

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan pengendalian daya listrik melalui suatu perangkat elektronika pada pengaturan level tegangan dan arus telah mengalami perkembangan. Misalnya pengontrolan panas pada heater, pengontrolan pencahayaan lampu, pengontrolan putaran motor, dan lain-lain. Motor DC adalah motor yang sering kita temukan dalam kehidupan sehari-hari sebab motor ini memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan motor jenis lainnya. Diantaranya, torka dan kecepatannya mudah dikendalikan, performansinya mendekati linier, sistem kontrolnya relatif lebih murah dan sederhana sehingga motor DC sangat baik sekali digunakan dibandingkan dengan motor jenis lainnya.

Andri A. Hamali (2015: 02) menjelaskan dalam jurnalnya bahwa “Penggunaan motor DC sekarang ini sudah sangatlah umum, salah satu kelebihan motor DC adalah relatif gampang didapat dan mudah diatur kecepatan putarnya”. Secara umum pengaturan kecepatan motor DC adalah dengan menggunakan cara analog. Saat ini penulis akan membahas cara mengatur kecepatan motor DC dengan menggunakan mikrokontroler. Motor DC banyak digunakan di berbagai bidang mulai dari peralatan industri sampai peralatan rumah tangga. Dengan adanya perkembangan teknologi elektronik sehingga memungkinkan dibuat perangkat pengendali dengan ukuran yang kecil akan tetapi memiliki kemampuan komputasi kecepatan dan keandalan serta efisiensi daya yang baik.

Salah satu sistem mengatur kecepatan motor DC adalah mengoperasikan kecepatan motor DC dari jarak jauh. Namun karena pengendalian tersebut

menghasilkan efisiensi daya yang rendah serta kelebihan tegangan yang digunakan untuk menggerakkan motor di buang ke transistor. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibuatlah sistem kendali kecepatan motor DC berbasis PWM. Dimana efisiensi daya dapat ditingkatkan karena tidak ada pembuangan daya ke transistor. Transistor bekerja dengan mode on atau off yang diatur periodenya secara PWM. Ketika sinyal dalam kondisi high maka motor dc diberi tegangan dan dalam kondisi low tegangan 0 diberikan tetapi motor tetap bergerak.

Dengan menggunakan PWM (*Pulse Width Modulation*) sekaligus akan dapat mengatur kecepatan yang diinginkan dengan mudah. Teknik PWM untuk pengaturan kecepatan motor adalah pengaturan kecepatan motor dengan cara merubah-ubah besarnya *duty cycle* pulsa. Pulsa yang yang berubah ubah *duty cycle*-nya inilah yang menentukan kecepatan motor. Besarnya amplitudo dan frekuensi pulsa adalah tetap, sedangkan besarnya *dutycycle* berubah-ubah sesuai dengan kecepatan yang diinginkan, semakin besar *dutycylce* maka semakin cepat pula kecepatan motor, dan sebaliknya semakin kecil *dutycycle* maka semakin pelan pula kecepatan motor. Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah mengopeasikan motor DC jarak jauh menggunakan perangkat *remote wireless* dengan teknik PWM (*Pulse Width Modulation*) untuk memfariasikan kecepatan.

Dari hal inilah penulis tertarik untuk mengangkat masalah tersebut menjadi Tugas Akhir, yaitu **“Pengoperasian Jarak Jauh Motor DC Dengan Remot Kontrol Berbasis Arduino UNO”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana membuat rancang bangun sistem pengoperasian kecepatan motor DC dari jarak jauh dengan remot kontrol berbasis mikrokontroler *Arduino Uno* ?
2. Bagaimana membuat program untuk mengoperasikan motor DC dari jarak jauh ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penulis dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Membuat rancangan pengoperasian motor DC dari jarak jauh menggunakan PWM berbasis mikrokontroler *Arduino Uno*.
2. Membuat program untuk pengoperasian motor DC dari jarak jauh dengan remot kontrol berbasis mikrokontroler *Arduino Uno*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari rancang bangun pengoperasian motor DC dari jarak jauh berbasis mikrokontroler *Arduino Uno*. Nantinya diharapkan dapat mempunyai kegunaan sebagai berikut:

1. Pada dunia industri manfaat motor DC ini adalah dalam hal memvariasi kecepatan motor yang tidak mempengaruhi kualitas pasokan daya.
2. Memperluas penggunaan mikrokontroler *Arduino Uno* dalam dunia teknik elektro khususnya pada motor listrik.

## 1.5 Batasan Masalah

Dalam perancangan Tugas Akhir ini diperlukannya pembatasan ruang lingkup untuk menghindari kerancuan dan pembahasan yang meluas diantaranya adalah:

1. Pengendali motor DC menggunakan teknik PWM (*Pulse Width Modulation*).
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah *Arduino Uno* sebagai sistem pemrosesan kontrol untuk semua sistem.
3. Penggunaan motor DC sebagai output.
4. Remot sebagai perangkat pengendali kecepatan motor.

