

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi robot dalam dunia industri kini sudah memasuki babak baru. Penggunaan robot pada peningkatan jumlah produksi suatu perusahaan merupakan salah satu solusi bagi sebuah perusahaan untuk menghadapi pesatnya persaingan pasar di masa mendatang.

Robot hampir digunakan disemua lini kegiatan produksi suatu pabrik, mulai dari pengangkutan bahan baku hingga pedistribusian produk. Salah satu robot dari sekian banyak yang digunakan pada sebuah perusahaan yaitu AGV (Automated Guided Vehicle). AGV merupakan kendaraan nirawak yang dapat membawa muatan dari suatu tempat ketempat lainnya. Dalam beberapa penggunaan AGV diprogram dan dirancang menjadi kendaraan penarik atau kendaraan pengangkut barang dan bergerak secara otomatis.

Terdapat beberapa penelitian yang telah membahas mengenai AGV seperti yang dilakukan. Tavares dkk.<sup>[1]</sup> Mengontrol pergerakan AGV menggunakan *Bluetooth*, dan saat bersamaan diintegrasikan dengan aplikasi *user interface* berbasis *cellbot framework*. Yusi dkk.<sup>[2]</sup> Perancangan dan implementasi sistem pemantauan posisi AGV menggunakan *Xbee*. Pada kedua penelitian<sup>[1-2]</sup> tersebut menggunakan sistem komunikasi yang sama yakni *Bluetooth*. Dalam penggunaannya, *Bluetooth* memiliki keterbatasan pada luas area yang dapat dijangkau<sup>[3]</sup>.

Apabila AGV tidak berada dalam area jangkauan *Bluetooth* maka sistem kontrol maupun sistem pemantauan tersebut tidak akan berjalan semestinya. Hal ini juga dapat berdampak pada penurunan efektifitas kegiatan produksi pada perusahaan. Pada penelitian ini, kami merancang sistem monitoring kecepatan roda dan posisi AGV berbasis WLAN, menggunakan sistem komunikasi *Wi-Fi* untuk mentransmisikan data<sup>[4]</sup>. Sebagai salah satu solusi dari keterbatasan *Bluetooth* pada luasan area yang dapat diakses. Mengingat sistem komunikasi *Wi-Fi* lebih luas dan juga dapat diperluas<sup>[3-4]</sup>.

## **I.2 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang sistem sensor yang dapat mengukur kecepatan roda AGV dengan rentang dari 0 hingga 30 cm/s.
2. Membuat *Web Server* yang dapat menerima data kecepatan roda dan posisi AGV (dalam cm/s) setiap detik.
3. Membuat *data logger* pada SD Card yang dapat menyimpan data kecepatan dan posisi AGV (dalam cm/s) setiap detik.
4. Membuat antarmuka Web yang menampilkan informasi mengenai kecepatan dan posisi AGV (dalam cm/s) secara *realtime*.

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Membantu monitoring sistem peningkatan jumlah produksi pada perusahaan.
2. Sarana *informasi cyber* terhadap pemantauan sensor fisik.
3. Jangkauan interkoneksi yang luas.

## **I.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan utama pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara memantau kecepatan dan posisi AGV dan menyimpan datanya ke *Web Server*?
2. Bagaimana cara menentukan posisi AGV dengan informasi kecepatan roda AGV?
3. Bagaimana cara meninterkoneksi sensor kecepatan dengan jaringan WLAN?
4. Bagaimana mengimplementasikan antarmuka informatif yang dapat menampilkan data kecepatan roda dan posisi AGV pada antarmuka Web?

## **I.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan utama pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan NodeMCU sebagai *Web Server* untuk menyimpan data sensor.
2. Mengatur NodeMCU pada *Station Mode* untuk terhubung ke jaringan WLAN.
3. Pengukuran dilakukan dengan rentang kecepatan 0 – 30 cm/s.
4. Pengujian dilakukan dengan menggunakan jalur lurus sepanjang 282,5 cm.
5. Menggunakan *Differential Drive Robot* sebagai dasar menentukan posisi dari AGV.

### **I.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang akan digunakan untuk menyusun tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Studi literatur**

Pada Tugas Akhir ini, studi literatur dilakukan dengan mempelajari teori dasar mengenai komunikasi serial, *Wi-Fi*, WLAN, *Web Server*, *Access Point*.

#### **2. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing**

Setelah studi literatur, selanjutnya melakukan konsultasi mengenai permasalahan dan solusi mengenai proses dalam pembuatan Tugas Akhir.

#### **3. Perancangan dan Realisasi**

Setelah konsultasi dengan dosen pembimbing, selanjutnya perancangan dan realisasi tiap-tiap blok pada keseluruhan sistem yang akan dibuat baik dari segi perangkat lunak dan perangkat keras.

#### **4. Pengujian**

Setelah perancangan dan realisasi diselesaikan berdasarkan parameter dan standar yang telah ditentukan, selanjutnya melakukan pengujian sistem.

#### **5. Analisis dan Evaluasi**

Setelah pengujian dilakukan, selanjutnya tahap terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi kinerja dari perangkat yang telah dibuat, apakah perlu

dilakukan perbaikan atau tidak, kemudian menyimpulkan penelitian yang telah dilakukan.

## 6. Penyusunan Buku

Penyusunan buku Tugas Akhir dilakukan beriringan dengan penerapan hasil perancangan, pengujian, dan analisis serta evaluasi Tugas Akhir.

### **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang akan digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

#### 1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika dalam penulisan Tugas Akhir.

#### 2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai teori-teori dasar yang mendukung sistem pemantauan dan pengukuran juga mengenai dasar-dasar dari perangkat yang digunakan sebagai penunjang Tugas Akhir ini. Hal ini dapat mendukung dalam pemecahan masalah, baik perangkat lunak dan perangkat keras.

#### 3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan dan realisasi dari sistem pemantauan AGV sesuai dengan tujuan Tugas Akhir ini.

#### 4. BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai rincian dari hasil analisa serta pembahasannya dari SISTEM PEMANTAUAN KECEPATAN RODA PADA AUTOMATED GUIDED VEHICLE BERBASIS JARINGAN WLAN sesuai dengan tujuan Tugas Akhir ini.

#### 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan atas hasil kerja yang telah dilakukan serta akan diberikan rekomendasi dan saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.