

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri Otomotif, pada jenis usaha bengkel mobil, salah satu masalah yang sering terjadi adalah penggunaan peralatan yang digunakan secara bersama-sama. Dimana peralatan pada bengkel mobil seringkali tidak dikembalikan sesuai posisinya, dan peralatan kadang hilang oleh kelalaian dari *user* yang menggunakannya atau bahkan sengaja diambil oleh *user* untuk penggunaan pribadi. Maka dari itu diperlukan suatu sistem yang dapat mengontrol alat yang keluar dan masuk agar tidak terjadi kehilangan dan kelalaian penggunaan oleh *user* [1]. Salah satunya adalah dengan menggunakan robot dan sistem informasi sebagai kontrol dan pemantauan penggunaan peralatan.

Robot adalah alat Elektro-Mekanik yang dapat membantu pekerjaan manusia. Manusia telah mengembangkan robot untuk membantu dalam tugas-tugas yang membutuhkan ketelitian tinggi, memiliki risiko berbahaya, atau pekerjaan yang berulang-ulang. Dalam proses kendalinya, robot terbagi menjadi dua jenis, yaitu robot Otomatis dan robot *Teleoperasi*. Salah satu jenis robot otomatis adalah robot *line following*, dimana keunggulan robot ini adalah mengenali garis pemandu, sehingga robot bergerak secara otomatis dalam sebuah lintasan yang terkontrol dan tidak bergerak tanpa aturan. Salah satu fungsi robot untuk mendukung pekerjaan manusia adalah mendistribusikan barang. Contoh kendaraan pengiriman barang otomatis adalah *AGV (Automatic Guided Vehicle)*. *AGV* adalah kendaraan berpemandu otomatis yang memudahkan orang untuk memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain [2].

Dalam usaha bengkel mobil, diperlukan sebuah sistem pencatatan untuk melakukan pemantauan terhadap pengguna peralatan dan peralatan apa yang digunakan dalam bentuk sebuah media informasi. Salah satu media informasi yang dapat meningkatkan efisiensi dalam bekerja adalah Internet. Dalam perkembangannya, sistem informasi memberikan peningkatan yang cukup

signifikan dalam berbagai hal, salah satunya adalah pengelolaan informasi dalam bentuk database. Program yang mampu mendukung dalam pengelolaan sistem informasi dalam bentuk database salah satunya adalah *XAMPP*. *XAMPP* adalah program yang digunakan untuk membantu pengelolaan informasi dalam bentuk database [3].

Dalam penggunaan teknologi, diperlukan juga suatu sistem dimana orang awam dapat menggunakan teknologi tersebut dengan mudah. Salah satunya adalah *GUI (Graphical User Interface* atau antarmuka grafis). Dengan demikian, *user* dapat menggunakan teknologi untuk memudahkan pekerjaannya dengan mudah walaupun masih awam [4].

Dalam pengujian sistem kontrol peralatan pada alat ini, ditemukan suatu gangguan yang disebabkan oleh adanya arus balik (*Back EMF*) sebagai akibat dari interfensi magnetik pada *solenoid door lock*, dimana salah satu cara untuk mengatasi dan mencegah gangguan tersebut adalah dengan menggunakan rangkaian RC Snubber. Rangkaian *snubber* merupakan rangkaian yang dirancang untuk memodifikasi atau mengubah bentuk gelombang peralihan (*switching waveforms*), sehingga mampu melindungi komponen-komponen elektronik dari lonjakan tegangan listrik terutama untuk komponen yang mudah rusak seperti transistor [5].

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan diatas, maka akan dirancang sistem kontrol peralatan pada robot dan sistem informasi robot pengikut jalur dengan sistem pemantauan jarak jauh berbasis *XAMPP*. Dalam perancangan alat, penulis akan merancang sebuah robot “*PERANCANGAN SISTEM KONTROL PERALATAN PADA TOOLBOX DAN SISTEM INFORMASI AUTOMATIC GUIDED VEHICLE PENGANGKUT TOOLBOX BERBASIS XAMPP*”. Tujuan penelitian yang akan dicapai adalah untuk mendapatkan informasi dari hasil kerja pelacakan peminjaman peralatan dan sistem informasi dari keseluruhan sistem. Dimana digunakan sensor *RFID RC522* sebagai pembacaan *tag* yang berisi informasi mengenai *user* dan peralatan serta lokasi robot, *Arduino Mega 2560* sebagai kontroller, dan *ESP 32 Cam* untuk menghubungkan robot dengan sistem informasi berbasis *Database XAMPP* dan mengakses *database* lainnya, seperti *Database*

Position dan *Obstacle* dalam melakukan *tracking* pada robot. Serta dilengkapi juga dengan *solenoid door lock* yang berfungsi untuk menjaga agar peralatan tidak hilang atau berserakan diluar robot dan tidak dapat diakses oleh sembarangan orang.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem manajemen pengelolaan barang pada robot *Automatic Guided Vehicle*?
2. Bagaimana sistem informasi berbasis database *XAMPP* melakukan pengolahan data?
3. Bagaimana cara kerja sistem peminjaman dan pengembalian peralatan serta penguncian *toolbox*?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang sistem pengelolaan barang pada robot *Automatic Guided Vehicle (AGV)*.
2. Merancang sistem informasi berbasis *database* pada robot *Automatic Guided Vehicle (AGV)*.
3. Membuat sistem penguncian penyimpanan *Toolbox* secara otomatis menggunakan *RFID*.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Dengan terselesaikannya penelitian ini, penulis dapat menambahnya ilmu terkhususnya dibidang pembuatan sistem kontrol peralatan dan sistem informasi berbasis *database*.

2. Bagi Pemilik Usaha Bengkel

Dengan adanya penelitian ini, dari pihak penulis bisa memberikan kemudahan dan ikut membantu pemilik usaha bengkel dalam memantau penggunaan serta kontrol peralatan bengkel yang digunakan.

3. Bagi Pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau panduan terhadap penelitian selanjutnya terkhususnya dalam pembuatan sistem kontrol peralatan dan sistem informasi berbasis *database*.

1.5 Pembatasan Masalah

Pada pembuatan tugas akhir ini ada beberapa batasan yang ditetapkan. Batasan-batasan tersebut adalah:

1. Alat ini hanya digunakan untuk mengangkut *Toolbox* dalam ruangan (lingkungan *Indoor*) dengan jumlah *station* atau pemberhentian dan jumlah peralatan terbatas.
2. Sistem kontrol peralatan pada robot ini terdiri dari: *Mikrokontroler Arduino Mega 2560, Relay, Solenoid Door Lock* dengan menggunakan *tag RFID* yang terbatas dan terdaftar.
3. Sistem kontrol peralatan menggunakan RC Snubber sebagai pelindung gangguan dari Back EMF.
4. Sistem informasi pada sistem kontrol peralatan pada robot ini terdiri dari: *Mikrokontroler Arduino Mega 2560, RFID dan LCD 16x2*.
5. Sistem komunikasi antara robot dengan *database* menggunakan *Mikrokontroler Arduino Mega 2560 dan Esp32 Cam* melalui *Wi-fi*.
6. Sistem informasi yang akan dibuat menggunakan *XAMPP* dan *Website Sociabuzz* agar dapat terpantau secara *online* dalam bentuk *database*.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode penelitian dan pengembangan, dimana tahapan yang dilakukan penulis adalah berikut:

1. Perumusan masalah

Pada perumusan masalah yang mendasarkan pada penelitian terdahulu yang akan membuat latar belakang penelitian ini dapat diselesaikan.

2. Tinjauan Pustaka

Pada tinjauan pustaka untuk mengkaji studi teori yang berhubungan pada penelitian ini untuk membantu penyelesaian penelitian yang lebih tepat.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pembuatan diagram blok dan diagram alir penelitian untuk mengetahui jalannya penelitian yang diinginkan.

4. Implementasi Sistem

Tahap ini melakukan perancangan perangkat lunak dan perangkat keras pada penelitian.

5. Pengujian sistem

Untuk tahap ini menguji dan mencoba penelitian untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan penelitian.

6. Kesimpulan

Tahap terakhir untuk menampilkan hasil yang sesuai pada penelitian.

1.7 Sistematika Tugas Akhir

Penulisan proposal ini dibuat dengan sistematika sebagai berikut :

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I. PENDAHULUAN

Berisi latar belakang yang mendasari selama pembuatan alat tugas akhir berlangsung, perumusan masalah yang akan dituangkan di dalam laporan, tujuan dan manfaat dari penyusunan tugas akhir, pembatasan masalah, dan sistematika pembuatan laporan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Berisi deskripsi terkait teori – teori yang mendukung terealisasinya sistem dari alat yang akan dibuat.

BAB III. METODE PENELITIAN

Berisi tentang penjelasan dari metode penelitian yang diterapkan.

BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA

Berisi tentang hasil analisis yang didapat setelah pengujian alat.

BAB V. PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran untuk pengembangan yang lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA