



UWHS

**SIMULASI KURSI RODA ELEKTRIK DENGAN
PEMANTAU LOKASI SISTEM GPS**

TUGAS AKHIR

Oleh :

Abid Zainal Abidin

2204006

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
UNIVERSITAS WIDYA HUSADA
SEMARANG 2025**



PERNYATAAN PENULIS

**JUDUL : SIMULASI KURSI RODA ELEKTRIK DENGAN
PEMANTAUAN LOKASI SISTEM GPS**

NAMA : ABID ZAINAL ABIDIN

NIM : 2204006

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing- masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Tugas Akhir ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Ahli Madya Teknologi Elektro Medis saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”

Semarang, 3 Agustus 2025

Abid Zainal Abidin



PERSETUJUAN PENULIS

JUDUL : SIMULASI KURSI RODA ELEKTRIK DENGAN
PEMANTAUAN LOKASI SISTEM GPS
NAMA : ABID ZAINAL ABIDIN
NIM : 2204006

Tugas Akhir ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan tim penguji
Ujian Akhir Program Studi Teknologi Elektro Medis Program Diploma Tiga
Universitas Widya Husada Semarang.

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Basuki Rahmat, S.T., M.T

NUPTK. 885475365413008



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

JUDUL : SIMULASI KURSI RODA ELEKTRIK DENGAN
PEMANTAU LOKASI SISTEM GPS
NAMA : ABID ZAINAL ABIDIN
NIM : 2204006

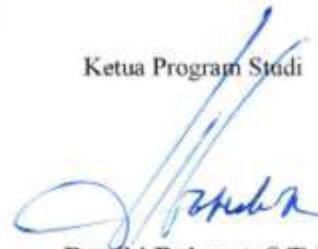
Telah pertahankan di depan Tim Penguji
pada : 03 September 2025

Menyetujui,

- | | | |
|-----------------------|-----------------------------|---|
| 1. Ketua Penguji | : Sugeng Santoso, S.,T M.T. | () |
| 2. Anggota Penguji I | : Mulyono, S.Kom.,M.Kom | () |
| 3. Anggota Penguji II | : Basuki Rahmat, S.T., M.T | () |

Mengetahui,


Rektor
 **Chandra Soekardi, DEA**
NUPTK. 7836735636130062


Ketua Program Studi
Basuki Rahmat, S.T.,M.T.
NUPTK. 885475365413008

ABSTRAK

Kursi roda adalah alat bantu yang digunakan oleh orang yang mengalami kesulitan untuk berjalan menggunakan kaki baik itu dikarenakan oleh sakit, cidera atau cacat. Alat ini bisa digerakkan dengan didorong oleh pihak lain, digerakkan menggunakan tangan dengan cara memutar roda belakang dan digerakkan menggunakan motor listrik

Penelitian simulasi kursi roda elektrik dengan sistem pemantauan lokasi terdiri dari beberapa tahap dimulai dengan identifikasi kebutuhan, analisis kebutuhan, perencanaan sistem, perencanaan perangkat keras dan perangkat lunak, pembuatan alat, pengujian alat dan pengambilan data. Komponen utama yang digunakan adalah ESP32 sebagai pusat pengolah data, joystick sebagai remot perintah untuk mengoperasikan motor pada kursi roda, modul GPS sebagai pendeteksi lokasi, setelah didapatkan lokasi pada kursi roda secara akurat kemudian SIM900A akan mengirimkan SMS yang berupa link lokasi yang bisa langsung diakses menggunakan google maps, driver motor L295N sebagai pengendali gerakan dari motor DC, dan motor DC sebagai penggerak pada kursi roda.

Hasil pada pengujian menunjukkan alat bekerja sesuai fungsi. Pada alat ini terdapat nilai keakurasian rata-rata 99,35%. Untuk keakurasian GPS bekerja dengan normal dan mempunyai titik akurasi 0 meter.

Kata Kunci : Kursi Roda Elektrik, ESP32, GPS, Motor DC, Joy Stick, SIM900A

ABSTRACT

A wheelchair is an assistive device used by people who have difficulty walking with their legs, whether due to illness, injury, or disability. This device can be moved by being pushed by others, operated manually by turning the rear wheels, or powered by an electric motor.

The research on the simulation of an electric wheelchair with a location monitoring system consists of several stages, starting with needs identification, needs analysis, system design, hardware and software design, device development, device testing, and data collection. The main components used are ESP32 as the data processing center, a joystick as the remote control to operate the wheelchair's motor, a GPS module as a location detector, and once the wheelchair's location is accurately obtained, the SIM900A will send an SMS containing a location link that can be directly accessed via Google Maps. The L295N motor driver functions as the controller for the DC motor's movement, while the DC motor serves as the wheelchair's drive system.

The test results show that the device works according to its function. This device has an average accuracy value of 99,35%. For accuracy, the GPS operates normally and has an accuracy point of 0 meters.

Keywords: *Electric Wheelchair, ESP32, GPS, DC Motor, Joystick, SIM900A*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Ilmiah ini. Tugas Akhir Ilmiah ini merupakan salah satu syarat dalam menempuh program studi Diploma III Teknologi Elektromedis Universitas Widya Husada Semarang. Adapun judul yang penulis buat adalah “Simulasi Kursi Roda Elektrik Dengan Pemantau Lokasi Sistem GPS” untuk melengkapi tugas akhir di Prodi Teknologi Elektromedis Universitas Widya Husada Semarang. Dalam penyusunan Tugas Akhir Ilmiah ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada :

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan rezekinya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir tugas akhir ini.
2. Bapak, Ibu serta Kakak saya yang telah mencurahkan dukungan penuh berupa doa, moral, dan materi kepada penulis.
3. Prof. Dr. Chandrasa Soekardi, DEA., sebagai Rektor Universitas Widya Husada Semarang.
4. Bapak Basuki Rahmat, S.T., M.T sebagai Kaprodi DIII Teknologi Elektromedis Universitas Widya Husada Semarang dan selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan mendukung dalam proses pengerjaan KTI ini.
5. Seluruh rekan-rekan Teknologi Elektromedis angkatan 2022,

dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang membantu proses pengerjaan KTI ini.

Penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam Tugas Akhir Ilmiah ini karena penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna.

Oleh karena itu, penulis membutuhkan kritik maupun saran yang membangun dari para pembaca. semoga Tugas Akhir Ilmiah ini dapat memberikan manfaat secara umum bagi masyarakat dan secara khusus bagi kemajuan Program Studi Diploma Tiga Teknologi Elektromedis.

Semarang, 03
September 2025

Abid Zainal
Abidin

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENULIS	2
PERSETUJUAN PENULIS	3
PENGESAHAN TUGAS AKHIR	4
ABSTRAK	5
<i>ABSTRACT</i>	6
KATA PENGANTAR	7
DAFTAR ISI	9
DAFTAR GAMBAR	12
DAFTAR TABEL	14
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
BAB II DASAR TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Kursi Roda	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Kursi Roda Manual	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Kursi Roda Elektrik	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Kursi Roda Olahraga	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Kursi Roda Berdiri	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 Kursi Roda <i>Bariatric</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.6 Kursi Roda <i>Pediatric</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.7 Kursi Roda <i>Traveling</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 Simulasi	Error! Bookmark not defined.
2.3 ESP 32	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Bagian-Bagian ESP 32	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Spesifikasi ESP 32	Error! Bookmark not defined.
2.4 Modul GSM SIM900A	Error! Bookmark not defined.
2.5 Modul GPS Ublox Neo-6M	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Indikator Perbaiki Lokasi	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Pengatur LDO 3.3V	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 Baterai dan EEPROM	Error! Bookmark not defined.
2.5.4 Antena GPS Ublox Neo-6M	Error! Bookmark not defined.

2.5.5	PinOut Modul GPS Neo-6M.....	Error! Bookmark not defined.
2.6	Motor DC.....	Error! Bookmark not defined.
2.7	Driver Motor.....	Error! Bookmark not defined.
2.7.1	Rincian PinOut Driver Motor L295N	Error! Bookmark not defined.
2.7.2	Data Singkat Driver Motor L295N (Spesifikasi)	Error! Bookmark not defined.
2.8	Joy Stick	Error! Bookmark not defined.
2.9	Saklar.....	Error! Bookmark not defined.
2.9.1	Prinsip Kerja Saklar	Error! Bookmark not defined.
2.9.2	Jenis-Jenis Saklar	Error! Bookmark not defined.
2.10	Indikator Baterai	Error! Bookmark not defined.
2.11	Modul BMS	Error! Bookmark not defined.
2.12	Charger Baterai	Error! Bookmark not defined.
2.13	Baterai.....	Error! Bookmark not defined.
2.13.1	Rangkaian Seri Baterai	Error! Bookmark not defined.
2.13.2	Rangkaian Paralel Baterai	Error! Bookmark not defined.
2.14	IC Regulator 7805.....	Error! Bookmark not defined.
2.15	Power Supply	Error! Bookmark not defined.
2.15.1	Fungsi Rangkaian Power Supply	Error! Bookmark not defined.
2.15.2	Fungsi Rangkaian Power Supply	Error! Bookmark not defined.
2.16	Resistor	Error! Bookmark not defined.
2.17	Kapasitor.....	Error! Bookmark not defined.
2.18	Dioda	Error! Bookmark not defined.
2.19	Transformator	Error! Bookmark not defined.
2.19.1	Prinsip Kerja Transformator	Error! Bookmark not defined.
2.19.2	Transformator Step Down.....	Error! Bookmark not defined.
2.19.3	Efisiensi Transformator	Error! Bookmark not defined.
2.20	Fuse	Error! Bookmark not defined.
2.21	IC Regulator 7815.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERENCANAAN ALAT		Error! Bookmark not defined.
3.1	Tahap Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
3.2	Spesifikasi Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Blok Diagram Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Flowchart	Error! Bookmark not defined.
3.5	Desain Alat	Error! Bookmark not defined.

3.6	Perencanaan Alat Dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.7	Wiring Alat	Error! Bookmark not defined.
3.7.1	Rangkaian <i>Power Supply</i> Dan Baterai Sebagai Sumber Tegangan	Error! Bookmark not defined.
3.7.2	Rangkaian <i>Charger</i> Pada Remot.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.3	Rangkaian <i>Joystick</i>	Error! Bookmark not defined.
3.7.4	Rangkaian Modul GPS	Error! Bookmark not defined.
3.7.5	Rangkaian Modul SIM900A	Error! Bookmark not defined.
3.7.6	Rangkaian Driver Motor DC.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PENGUKURAN DAN PENDATAAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Pengertian Pengukuran	Error! Bookmark not defined.
4.2	Persiapan Pengukuran.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Metode Pengukuran	Error! Bookmark not defined.
4.4	Hasil Pengukuran	Error! Bookmark not defined.
4.5	Percobaan Titik GPS.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V ANALISA DATA DAN KESIMPULAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Wiring Diagram Keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Cara kerja Wiring Diagram	Error! Bookmark not defined.
5.3.1	Analisa TP 1	Error! Bookmark not defined.
5.3.2	Analisa TP 2	Error! Bookmark not defined.
5.3.3	Analisa TP 3	Error! Bookmark not defined.
5.3.4	Analisa TP 4	Error! Bookmark not defined.
5.3.5	Analisa TP 5	Error! Bookmark not defined.
5.3.6	Analisa TP 6	Error! Bookmark not defined.
5.3.7	Analisa TP 7	Error! Bookmark not defined.
5.3.8	Analisa TP 8	Error! Bookmark not defined.2
5.3.17	Analisa Keakurasian Titik <i>GPS</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB VI PENUTUP		Error! Bookmark not defined.
6.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
6.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kursi Roda Manual	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Kursi Roda Elektrik.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Kursi Roda Olah Raga.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Kursi Roda Berdiri	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Kursi Roda Batriatic.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Kursi Roda Pediatric	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Kursi Roda Traveling	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Bagian-Bagian Modul ESP 2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Layout dan Pin Modul SIM900A.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Modul SIM900A	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 Neo-6M GPS Chip	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 Posisi Fix LED Indikator.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 Regulator Tegangan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 14 Baterai dan EEPROM	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 15 Bentuk Antena GPS.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 16 PinOut Modul GPS Neo-6M.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 17 Bentuk dan Simbol Motor DC	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 18 Prinsip Kerja Motor DC	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 19 Pin Pada Driver L298N	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 20 Wiring Driver L298N	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 21 Wiring Diagram Modul Joystick	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 22 Modul Joystick	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 23 Macam-Macam Saklar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 24 Cara Kerja Saklar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 25 Indikator Baterai LED	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 26 Rangkaian Baterai ke Modul BMS	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 27 Modul Charger TP4056.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 28 Baterai Lithium Ion	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 29 Rangkaian Seri Baterai.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 30 Rangkaian Paralel Baterai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 31 Pin IC 7805.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 32 Blok Diagram Power Supply.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 33 Rangkaian Penyearah Setengah Gelombang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 34 Bentuk Gelombang Input dan Output dari Penyearah Setengah Gelombang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 35 Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh	Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 36 Bentuk Gelombang Input dan Ountput dari Penyearah Gelombang Penuh	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 37 Rangkaian Gelombang Penyearah Gelombang Penuh dengan Kapasitor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 38 Resistor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 39 Tabel Warna Resistor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 40 Lambang Kapasitor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 41 Jenis Kapasitor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 42 Kapasitor SMD	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 43 Dioda	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 44 Transformator	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 45 Transformator Step Down	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 46 Fuse	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 47 Ic Regulator 7815	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Blok Diagram Simulasi Kursi Roda Elektrik ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Diagram Flowchart Alat Simulasi Kursi Roda Elektrik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Desain Alat Simulasi Kursi Roda Dan Remot Kontrol	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Rangkaian Power Supply Dan Baterai Sebagai Sumber Tegangan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Rangkaian Charger Pada Remot Kontrol	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Rangkaian Modul Joy Stick	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Rangkaian Modul GPS	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Rangkaian Modul GSM SIM900A ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Rangkaian Modul Driver Motor DC	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 1 Rangkaian Sistem Kontrol Pada Kursi Roda ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 2 Rangkaian Sistem Kontrol Pada Remot Kontrol	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Komponen Rangkaian Power Supply ... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 2 Komponen Rangkaian Charger Pada Remot.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 3 Komponen Rangkaian Joystick **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 4 Komponen Rangkaian GPS..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 5 Komponen Rangkaian GSM SIM900A **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 6 Komponen Rangkaian Driver Motor DC **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 Hasil Titik Pengukuran..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 Hasil Percobaan Titik GPS **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 1 Analisa TP pada motor **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 2 Analisa TP baterai pada kursi roda..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 3 Analisa TP Baterai Pada Remot Kontrol **Error! Bookmark not defined.**