



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Tank merupakan sebuah kendaraan yang banyak digunakan untuk berperang dan melindungi suatu negara. Hal tersebut dikarenakan tank merupakan kendaraan berlapis baja dan memiliki persenjataan untuk menghancurkan apapun yang ditargetkan oleh kendaraan ini. Tank dapat dioperasikan di daerah perkotaan, pedesaan, ladang maupun gurun sekalipun. Dengan banyaknya tempat yang dapat dilalui tank, itu berarti tank harus dapat dioperasikan di medan yang konsentrasi tanahnya berbeda-beda. Untuk itulah tank harus dapat menyesuaikan dengan keadaan tanah sekitar [1].

Seperti yang sudah dijelaskan di atas, banyaknya medan yang harus dilalui oleh tank membuat tank menjadi tidak stabil karena konsentrasi tanah yang berbeda-beda. Kestabilan merupakan suatu hal yang sangat diperhatikan agar sistem dapat bekerja dengan baik [2]. Tank harus dapat stabil agar meriam dapat menembak dengan tepat sasaran. Meriam merupakan senjata utama pada tank yang dapat menembakan peluru dengan daya ledak tinggi sehingga dapat menghancurkan target di darat maupun udara. Meriam harus dapat stabil meskipun tank melalui medan yang berubah-ubah. Untuk menstabilkan meriam tersebut maka harus digunakan sebuah sistem kendali agar dapat dioperasikan dengan baik.

Terdapat berbagai macam sistem kendali yang dapat digunakan pada tank dan salah satunya adalah *Proportional Integral and Derivative* (PID) yang

merupakan sistem kendali klasik. Kelebihan daripada sistem kendali klasik tersebut adalah kesederhanaan dan kemudahan dalam penerapannya. Sistem kendali ini tidak membutuhkan komputer dengan daya komputasi tinggi karena kesederhanaan dari parameter sistem kendali tersebut. Untuk menstabilkan suatu sistem, sistem kendali PID sering digunakan karena kendali tersebut merupakan pengontrol yang baik digunakan untuk mereduksi osilasi pada sistem dan merupakan sistem kendali yang stabil [3] [4].

Pengerjaan tugas akhir ini akan menggunakan prototipe tank sebagai pengimplementasiannya. Lalu di dalam implementasinya, digunakanlah sebuah sistem kendali PID pada prototipe meriam untuk menciptakan kestabilan sistem. Hal tersebut dimaksudkan agar prototipe tank dapat menstabilkan meriam meskipun sedang melalui medan yang berubah-ubah.

## 1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara untuk menstabilkan meriam pada prototipe tank?
2. Bagaimana cara untuk mengimplementasikan sistem kendali PID pada prototipe meriam tank?

## 1.3 Batasan Masalah

Yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Tank yang digunakan merupakan sebuah prototipe berbahan dasar plastik dengan dimensi panjang 72 cm, lebar 22 cm dan tinggi 19,5 cm.
2. Roda pada prototipe tank tidak berjalan.

3. Menggunakan servo MG996R sebagai aktuator.
4. Kendali PID hanya digunakan pada prototipe meriam.
5. Pergerakan posisi prototipe tank dilakukan oleh peneliti.
6. Prototipe meriam memiliki pergerakan dengan rentang antara 75 sampai 120 derajat pada sumbu x.
7. Prototipe meriam memiliki pergerakan dengan rentang antara 60 sampai 115 derajat pada sumbu y.
8. Prototipe meriam memiliki pergerakan dengan rentang antara 5 sampai 175 derajat pada sumbu z.
9. Meriam pada prototipe tank tidak dapat mengunci dan menembakan peluru.
10. Pemograman menggunakan *software* Arduino 1.8.12 dan Matlab.
11. Menampilkan data menggunakan serial monitor.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah menerapkan sistem kendali PID pada prototipe meriam tank agar menjadi stabil. Dengan demikian, maka prototipe tank dapat melalui medan yang berbeda-beda tingkat konsentrasi tanahnya.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian yang dilakukan adalah:

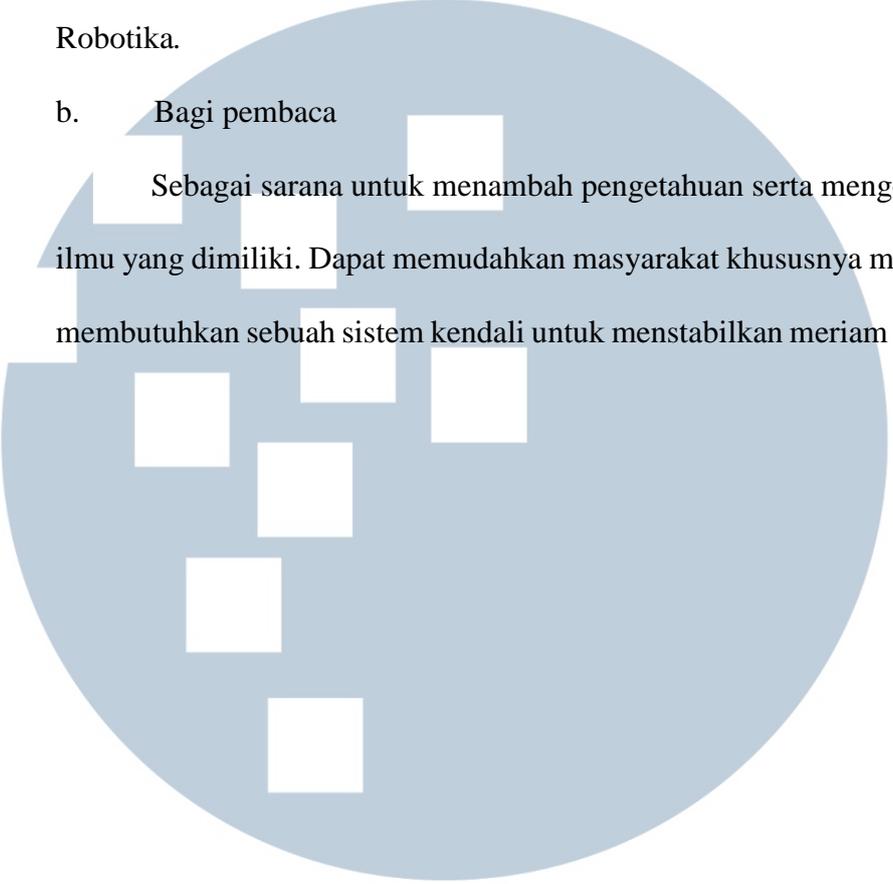
a. Bagi penulis

Sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh selama menempuh studi, khususnya di dalam mata kuliah Sistem Kendali

Dasar, Sistem Kendali Adaptif, Sistem Kendali Cerdas, Mekatronika dan Robotika.

b. Bagi pembaca

Sebagai sarana untuk menambah pengetahuan serta mengembangka ilmu yang dimiliki. Dapat memudahkan masyarakat khususnya militer yang membutuhkan sebuah sistem kendali untuk menstabilkan meriam pada tank.



# UMMN

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA