

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Saat ini di era revolusi industri 4.0 yang semakin maju mengharuskan untuk terus berinovasi dan membuat perubahan yang lebih baik di segala sektor, tak terkecuali juga untuk sektor otomasi industri. Untuk mewujudkan kemajuan tersebut penulis berusaha ikut ambil bagian dalam mewujudkannya dengan memanfaatkan teknologi cerdas yang bernama Arduino Uno. Komponen elektronik yang bernama Arduino Uno berfungsi sebagai pengendali utama dalam komponen mekanik yang akan digerakkan. Pada penulisan Tugas Akhir (TA) ini penulis menggunakan Arduino Uno untuk mengatur kecepatan putar motor DC pada motor power window.

Arduino UNO adalah sebuah board mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328. Arduino UNO mempunyai 14 pin digital input/output (6 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah osilator Kristal 16 MHz, sebuah koneksi USB, sebuah power jack, sebuah ICSP header, dan sebuah tombol reset. Arduino UNO memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkannya ke sebuah computer dengan sebuah kabel USB atau mensuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya. (Andi & Oka, 2013)

Di jaman yang sudah canggih sekarang ini kendaraan khususnya mobil dalam mengoperasikan kaca mobil untuk menaikkan dan menurunkan kaca jendela tidak lagi dilakukan secara mekanik tetapi cukup dengan menekan saklar yang ada pada sistem tersebut, sehingga akan memudahkan pekerjaan bagi pengendara dan pengemudi dalam mengoperasikan jendela mobil. Maka untuk hal tersebut dipasangkan apa yang disebut dengan power window.

Secara umum, mekanisme kerja dari power window sama dengan kaca jendela manual yang menggunakan engkolan putar dalam pengoperasiannya. Hanya saja yang membedakan adalah titik putar engkolan akan dihubungkan ke

poros motor listrik. Sehingga saat tombol ditekan akan mengaktifkan dinamo motor dan mekanisme tersebut akan mengakibatkan bekerja menaik-turunkan kaca jendela. dan pada pengerjaan TA ini penulis menggunakan switch 2 arah dan juga sensor tempel untuk memerintahkan motor berputar searah dan berlawanan arah jarum jam.

Banyak bagian dalam keilmuan mekatronika yang dapat dipelajari yang dimana ilmunya dapat diimplementasikan kedalam kehidupan sehari-hari contohnya PWM. PWM (*Pulse Width Modulation*) adalah suatu teknik manipulasi dalam pengaturan kecepatan motor yang menggunakan prinsip ON-OFF dari pulsa yang diberikan ke input rangkaian driver dalam suatu periode waktu tertentu. PWM ini bekerja dengan cara membuat perbandingan pulsa high terhadap pulsa low. Perbandingan pulsa high terhadap low ini akan menentukan besarnya tegangan yang diberikan ke motor DC, sehingga kecepatan dapat diatur. Sinyal PWM pada umumnya memiliki amplitudo dan frekuensi dasar yang tetap, namun memiliki lebar pulsa yang bervariasi (Anisah et al., 2023)

Pada Tugas Akhir ini penulis membuat inovasi dalam menggerakkan regulator power window yang biasanya hanya menggunakan switch dan juga langsung terhubung ke baterai. Sedangkan pada alat Tugas Akhir (TA) ini penulis menggunakan inovasi mikrokontroler yaitu mikrokontroler Arduino uno sebagai proses dari programnya dan sensor sentuh untuk input proses Arduino unonya untuk menaikkan dan menurunkan regulator power window pada kendaraan roda 4.

Setelah sekian lama membuat dan mendisain *diagram wiring* penulis juga berharap agar kiranya melalui penulisan proposal Tugas Akhir (TA) ini dapat berguna bagi semua kalangan Masyarakat baik itu untuk pelajar atau mahasiswa, untuk UMKM dan juga bisa diterapkan pada saat berada di dunia kerja suatu hari nanti.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Masalah yang dapat dirumuskan antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengontrol kecepatan motor DC pada sistem power window kendaraan?
2. Bagaimana proses rancang bangun prototipe kontrol kecepatan motor power window berbasis Arduino uno?
3. Apakah prototipe kontrol kecepatan motor power window berbasis Arduino uno dapat bekerja dengan baik dan efisien dibandingkan dengan sistem power window konvensional pada kendaraan?

## **1.3. Batasan masalah**

Untuk membatasi ruang lingkup proses dalam pembuatan alat TA ini agar terarah dan dapat dikaji lebih lanjut serta penyesuaian kemampuan dan keterbatasan yang ada pada penelitian atau rancangan untuk dilakukan tanpa menghilangkan arti dari konsep dan topik yang diteliti, maka ada beberapa masalah yang dibatasi sebagai berikut;

1. Dalam proyek ini penulis hanya sampai bagaimana dapat mengontrol dan menaikkan ataupun menurunkan regulator power window tipe lengan X.
2. Penulis tidak memperhitungkan pengaruh external terhadap regulator pada power window baik itu beban ataupun hal external lainnya.
3. Penulis hanya menggunakan sensor sentuh jenis TTP223 1 chanel ON untuk menaikkan dan menurunkan mekanik alat pada TA kali ini.

## **1.4. Tujuan**

Adapun tujuan dalam pengerjaan proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan proses rancang bangun prototipe kontrol kecepatan motor power window berbasis Arduino uno.
2. Mengetahui kinerja dan efisiensi prototipe kontrol kecepatan motor power window berbasis Arduino uno dibandingkan dengan sistem power window konvensional pada kendaraan.

3. Mengetahui hasil kinerja prototipe kontrol kecepatan motor power window berbasis Arduino uno sebagai parameter pembandingan dengan power window pada mobil.

### **1.5. Manfaat**

Adapun manfaat dalam pengerjaan proyek TA ini adalah sebagai berikut:

Pada pembuatan proyek pengatur kecepatan menggunakan arduino dapat diimplementasikan kedalam kehidupan sehari hari dan juga di dunia industry. Proyek ini sangat bermanfaat seperti penggunaan pada perkakas tangan yang menggunakan baterai seperti bor tangan elektrik,

Serta bagaimana agar membuat usia pakai motor power window agar lebih awet dengan cara memberikan daya Listrik yang sesuai. Penulis juga mengharapkan alat TA ini dapat menjadi media pembelajaran bagi semua kalangan baik itu pelajar ataupun mahasiswa.

