110.341842	-7.800670,110.341800	70 M	10 M
13	-7.800625,110.341842	-7.800603,110.341897	120 M	0 M
14	-7.800625,110.341842	-7.800632,110.341810	1,7 KM	10 M
15	-7.800625,110.341842	-7.800645,110.341841	30 M	0 M
16	-7.800625,110.341842	-7.800609,110.341811	17 M	0 M
17	-7.800625,110.341842	-7.800604,110.341876	1,1 KM	0 M
Jumlah			40 M	
Rata - rata			2,3 M	

Pada Tabel 4.3 dapat dijelaskan pengujian pada titik kedua dengan alat pendeteksi posisi untuk penyandang disabilitas yang menampilkan titik koordinat (-7.800600,110.341834) sebagai acuan untuk pengambilan 20 data dengan waktu yang berbeda, dihasilkan rata – rata jarak melenceng

(2,3 M). Jarak melenceng adalah jarak yang didapatkan dari titik acuan yang dihubungkan dengan titik yang didapatkan dari hasil percobaan alat.

## 2. Pengujian Titik Koordinat di Jl. Wates

Pengambilan data pada suatu titik dengan patokan titik koordinat pada aplikasi pembanding yaitu *GPS coordinate* dengan dilakukan 20 kali percobaan pada titik tersebut dalam waktu yang berbeda ditunjukkan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil pengujian modul TA di Jalan Wates

NO	GPS <i>coordinate</i>	Modul TA	Jarak Penerima	Jarak Melenceng
1	-7.810722,110.32216	-7.810760,110.322163	70 M	20 M
3	-7.810722,110.32216	-7.810723,110.322148	2,1 KM	0 M
4	-7.810722,110.32216	-7.810721,110.322170	17 M	0 M
5	-7.810722,110.32216	-7.810735,110.322198	9 M	0 M
6	-7.810722,110.32216	-7.810750,110.322145	200 M	10 M
7	-7.810722,110.32216	-7.810732,110.322167	1,3 KM	0 M
8	-7.810722,110.32216	-7.810740,110.322122	80 M	0 M
9	-7.810722,110.32216	-7.810722,110.322159	1,2 KM	0 M
10	-7.810722,110.32216	-7.810711,110.322132	100 M	0 M
11	-7.810722,110.32216	-7.810700,110.322183	2,3 KM	10 M
12	-7.810722,110.32216	-7.810762,110.322152	40 M	10 M
14	-7.810722,110.32216	-7.810777,110.322159	5,2 KM	10 M
15	-7.810722,110.32216	-7.810760,110.322163	4,9 KM	10 M
16	-7.810722,110.32216	-7.810745,110.322187	3,2 KM	10 M
17	-7.810722,110.32216	-7.810732,110.322154	100 M	0 M
18	-7.810722,110.32216	-7.810771,110.322165	50 M	10 M
19	-7.810722,110.32216	-7.810781,110.322168	200 M	10 M
20	-7.810722,110.32216	-7.810752,110.322143	10 M	10 M
Jumlah			110 M	
Rata – rata			5,5 M	

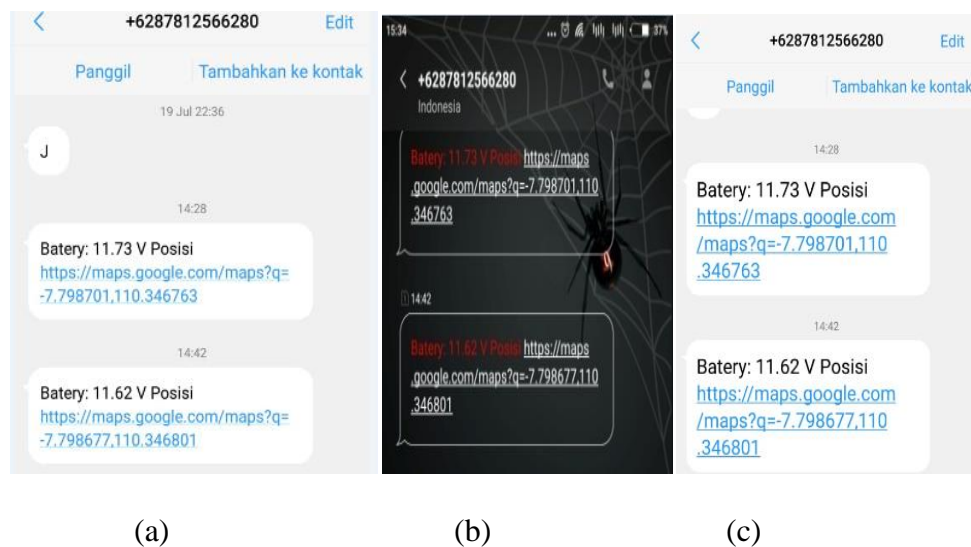
Pada Tabel 4.4 dapat dijelaskan hasil pengujian pada sebuah titik dengan alat pendeteksi posisi untuk penyandang disabilitas yang menampilkan titik koordinat (-7.810722,110.32216) sebagai acuan untuk pengambilan 20 data dengan waktu yang berbeda, dihasilkan rata – rata jarak melenceng ( 5,5 M) yang

didapatkan dimana, jarak melenceng adalah jarak yang didapatkan dari titik acuan yang dihubungkan dengan titik yang didapatkan dari hasil percobaan alat.

#### 4.4 Pengujian Tombol

##### 4.4.1 Pengujian Tombol “Panik”

Hasil pengujian ketika tombol “panik” ditekan lalu akan mengirimkan sms kepada nomor 1 (082243372381), nomor 2 (081325267540), nomor 3 (082172292636) yang telah disetting pada alat dan akan tampil titik koordinat yang menunjukkan posisi pengguna alat dalam bentuk titik koordinat garis lintang dan garis bujur ditunjukkan pada gambar 4.3.

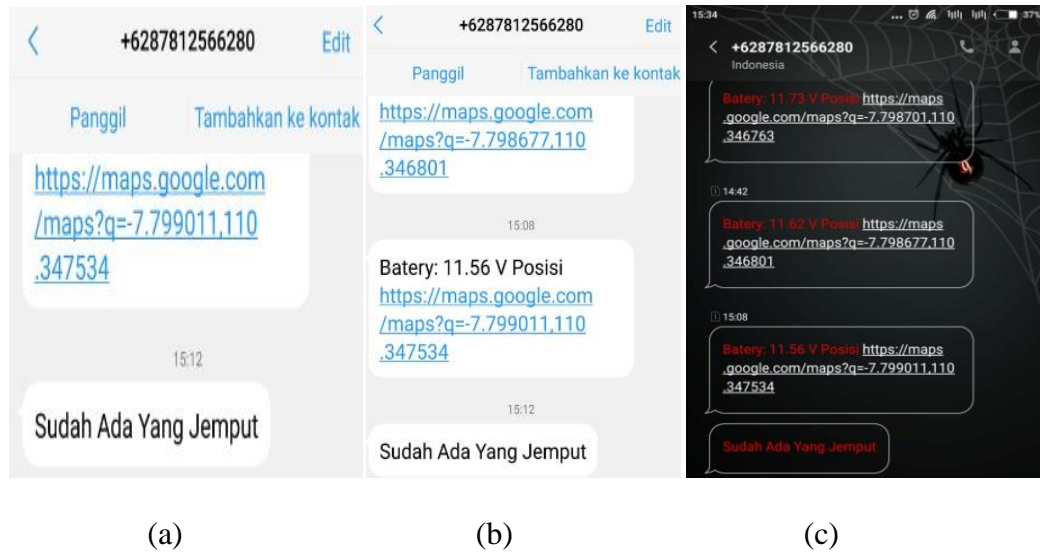


Gambar 4.3 (a) Sms HP 1, (b) Sms HP 2, (c) Sms HP3

Pada gambar 4.3 dapat dijelaskan tampilan ketika tombol “panik” ditekan, maka alat akan mengirimkan sms ke nomor pertama, nomor kedua dan nomor ketiga secara bersamaan dan akan menunjukkan titik koordinat yang sama dan sisa daya baterai yang sama, dimana pengguna alat berada pengiriman sms ini diterima oleh ketiga nomor hp yang berbeda dengan lokasi yang berbeda – beda.

#### 4.4.2 Pengujian Tombol “Jemput”

Hasil pengujian ketika tombol “jemput” ditekan tombol “jemput” ini hanya mengirimkan pemberitahuan bahwa pengguna alat telah dijemput oleh salah satu nomor ditunjukkan pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 (a) Sms HP 1, (b) Sms HP 2, (c) Sms HP3

#### 4.5 Pengujian Baterai

##### 4.5.1 Perhitungan Ketahanan Baterai

Pada alat pendeteksi posisi untuk penyandang disabilitas ini menggunakan baterai yang sewaktu-waktu akan habis jika dioperasikan terus menerus tetapi, baterai yang ada pada alat ini dapat diisi kembali atau di *charger*. Lama ketahanan baterai dapat diketahui setelah melakukan pengukuran baterai berdasarkan perhitungan arus yang didapat ketahanan baterai sebagai berikut :

Kapasitas baterai = 1000 mAh

Arus = 103,5 mA

Waktu pemakaian = Kapasitas Baterai / I  
 = 1000 mAh / 103,5 m = 9,6 h



Total arus yang mengalir pada alat ini ditunjukkan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Jumlah Arus

No	Komponen	Jumlah Arus Pada Komponen (mA)
1	SIM 900	1,5 mA
2	GPS - Neo	67 mA
3	Step Down	15 mA
4	Atmega 328	20 mA
Total Arus		103,5 mA

Setelah melakukan pengukuran ketahanan baterai berdasarkan output tegangan didapat data ketahanan baterai yang ditunjukkan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Pengujian Baterai

Dioperasikan			
No	Awal ( <i>volt</i> )	Akhir ( <i>volt</i> )	Waktu (Menit)
1	12.08	12,07	30
2	11.97	11.96	30
3	11.86	11.87	30

Pada tabel 4.6 dapat dijelaskan hasil pengamatan ketahanan baterai bekerja ketika dioperasikan berdasarkan tegangan, baterai mampu bertahan sampai dengan  $\pm 9,6$  jam. Waktu ketahan baterai diketahui dengan cara mengukur waktu setiap penurunan 0,08 V dengan rata-rata waktu penurunan selama  $\pm 30$  menit pada saat modul sedang dalam posisi *stand by*. Hasil perhitungan ketahanan baterai bekerja sangat baik, karena ketahan baterai pada saat dioperasikan secara terus menerus mampu bertahan sesuai dengan perhitungan ketahanan baterai.