

**TUGAS AKHIR**  
**IMPLEMENTASI METODE WAYPOINT PADA SISTEM NAVIGASI**  
***AUTOMATED GUIDED VEHICLE (AGV)***



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Pada Jurusan**  
**Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro**  
**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**MOHAMMAD ARSY ANANTA**  
**062040342193**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR  
IMPLEMENTASI METODE WAYPOINT PADA SISTEM NAVIGASI  
AUTOMATED GUIDED VEHICLE (AGV)**



Oleh :

**MOHAMMAD ARSY ANANTA  
062040342193**

**Menyetujui,**

**Palembang, Agustus 2024  
Menyetujui,**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

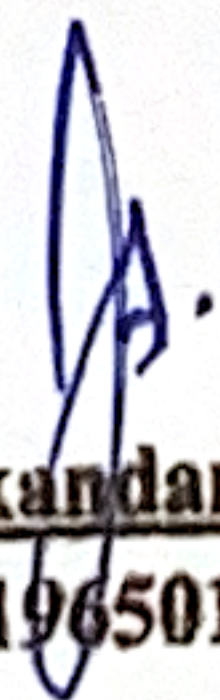
**Amperawan, S.T., M.T.  
NIP. 196705231993031002**

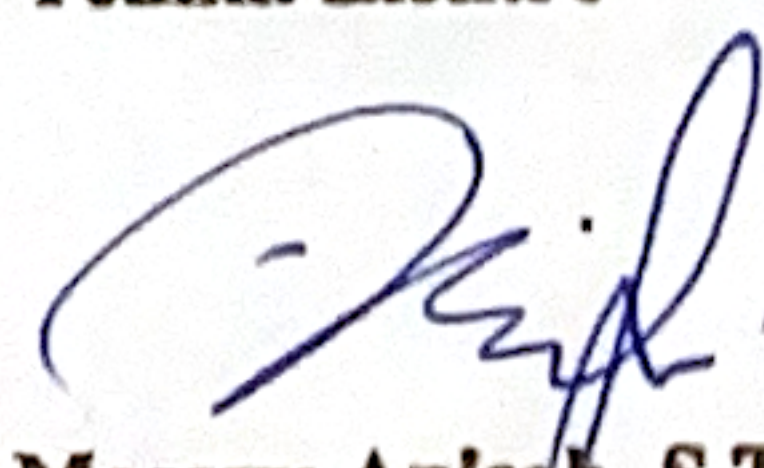
  
**Masayu Anisah, S.T., M.T.  
NIP. 197012281993032001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**

**Koordinator Program Studi  
Teknik Elektro**

  
**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.  
NIP. 196501291991031002**

  
**Masayu Anisah, S.T., M.T.  
NIP. 197012281993032001**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohammad Arsy Ananta  
NIM : 062040342193  
Judul : Implementasi Metode *Waypoint* Pada Sistem Navigasi  
*Automated Guided Vehicle (AGV)*.

Menyatakan bahwa laporan Tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing 1 dan pembimbing II dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam laporan Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2024



Mohammad Arsy Ananta  
062040342193

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN RE-PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohammad Arsy Ananta  
NIM : 062040342193  
Judul : Implementasi Metode *Waypoint* Pada Sistem Navigasi  
*Automated Guided Vehicle (AGV)*.

Memberikan izin kepada pembimbing Tugas Akhir dan Politeknik Negeri Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun saya tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing Tugas Akhir sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2024

Mohammad Arsy Ananta  
062040342193

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*“Success isn’t something you chase. It is something you have to put forth the effort for constantly; then maybe it’ll come when you least expect it.”*

**-Michael Jordan**

*"I can say that life is good to me. Has been and is good. So I think my task is to be good to it. So how do you be good to life? You live it."*

**-Morgan Freeman**

### PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, saya persembahkan tugas akhir ini kepada kedua orang tua saya, yang telah menjadi sumber inspirasi dan kekuatan saya. Tanpa cinta, dukungan, dan pengorbanan mereka, saya tidak akan mampu mencapai tahap ini. Terima kasih telah mengajarkan nilai-nilai kehidupan dan memberikan dorongan tiada henti dalam setiap langkah perjalanan saya. Tidak lupa, saya ucapkan terima kasih kepada teman-teman dan sahabat-sahabat saya yang selalu memberikan dukungan moral dan kebersamaan yang menguatkan. Kehadiran kalian telah membuat perjalanan akademik ini menjadi lebih berwarna dan bermakna. Semoga persahabatan dan kerja sama kita terus terjalin erat, dan kita dapat meraih sukses bersama di masa depan.

## ABSTRAK

### IMPLEMENTASI METODE *WAYPOINT* PADA SISTEM NAVIGASI *AUTOMATED GUIDED VEHICLE* (AGV)

(2024: 82 Halaman + 34 Gambar + 7 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

---

**MOHAMMAD ARSY ANANTA**

**062040342193**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Dalam industri manufaktur dan logistik, efisiensi operasional menjadi kunci utama untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya operasional. Salah satu inovasi teknologi yang berperan penting adalah penggunaan *Automated Guided Vehicle* (AGV) yang dilengkapi dengan sistem navigasi berbasis GPS. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem navigasi GPS pada AGV menggunakan metode *waypoint* dengan fokus pada peningkatan akurasi pergerakan dan optimasi rute kendaraan. Metode *waypoint* digunakan untuk menentukan titik-titik koordinat tujuan yang harus dicapai oleh AGV. Pengujian dilakukan pada beberapa skenario pergerakan, yang mencakup pengaturan *waypoint* pada lintasan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem navigasi yang dikembangkan mampu mengurangi deviasi jarak dan meningkatkan konsistensi pergerakan AGV menuju titik-titik *waypoint* yang telah ditentukan. Pada pengujian pertama, AGV berhasil menurunkan deviasi dari 9 meter menjadi 3 meter, menunjukkan kemampuan sistem dalam menyesuaikan posisi secara bertahap. Pengujian kedua dan ketiga juga menunjukkan penurunan deviasi yang signifikan, memperkuat keandalan metode ini dalam lingkungan yang bervariasi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa integrasi teknologi GPS dengan metode *waypoint* efektif dalam meningkatkan kinerja AGV untuk aplikasi di industri manufaktur dan logistik.

**Keywords:** Navigasi GPS, *Automated Guided Vehicle*, Metode *Waypoint*, Efisiensi Transportasi

## **ABSTRACT**

### ***IMPLEMENTATION OF WAYPOINT METHOD IN AUTOMATED GUIDED VEHICLE (AGV) NAVIGATION SYSTEM***

***(2024: 82 Pages + 34 Figures + 7 Tables + References + Appendices)***

---

**MOHAMMAD ARSY ANANTA**

**062040342193**

**DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING**

**BACHELOR OF APPLIED PROGRAM IN ELECTRICAL**

**ENGINEERING**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

*In the manufacturing and logistics industry, operational efficiency is key to increasing productivity and reducing operational costs. One technological innovation that plays an important role is the use of Automated Guided Vehicles (AGVs) equipped with GPS-based navigation systems. This research aims to implement a GPS navigation system on AGVs using the waypoint method with a focus on improving movement accuracy and vehicle route optimisation. The waypoint method is used to determine the coordinate points of the destination that must be reached by the AGV. Tests were conducted on several movement scenarios, which included setting waypoints on the trajectory. The test results show that the developed navigation system is able to reduce distance deviation and improve the consistency of AGV movement towards predetermined waypoints. In the first test, the AGV successfully reduced the deviation from 9 metres to 3 metres, demonstrating the system's ability to gradually adjust the position. The second and third tests also showed significant deviation reduction, reinforcing the reliability of this method in varied environments. The conclusion of this research is that the integration of GPS technology with the waypoint method is effective in improving AGV performance for applications in the manufacturing and logistics industries.*

**Keywords:** *GPS Navigation, Automatic Guided Vehicle, Waypoint Method, Transport Efficiency*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia dan rahmatnya yang tak terhitung sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “**IMPLEMENTASI METODE WAYPOINT PADA SISTEM NAVIGASI AUTOMATED GUIDED VEHICLE (AGV)**”. Kelancaran proses penulisan Laporan Tugas Akhir berkat bimbingan, arahan, dan petunjuk serta kerjasama dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Pertama penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah mendukung selama proses perkuliahan berlangsung. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pembimbing :

1. **Bapak Amperawan, S.T., M.T. selaku Pembimbing I**
2. **Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T. selaku Pembimbing II**

Dengan selesainya laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis. Dengan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Benny Bandanadjaja, S.T., M.T., selaku (Plt) Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Segenap Dosen, Staf dan Instruktur di Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro.
6. Teman-teman seperjuangan angkatan 2020 khususnya kelas 8 ELM yang telah berjuang bersama-sama selama 4 tahun perkuliahan.
7. Arhla Ainaya Khoirunisa, yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan motivasi tanpa henti selama penyusunan laporan tugas akhir ini. Terima kasih

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengujian AGV 1.....	85
Lampiran 2 Pengujian AGV 2.....	85
Lampiran 3 Chassis AGV .....	86
Lampiran 4 Wiring AGV .....	86
Lampiran 5 Pengujian AGV 3.....	87
Lampiran 6 Motor DC JGB37-555 .....	87
Lampiran 7 AsisstNow Services Ublox GPS.....	88
Lampiran 8 Ublox Neo M8 Data Sheet.....	89
Lampiran 9 Data Sheet HX711 .....	90
Lampiran 10 Datasheet VNH2SP30 .....	91
Lampiran 11 Data sheet Overview Raspberry Pi 3.....	92
Lampiran 12 Datasheet Spesification Raspberry Pi 3.....	93
Lampiran 13 Code Sensor GPS 1.....	94
Lampiran 14 Code Sensor GPS 2.....	94
Lampiran 15 Code Sensor Compass .....	95
Lampiran 16 Code Motor DC dan PID .....	95