

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan serta sistematika penulisan dalam pembuatan sistem penyeimbang pada sepeda secara otomatis dengan menggunakan arduino uno.

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Manusia telah lama menginginkan sebuah inovasi dalam teknologi yang mampu melakukan beberapa tugas. Teknologi berupa robot otomatis terus dikembangkan baik yang sudah ada maupun yang baru untuk membantu manusia menyelesaikan pekerjaannya. Berbagai macam teknologi dengan sistem otomatis banyak diaplikasikan dalam bidang militer, kedokteran hiburan serta transportasi. Salah satu jenis perkembangan teknologi di bidang teknologi transportasi ialah teknologi penyeimbang sepeda otomatis.

Teknologi penyeimbang sepeda otomatis merupakan sebuah inovasi yang mampu menyeimbangkan sepeda roda dua dalam posisi diam secara otomatis. Teknologi ini mampu membuat sepeda menyeimbangkan dirinya sendiri dengan cara menggerakkan sebuah piringan roda pada *prototype* sepeda tersebut. Piringan roda tersebut dapat berputar ke kanan atau ke kiri menyesuaikan masukan dari sensor *gyroscope* yang berfungsi sebagai pendeteksi kemiringan yang terjadi pada sepeda. Keluaran dari sensor *gyroscope* berupa perintah yang akan diterima oleh arduino, kemudian diteruskan kepada motor *gearbox* untuk dapat menggerakkan batang yang menjadi penyeimbang sepeda.

Teknologi ini terdiri dari satu *prototype* sepeda, sensor *gyroscope*, kemudian menggunakan arduino uno sebagai pengontrolnya, serta motor *gearbox* sebagai penggerak piringan roda tersebut. Namun *prototype* alat penyeimbang sepeda ini masih memiliki kekurangan diantaranya kondisi ini hanya pada saat sepeda dalam kondisi diam, serta hanya sampai pada kemiringan beberapa derajat saja. Untuk mensiasati hal tersebut, dilakukan perkembangan terus-menerus pada alat tersebut agar bisa meminimalisir kekurangan yang ada. Serta dapat menjadi teknologi yang bisa membantu pekerjaan manusia dengan baik.

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana membuat dan mengimplementasikan sistem penyeimbang otomatis pada *prototype* sepeda dengan menggunakan arduino uno?
2. Bagaimana cara menyesuaikan keluaran sensor *gyroscope* yang berupa nilai akselerasi awal dengan motor *gearbox* agar kecepatan motor sesuai dengan sudut yang diterima?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Kondisi *prototype* sepeda pada saat diam, tidak dalam kondisi berjalan.
2. *Prototype* sepeda tidak dalam kondisi dinaiki.
3. Pengontrolan hanya dilakukan dengan menggunakan sensor *gyroscope*, arduino uno dan motor *gearbox*.

## **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Rancang bangun sistem penyeimbang sepeda otomatis berbasis arduino uno
2. Sistem penyeimbang dengan menggunakan kontrol PID dan piringan roda sebagai vitur penyeimbang yang dipasang pada *prototype* sepeda

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan disusun sebagai gambaran secara umum dan singkat terkait isi dari susunan bab awal hingga akhir. Penyusunan ini diuraikan dalam beberapa pokok permasalahan dari setiap bab, sistematika dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **Bab 1 Pendahuluan**

Bab ini berisi penjelasan mengenai pendahuluan, yang di dalamnya terdiri dari Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Manfaat, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan.

### **Bab 2 Tinjauan Pustaka**

Bab ini membahas teori-teori yang menunjang dan berkaitan dengan penyelesaian tugas akhir, antara lain penjelasan mengenai Komponen-komponen yang dipakai pada penelitian.

### **Bab 3 Perancangan Alat**

Pada Bab ini membahas tentang perancangan sistem yang akan dibuat dari pendekatan fungsional, Pendekatan Struktural, Perancangan Elektronika, Perancangan Perangkat Lunak, dan Perancangan *Manufacturing*.

### **Bab 4 Pengujian dan Analisis Hasil**

Bab ini membahas hasil data pengujian yang dilakukan terhadap sistem keseluruhan maupun bagian-bagiannya. Kemudian melakukan analisis dan kejanggalan hasil pengujian yang dibahas sehingga dapat diketahui tingkat keberhasilan alat yang dibuat.

### **Bab 5 Kesimpulan**

Bab ini merangkum semua kesimpulan yang diperoleh sebagai hasil penelitian yang dilakukan.