

Pemantauan Penderita Alzheimer Menggunakan Aplikasi Android Berbasis NodeMCU ESP 32

A. Prasetywati¹, Mohammad Ragadan², Ahmad Ziaulhaq³

¹Teknik Elektro, Universitas Pancasila, Jl. Lenteng Agung Raya No.56, RT.1/RW.3, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia, 12630

Correspondence: Ainil Syafitri (ainils76@gmail.com)

Received: 01 July 2025 – Revised: 30 July 2025 - Accepted: 30 Aug 2025 - Published: 30 Sept 2025

Abstrak.

Penyakit Alzheimer merupakan suatu gangguan progresif pada otak yang secara perlahan-lahan merusak kemampuan memori (daya ingat) dan kognitif, (pemahaman) serta pada akhirnya menghambat kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari. Penyebab utama dari penyakit Alzheimer ini melibatkan penurunan fungsi daya ingat. Dalam beberapa tahun terakhir, terjadi sejumlah kasus orang hilang yang dikaitkan dengan penderita Alzheimer, namun hingga saat ini belum ada tindakan pencegahan khusus untuk mengatasi kasus hilangnya penderita Alzheimer. Salah satu kendala yang sering dihadapi oleh penderita Alzheimer adalah kehilangan ingatan saat melakukan aktivitas diluar rumah, yang dapat menyebabkan mereka tersesat dan tidak mampu mengingat arah untuk kembali pulang. Tugas akhir ini bertujuan untuk menanggulangi permasalahan tersebut, dengan merancang suatu alat yang dapat meminimalkan risiko hilangnya penderita Alzheimer. Sistem pemantauan ini mengandalkan teknologi Global Positioning System (GPS) Beitian Dual BN-220 untuk melacak posisi dan lokasi penderita Alzheimer, dan diimplementasikan dalam aplikasi berbasis Android. Alat ini juga dilengkapi dengan berbagai sensor seperti MAX30102 dan sensor DS18B20. Data yang diperoleh dari pembacaan sensor dan modul tersebut akan diolah menggunakan NodeMCU ESP 32 (Wemos D1 Mini), dan hasilnya akan diunggah ke basis data menggunakan koneksi internet dari mobile hotspot pengguna alat. Informasi yang terunggah ini dapat diakses melalui aplikasi Elderly Assistant. Dengan dibuatnya alat ini diharapkan pihak keluarga maupun kerabat penderita Alzheimer dapat mendapatkan solusi efektif dalam mengurangi risiko hilangnya penderita Alzheimer dan memudahkan keluarga atau kerabat dalam pemantauan kondisi mereka.

Kata kunci: Alzheimer, NodeMCU ESP32, Sensor DS18B20, Sensor MAX30102, Aplikasi Android

PENDAHULUAN

Alzheimer, atau yang dikenal sebagai pikun, adalah suatu gangguan penurunan fungsi otak yang mempengaruhi emosi, daya ingat, dan pengambilan keputusan. Meskipun sering terjadi pada usia di atas 65 tahun, Alzheimer juga dapat mengenai individu yang berusia sekitar 40 tahun.[1] Penyakit ini cenderung memburuk seiring berjalannya waktu, sehingga memerlukan pemantauan yang intensif dari orang terdekat. Efek dari penyakit Alzheimer meliputi perubahan dalam cara berjalan dan berbicara, hilangnya keseimbangan dan koordinasi tubuh, serta kekakuan otot. Ketika penyakit ini semakin berkembang, penderitanya akan mengalami kehilangan ingatan, bahkan hingga lupa terhadap orang-orang terdekat, perasaan kasih sayang, dan sebagainya. Lebih lanjut, mereka juga dapat tersesat di tempat-tempat yang seharusnya sudah dikenal.[2]

Dalam konteks ini, tujuan penulisan ini adalah membantu individu yang mengidap penyakit Alzheimer melalui pembuatan sebuah alat dan aplikasi Android. Alat ini dirancang untuk memudahkan pemantauan pengidap Alzheimer dengan cara membaca lokasi, suhu tubuh, dan detak jantung pengguna melalui aplikasi Android yang dilengkapi dengan fitur pembaca detak jantung, suhu tubuh, dan lokasi pengguna.

Dalam penelitian sebelumnya yang berjudul "Tracking dan Monitoring Pengidap Alzheimer Menggunakan

Arduino,"[2] hanya dilakukan pemantauan lokasi dan detak jantung pengguna. Namun, dalam tugas akhir ini mengusulkan beberapa perubahan, seperti menggunakan pengendali mikro NodeMCU ESP32 yang lebih efisien, serta menambahkan beberapa fitur tambahan, seperti pemantauan kadar oksigen dalam tubuh dan suhu tubuh pengguna. Selain itu, alat ini juga dapat dipantau melalui aplikasi Android yang telah dikembangkan.

Dengan pendekatan ini, diharapkan bahwa alat dan aplikasi yang dibuat dapat memberikan bantuan yang lebih baik bagi individu yang mengidap penyakit Alzheimer, dengan desain yang mudah digunakan dan tidak merepotkan pengguna

MASALAH

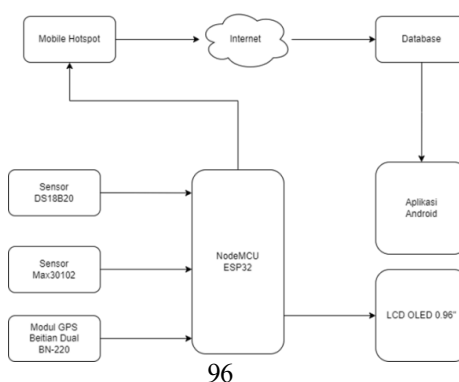
Permasalahan yang diangkat dalam kegiatan ini berkaitan dengan kebutuhan masyarakat akan sistem pemantauan kondisi kesehatan secara real-time dan efisien. Sistem tersebut diharapkan mampu berfungsi secara optimal meskipun dalam kondisi lingkungan yang dinamis serta keterbatasan jaringan komunikasi. Adapun rumusan masalah yang menjadi fokus dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Pemantauan posisi, suhu tubuh, detak jantung, saturasi oksigen, dan lokasi pengguna yang dipengaruhi oleh guncangan serta faktor lingkungan lainnya yang dapat memengaruhi akurasi pembacaan data sensor.
2. Efektivitas dan kecepatan pengunggahan data hasil pembacaan sensor ke aplikasi Android dengan mempertimbangkan keterbatasan jaringan internet, khususnya saat menggunakan koneksi mobile hotspot.

METODE PELAKSANAAN

Pada tahap ini akan di uraikan mengenai konsep rancangan terkait Alat pemantauan penderita Alzheimer, menggunakan Aplikasi Android berbasis NodeMCU ESP32, dengan tujuan dapat mengontrol Detak Jantung, Saturasi, Suhu Tubuh, dan Lokasi pada pengguna alat pada saat alat ini bekerja, untuk lebih jelasnya akan diuraikan dibawah ini.

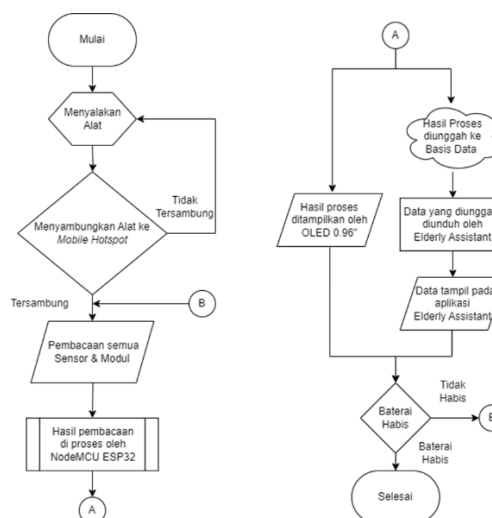
1. Diagram Blok Alat



Gambar 1. Diagram Blok Alat

Sistem pada gambar 1 bekerja dengan cara masing-masing sensor dan sebuah modul, yaitu pertama sensor DS18B20, sensor MAX30102 dan Modul GPS Beitan Dual BN-220 masing-masing sensor dan sebuah modul bekerja untuk mendeteksi suhu tubuh, detak jantung dan lokasi keberadaan pemakai alat, kemudian data dari hasil bacaan sensor DS18B20, sensor MAX30102 dan Modul GPS Beitan Dual BN-220 dikirim ke pengendali mikro ESP 32, kemudian data diolah oleh pengendali mikro ESP 32, setelah data sudah diolah oleh pengendali mikro ESP 32, data akan dibagi menjadi dua keluaran dimana yang pertama data akan dikirim ke basis data, setelah itu data akan di tampilkan pada aplikasi android lalu keluaran yang kedua akan langsung di keluarkan ke LCD OLED 0.96”.

2. Diagram Alir Alat



Gambar 2. Diagram Alir Alat

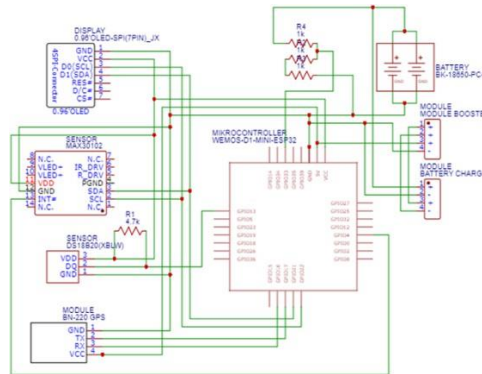
Pada diagram alir gambar 2 menjelaskan bagaimana cara sistem ini bekerja berikut adalah Langkah-Langkah sistem ini bekerja:

Langkah pertama yaitu menyalakan alat dan disambungkan ke mobile hotspot, jika sudah tersambung ke mobile hotspot pembacaan semua sensor, yang berupa sensor DS18B20 sebagai sensor yang mendeteksi suhu tubuh, berikutnya ada sensor MAX30102 sebagai sensor yang mendeteksi detak jantung dan saturasi oksigen yang terdapat dalam darah, dan diikuti dengan pembacaan modul Global Pointing System (GPS) Beitian Dual BN-220 yang mendeteksi keberadaan pengguna alat akan mulai bekerja.

Setelah semua hasil dari bacaan sensor dan modul didapat data tersebut diolah terlebih dahulu oleh NodeMCU ESP32 sebagai pengendali mikro yang memproses data tersebut, selesai melalui tahap proses pada NodeMCU ESP32 data itu akan melalui dua proses, dimana proses pertama hasilnya akan di tampilkan pada layar OLED 0.96” dan proses kedua akan diunggah kedalam basis data yang akan tersimpan di basis data tersebut, dan aplikasi Elderly Assistant akan mengunduh data yang telah tersimpan pada basis data.

3. Skema Keseluruhan Alat

Pada perancangan elektrik keseluruhan alat ini, hal yang harus diperhatikan sebelum merancang adalah kelengkapan komponen yang dibutuhkan, spesifikasi komponen dan tata letak komponen yang akan diletakan pada box. Jika sudah lengkap, maka dapat memperoleh rangkaian keseluruhan sistem yng baik dan optimal.

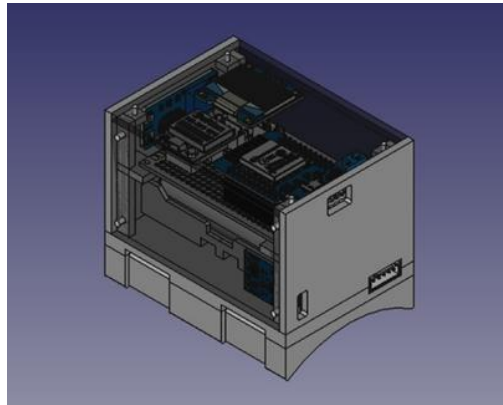


Gambar 3. Skema Keseluruhan Alat

Pada skematik alat ini menggunakan beberapa komponen diantaranya yaitu pengendali mikro NodeMCU ESP 32, Sensor DS18B20, Sensor MAX30102 dan Modul GPS Beitian Dual BN-220. Pin yang digunakan pada sensor DS18B20: VDD akan disambungkan ke VCC di NodeMCU ESP32, lalu pin DQ akan disambungkan dengan pin GPIO 13, dan GND pada sensor DS18B20 akan disambungkan ke GND yang ada pada NodeMCU ESP32. Pin yang digunakan pada sensor MAX30102: untuk VDD sensor MAX30102 juga akan disambungkan ke VCC pada NodeMCU ESP32, lalu pin INT# pada sensor MAX30102 akan disambungkan ke pin GPIO 4, berikutnya SCL pada sensor MAX30102 akan disambungkan ke pin GPIO 22, dan GND pada sensor MAX30102 ini akan disambungkan ke GND pada NodeMCU ESP32. Pin yang digunakan pada Modul GPS Beitian Dual BN-220: yaitu VCC akan disambungkan ke 5V pada NodeMCU ESP32, berikutnya GND pada Modul GPS Beitian Dual BN-220 akan disambungkan ke GND pada NodeMCU ESP32, pada pin RX di Modul GPS Beitian Dual BN-220 akan disambungkan pada pin GPIO 16 pada NodeMCU ESP32, dan untuk pin TX di Modul GPS Beitian Dual BN-220 akan disambungkan ke GPIO 17 yang berada di NodeMCU ESP32.

4. Perancangan Box Alat

Alat ini digunakan seperti menggunakan jam sehari-hari, dimana alat ini akan digunakan pada lengan pasien atau kerabat yang akan di pantau, pada box alat ini juga sudah di sesuaikan sedemikian rupa agar alat dapat bekerja maksimal, berikut gambar desain box alat.



Gambar 4. Perancangan Box Alat

5. Perancangan Aplikasi Android

Elderly Assist merupakan perangkat lunak Android yang dibuat untuk membantu pasien dan para pemantau dalam melakukan pemantauan dan pelacakan berbagai parameter penting. Aplikasi ini dapat digunakan oleh pengguna dengan smartphone yang memiliki spesifikasi Android 9 ke atas, dan menyediakan fitur pelacakan lokasi serta pemantauan secara real-time terhadap suhu tubuh, kadar oksigen dalam darah, dan detak jantung.



Gambar 5. Desain Logo Aplikasi Android

Selanjutnya dijelaskan mengenai teknik pengumpulan data, teknik analisis data, lokasi, waktu, dan durasi kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian dari sistem “Pemantauan Penderita Alzheimer Menggunakan Aplikasi Android Berbasis NodeMCU ESP32” serta menjelaskan implementasi dari alat dan sistem yang telah dirancang. Hasil pengujian yang diperoleh menjadi indikator keberhasilan sistem dalam memenuhi tujuan perancangan dan menjadi acuan untuk menilai apakah alat telah berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan yang telah ditetapkan.

1. Hasil Pengujian Alat

Proses pengujian perangkat ini melibatkan analisis mendalam terhadap data yang dihasilkan oleh sensor-sensor yang terdapat pada perangkat, yaitu MAX30102 untuk mengukur detak jantung dan saturasi oksigen, DS18B20 sebagai sensor pengukur suhu tubuh, dan Modul GPS Beitian Dual BN-220 untuk melakukan pendeteksian lokasi pengguna alat. Pengujian dilakukan

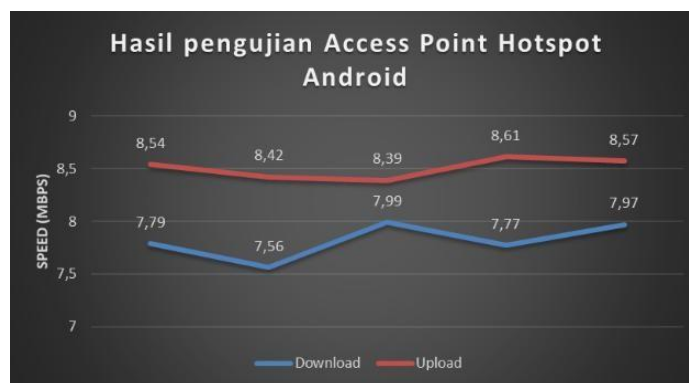
secara berulang dengan variasi kecepatan bergerak, mencakup kecepatan 2Km/h, 4Km/h dan 5Km/h. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai performa perangkat dalam besarnya guncangan akibat pergerakan, dan hasil dari pengujian ini akan diuraikan secara terperinci dengan menggunakan tabel dan diagram yang merepresentasikan keluaran dari setiap sensor dan modul.

1.1. Pengujian Access Point Hotspot Andorid

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kecepatan waktu jaringan hotspot yang digunakan dalam pengunggahan dari NodeMCU ESP32 ke basis data, dan juga untuk mengetahui nilai kecepatan dari jaringan untuk pengunduhan data ke aplikasi Elderly Assistant.

Tabel 1. Pengujian Access Point Hotspot Android

Perangkat Android	Pengujian	Download (Mbps)	Upload (Mbps)
Mobile Hotspot (10.163.29.214)	1	7.79	8.54
	2	7.56	8.42
	3	7.99	8.39
	4	7.77	8.61
	5	7.97	8.57
Rata-rata		7.81	8.50



Gambar 6. Grafik Pengujian Access Point Hotspot Android

Berdasarkan data hasil uji coba pada kecepatan internet yang digunakan sebagai mobile hotspot didapatkan hasil kecepatan pengunggahan rata-rata sebesar 8.50Mbps dan kecepatan pengunduhan sebesar 7.81Mbps. Dari rata-rata yang didapat bisa dipastikan bahwa dengan kecepatan tersebut alat mampu mengunggah hasil data yang diproses oleh NodeMCU ESP32.

1. Pengujian Sensor MAX30102 (Pengukuran Detak Jantung)

Pada sensor MAX30102 yang melakukan pengukuran detak jantung dan juga saturasi oksigen telah dilakukan percobaan sebanyak 10 kali dalam rentang kecepatan 2Km/h, 4Km/h dan 5Km/h. Percobaan ini juga dilakukan dengan kondisi alat digunakan dengan berjalan kaki.

Tabel 2. Pengujian Sensor MAX30102 (2Km/h Pengukuran Detak Jantung)

Kecepatan 2Km/h		
No	Waktu Percobaan(s)	Detak Jantung (Bpm)
1	15:35:52	100
2	15:36:24	103
3	15:36:56	99
4	15:37:28	106
5	15:38:01	98
6	15:38:33	102
7	15:39:05	97
8	15:39:37	93
9	15:40:09	96
10	15:40:41	104

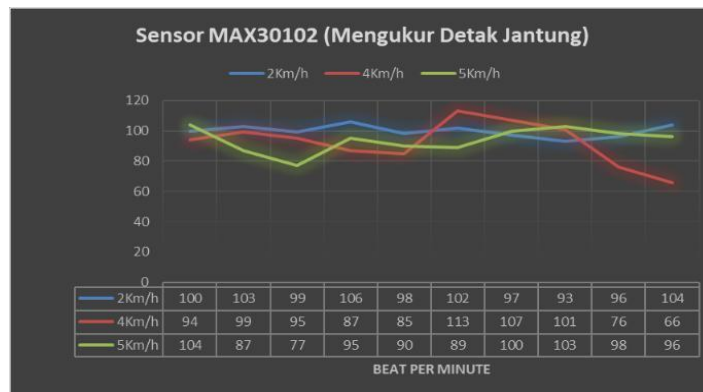
Tabel 3. Pengujian Sensor MAX30102 (4Km/h Pengukuran Detak Jantung)

Kecepatan 4Km/h		
No	Waktu Percobaan(s)	Detak Jantung (Bpm)
1	15:41:13	94
2	15:41:45	99
3	15:42:18	95
4	15:42:50	87
5	15:43:22	85
6	15:43:55	113
7	15:44:27	107
8	15:44:59	101
9	15:45:32	76
10	15:46:05	66

Tabel 4. Pengujian Sensor MAX30102 (5Km/h Pengukuran Detak Jantung)

Kecepatan 5Km/h		
No	Waktu Percobaan(s)	Detak Jantung (Bpm)
1	15:46:37	104
2	15:47:09	87
3	15:47:41	77
4	15:48:13	95
5	15:48:45	90

6	15:49:17	89
7	15:49:50	100
8	15:50:22	103
9	15:50:54	98
10	15:51:26	96



Gambar 7. Grafik Pengujian Sensor MAX30102 (Mengukur Detak Jantung)

Tabel 5. Pengujian Sensor MAX30102 (2Km/h Pengukuran Saturasi Oksigen)

Kecepatan 2Km/h		
No	Waktu Percobaan(s)	Saturasi Oksigen (%)
1	15:35:52	95.00
2	15:36:24	95.00
3	15:36:56	96.32
4	15:37:28	98.45
5	15:38:01	98.45
6	15:38:33	99.03
7	15:39:05	80.72
8	15:39:37	92.68
9	15:40:09	84.77
10	15:40:41	75.35

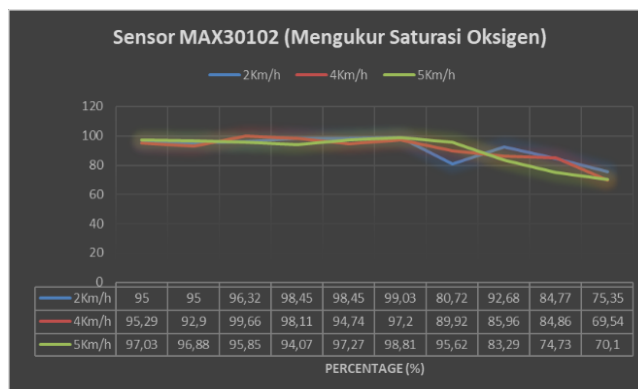
Tabel 6. Pengujian Sensor MAX30102 (4Km/h Pengukuran Saturasi Oksigen)

Kecepatan 4Km/h		
No	Waktu Percobaan(s)	Saturasi Oksigen (%)
1	15:41:13	95.29
2	15:41:45	92.90
3	15:42:18	99.66
4	15:42:50	98.11

5	15:43:22	94.74
6	15:43:55	97.20
7	15:44:27	89.92
8	15:44:59	85.96
9	15:45:32	84.86
10	15:46:05	69.54

Tabel 7. Pengujian Sensor MAX30102 (5Km/h Pengukuran Saturasi Oksigen)

Kecepatan 5Km/h		
No	Waktu Percobaan(s)	Saturasi Oksigen (%)
1	15:46:37	97.03
2	15:47:09	96.88
3	15:47:41	95.85
4	15:48:13	94.07
5	15:48:45	97.27
6	15:49:17	98.81
7	15:49:50	95.62
8	15:50:22	83.29
9	15:50:54	74.73
10	15:51:26	70.10



Gambar 8. Grafik Pengujian Sensor MAX30102 (Mengukur Saturasi Oksigen)

Dari data pengukuran sensor MAX30102 yang mencatat detak jantung dan saturasi oksigen, terlihat bahwa pembacaan sensor masih mengalami ketidakstabilan akibat pergerakan atau perubahan kecepatan pada saat proses pengukuran. Dampak dari kondisi tersebut menimbulkan variabilitas yang signifikan dalam pengukuran, dimana guncangan atau perubahan kecepatan dapat menyebabkan perbedaan yang mencolok dalam hasil pengukuran. Dari hasil pengujian ini, diperoleh bahwa rata-rata pembacaan sensor dilakukan setiap interval waktu 32.6 detik untuk setiap pengukuran.

2. Pengujian Sensor DS18B20

Sensor DS18B20, yang mengukur suhu tubuh, telah menjalani serangkaian pengujian sebanyak 10 kali dalam rentang daya baterai perangkat, mencakup kecepatan 2Km/h, 4Km/h dan 5Km/h. Pengujian ini dilakukan saat alat digunakan dalam keadaan berjalan kaki.

Tabel 7. Pengujian Sensor DS18B20 (2Km/h)

Kecepatan 2Km/h		
No	Waktu Percobaan(s)	Suhu Tubuh (°C)
1	15:35:52	28.75
2	15:36:24	28.62
3	15:36:56	33.00
4	15:37:28	33.00
5	15:38:01	33.06
6	15:38:33	33.19
7	15:39:05	33.31
8	15:39:37	33.50
9	15:40:09	33.63
10	15:40:41	33.69

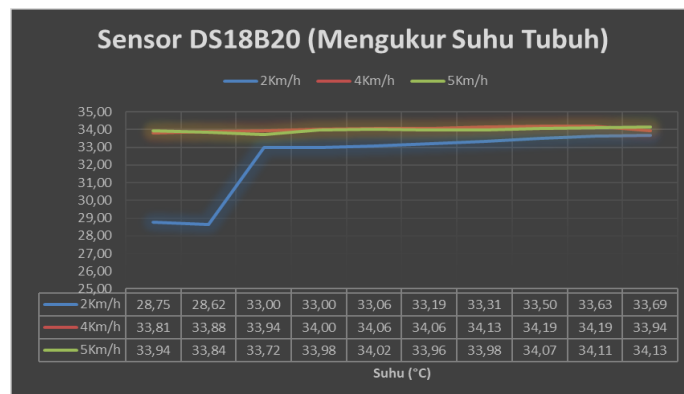
Tabel 8. Pengujian Sensor DS18B20 (4Km/h)

Kecepatan 4Km/h		
No	Waktu Percobaan(s)	Suhu Tubuh (°C)
1	15:41:13	33.81
2	15:41:45	33.88
3	15:42:18	33.94
4	15:42:50	34.00
5	15:43:22	34.06
6	15:43:55	34.06
7	15:44:27	34.13
8	15:44:59	34.19
9	15:45:32	34.19
10	15:46:05	33.94

Tabel 9. Pengujian Sensor DS18B20 (5Km/h)

Kecepatan 5Km/h		
No	Waktu Percobaan(s)	Suhu Tubuh (°C)

1	15:46:37	33.94
2	15:47:09	33.84
3	15:47:41	33.72
4	15:48:13	33.98
5	15:48:45	34.02
6	15:49:17	33.96
7	15:49:50	33.98
8	15:50:22	34.07
9	15:50:54	34.11
10	15:51:26	34.13



Gambar 9. Grafik Pengujian Sensor DS18B20

Berdasarkan data yang diperoleh dari sensor DS18B20, ditemukan bahwa hasil pengukuran menunjukkan tingkat stabilitas yang memadai, meski mengalami perubahan kecepatan saat pengukuran, dengan minimnya perubahan yang signifikan dalam nilai-nilai pengukuran.

3. Pengujian Modul GPS Beitian Dual BN-220

Modul GPS Beitian Dual BN-220 telah menjalani serangkaian pengujian dimana dilakukan pencatatan koordinat lokasi pengguna alat sebanyak 10 kali dalam rentang tingkat daya baterai, yaitu pada kecepatan 2Km/h, 4Km/h dan 5Km/h. Pengujian ini dilakukan saat alat digunakan dengan berjalan kaki.

Tabel 10. Pengujian Modul GPS Beitian Dual BN-220 (2Km/h)

Kecepatan 2Km/h		
No	Waktu Percobaan(s)	Lintang
1	15:35:52	0.000000
2	15:36:24	-6.339.211

3	15:36:56	-6.339.211
4	15:37:28	-6.339.248
5	15:38:01	-6.339.303
6	15:38:33	-6.339.286
7	15:39:05	-6.339.349
8	15:39:37	-6.339.466
9	15:40:09	-6.339.489
10	15:40:41	-6.339.502

Tabel 11. Pengujian Modul GPS Beitian Dual BN-220 (4Km/h)

Kecepatan 4Km/h		
No	Waktu Percobaan(s)	Lintang
1	15:41:13	-6.339.322
2	15:41:45	-6.339.456
3	15:42:18	-6.339.515
4	15:42:50	-6.339.469
5	15:43:22	-6.339.361
6	15:43:55	-6.339.285
7	15:44:27	-6.339.466
8	15:44:59	-6.339.271
9	15:45:32	-6.339.304
10	15:46:05	-6.339.345

Tabel 12. Pengujian Modul GPS Beitian Dual BN-220 (5Km/h)

Kecepatan 5Km/h		
No	Waktu Percobaan(s)	Lintang
1	15:46:37	-6.339.201
2	15:47:09	-6.339.456
3	15:47:41	-6.339.515

4	15:48:13	-6.339.469
5	15:48:45	-6.339.361
6	15:49:17	-6.339.285
7	15:49:50	-6.339.466
8	15:50:22	-6.339.271
9	15:50:54	-6.339.304
10	15:51:26	-6.339.345

Berdasarkan koordinat lintang dan bujur yang diperoleh dari Modul GPS Beitian Dual BN-220, didapatkan bahwa hasil bacaan modul secara akurat sesuai dengan perbandingan yang diberikan oleh aplikasi Elderly Assistant, yang mengintegrasikan data lokasi dengan peta Google Maps. Tidak terdapat deviasi atau lompatan lokasi yang signifikan selama proses berjalan atau berpindah tempat, dan kondisi ini dapat karena tidak adanya gangguan atau hambatan (Obstacle) karena dapat mempengaruhi pembacaan Modul GPS.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap hasil rancangan sistem serta didapat dari beberapa pengujian dan percobaan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan antara lain:

1. Berdasarkan data hasil uji coba pada kecepatan internet yang digunakan sebagai mobile hotspot didapatkan hasil kecepatan pengunggahan rata-rata sebesar 8.50Mbps dan kecepatan pengunduhan sebesar 7.81Mbps. Dari rata-rata yang didapat bisa dipastikan bahwa dengan kecepatan tersebut alat mampu mengunggah hasil data yang diproses oleh NodeMCU ESP32.
2. Berdasarkan hasil uji coba pada Sensor MAX30102 yang digunakan untuk mengukur detak jantung pada kecepatan perpindahan pengguna alat sebesar 2Km/h, 4Km/h dan 5Km/h dilakukan sebanyak 10 kali percobaan dengan waktu pengukuran rata-rata setiap 32 detik, dapat disimpulkan bahwa sensor MAX30102 mampu mendeteksi detak jantung pada pengguna alat.
3. Berdasarkan hasil uji coba pada Sensor MAX30102 yang digunakan untuk mengukur tingkat saturasi oksigen pada kecepatan perpindahan pengguna alat sebesar 2Km/h, 4Km/h dan 5Km/h, melalui 10 kali percobaan dengan pengukuran dilakukan dengan rata-rata setiap 32 detik, dapat disimpulkan bahwa sensor MAX30102 mampu mendeteksi tingkat saturasi oksigen pada pengguna alat.

4. Berdasarkan serangkaian pengujian pada Sensor DS18B20, yang digunakan untuk mengukur suhu tubuh dan dilakukan sebanyak 10 kali dalam rentang kecepatan perpindahan pengguna alat sebesar 2Km/h, 4Km/h dan 5Km/h saat alat digunakan dalam keadaan berjalan kaki, hasil data menunjukkan tingkat stabilitas yang memadai. Terdapat minimnya perubahan yang signifikan dalam nilai-nilai pengukuran, yang dilakukan sebanyak 10 kali dengan interval waktu rata-rata setiap 32 detik.
5. Berdasarkan data koordinat lintang dan bujur yang diperoleh dari Modul GPS Beitian Dual BN-220, hasil bacaan modul secara akurat sesuai dengan perbandingan yang ditampilkan oleh aplikasi Elderly Assistant. Aplikasi tersebut mengintegrasikan data lokasi dengan peta Google Maps.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada semua pihak yang terlibat dalam pembuatan naskah ini dan pihak masyarakat. Ucapan terima kasih dapat pula ditujukan kepada penyedia dana atau sponsor.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muliani, “Tinjauan Literatur : Penyakit Alzheimer,” Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, hlm. 1–30, 2019.
- [2] A. Kafin, H. R. Adrian, dan S. Siregar, “Tracking dan Monitoring Pengidap Alzheimer Menggunakan Arduino,” e-Proceeding of Applied Science, vol. 5, no. 2, hlm. 1380–1400, 2019.
- [3] “ESP32-S2 Hardware Design Guidelines,” 2024. Diakses: 28 Januari 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://docs.espressif.com/projects/esp-hardware-design-guidelines/en/latest/esp32s2/product-overview.html>
- [4] M. A. Adrian, M. R. Widiarto, dan R. S. Kusumadiarti, “Health Monitoring System dengan Indikator Suhu Tubuh, Detak Jantung dan Saturasi Oksigen Berbasis Internet of Things (IoT),” Jurnal Petik, vol. 7, no. 2, hlm. 108–118, 2021, doi: 10.31980/jpetik.v7i2.1230.
- [5] Gunawan Fajar, “Pemantauan detak jantung dan saturasi oksigen dalam darah berbasis IoT menggunakan sensor MAX30102,” 2023. Diakses: 18 Januari 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://eprints.untirta.ac.id/30726/>
- [6] “BN-220 GPS Module + Antenna Datasheet,” 2019. Diakses: 28 Januari 2024. [Daring]. Tersedia pada: <http://www.sz-beitian.com/>

[7] R. Saputra dan B. Yulianti, “Alat pendeteksi Originalitas baterai tipe 18650 berbasis Arduino Nano,” 2021. Diakses: 18 Januari 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.universitassuryadarma.ac.id/index.php/jti/article/view/776>



© 2025 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).