

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam era sakarang ini, teknologi semakin lama semakin pesat perkembanganya. Banyak sekali temuan- temuan dari para peneliti dan ilmuwan dunia yang semakin memudahkan dan bermanfaat bagi pekerjaan manusia. Salah satu teknologi yang menjadi fokus peneliti saat ini adalah teknologi *autopilot* telah banyak digunakan pada berbagai kendaraan otomatis seperti *Unmanned Areal Vehicle (UAV)*, *Unmanned Surfaces Vehicle (USV)*, *Unmanned Ground Vehicle (UGV)*[1]. Salah satu kendaraan otomatis yang banyak dipergunakan yaitu UGV karena memiliki kegunaan diantaranya untuk keperluan transportasi, keperluan *logistic industry*, aktivitas *Search and Rescue (SAR)* dan kepentingan militer untuk pengawasan, pengintaian bahkan pertempuran. UGV adalah perangkat mekanik yang dapat dioperasikan secara manual maupun otomatis diatas permukaan tanah tanpa adanya kontak secara langsung oleh manusia[2].

Pada bidang militer UGV dapat diaplikasikan pada panser yang biasa digunakan militer untuk digunakan dimedan pertempuran. Panser merupakan kendaraan tempur yang sering digunakan militer dalam pertempuran darat yang membutuhkan kendaraan yang dapat menerjang berbagai medan, anti peluru serta memiliki sistem persenjataan yang cukup memadai. Panser varian anoa yang di-*design* secara spesifik untuk menjadi kendaraan logistik dalam pertempuran, kendaraan ini memiliki kemampuan untuk mengangkut bahan bakar, amunisi serta perlengkapan untuk perbaikan kendaraan lainnya. Saat ini panser masih dioperasikan oleh manusia untuk menerjang medan tempur yang memiliki resiko sangan besar bagi personel militer baik cedera, cacat hingga resiko kematian[3], [4].

Teknologi UGV menjadi peran utama dalam aplikasi di bidang militer, dalam pengaplikasiannya UGV dituntut agar bisa bergerak secara mandiri tanpa ada operator untuk pengoperasiannya agar mengurangi jatohnya korban personel militer, sistem navigasi pada UGV menggunakan metode *waypoint* diimplementasikan dengan *compass* dengan melihat arah gerak UGV dapat

mengikuti rute perjalanan dengan tingkat akurasi pada modul *compass*. Navigasi *waypoint* adalah suatu metode untuk mengatur gerak dari satu posisi ke posisi yang dituju, dengan mengasumsikan setiap posisi dalam proses pergerakannya menjadi suatu titik dalam sistem koordinat tertentu (*Latitude* dan *Longitude* berdasarkan sistem koordinat bumi)[5].

Pada tugas akhir ini penulis akan membuat *prototype* UGV yang bisa bergerak secara otomatis sesuai dengan titik yang ditentukan menggunakan GPS (*Global Positioning System*) dan *Compass* dengan otomatis menggunakan *waypoint*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem control *steering* dan *throttle* pada UGV?
2. Bagaimana *design* dan Implementasi navigasi *waypoint* pada UGV menggunakan *global positioning system* dan *compass*?

## 1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol pada *steering* dan *throttle* dengan menggunakan metode PID Ziegler-Nichols 1 *tunning rules*.
2. Merancang dan membuat UGV dapat bergerak secara otomatis sesuai dengan *waypoint* yang telah ditentukan menggunakan navigasi pada GPS dan *compass*.

Manfaat dari Tugas Akhir ini yaitu diharapkan dapat memberikan manfaat bagi universitas, mahasiswa, maupun industry sebagai berikut :

1. Universitas

Dapat dijadikan tolak ukur dan mampu untuk menerapkan ilmu yang didapat selama masa pendidikan pada bidang – bidang yang sesuai dengan program study yang telah dipelajari.

## 2. Mahasiswa

Dapat digunakan sebagai sumber informasi dan sebuah referensi untuk pengembangan lebih lanjut baik dari ilmu pengetahuan maupun teknologi.

## 3. Industri

Dapat menjadi sebuah inovasi untuk membuat atau menerapkan sistem navigasi pada sebuah UGV yang dapat digunakan oleh militer Indonesia.

### 1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Hanya berfokus pada proses pergerakan dan navigasi UGV.
2. Pengujian menggunakan permukaan yang datar tanpa adanya *obstacle*.

### 1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada pelaksanaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

#### 2.1 Studi Literatur

Tahap ini melakukan studi dan analisis yang berasal dari berbagai macam literatur mengenai sistem navigasi *Unmanned Ground Vehicle* (UGV).

#### 2.2 Perancangan Sistem

Tahap ini melakukan *design* alat yang akan dibuat dan menentukan komponen yang akan dipakai.

#### 2.3 Konsultasi dan Diskusi

Tahap ini melakukan konsultasi dan diskusi dengan dosen pembimbing untuk memantapkan sistem alat yang telah dirancang sebelumnya menuju tahap implementasi.

#### 2.4 Implementasi

Tahap ini melakukan implementasi alat sesuai dengan perancangan yang ditentukan di awal.

#### 2.5 Analisis dan Evaluasi

Tahap ini melakukan analisis alat yang sudah diimplementasikan dan melakukan evaluasi hingga alat berfungsi sesuai dengan Tugas Akhir ini.

### 1.6. Jadwal Pelaksanaan

Pada Tugas Akhir ini, penulis mempunyai target dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, berikut adalah jadwal rencana dalam pengerjaan Tugas Akhir :

**Tabel 1.1.** Jadwal dan *Milestone*

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Desain Sistem	2 minggu	30 Jan 2022	Diagram Blok dan spesifikasi <i>Input-Output</i>
2	Pemilihan Komponen	2 bulan	2 Apr 2022	List komponen yang akan digunakan
3	Implementasi Perangkat Keras, dll	3 bulan	2 Juli 2022	Prototype 1 selesai
4	Penyusunan laporan/buku TA	3 minggu	23 Juli 2022	Buku TA selesai