

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Motor DC adalah motor yang mudah dan gampang untuk diaplikasikan. Maka dari itu, motor DC sering dipakai untuk berbagai macam kebutuhan, seperti peralatan rumah tangga ataupun industri. Namun dalam pengimplementasiannya putaran motor DC kerap terjadi penurunan akibat dari beban yang terpasang, sehingga putarannya menjadi tidak konstan atau tidak stabil. Dalam dunia industri, pengendalian putaran motor DC sangat sangat di perlukan. Misalnya, proses penipisan baja di industri baja besar PT Krakatau *Steel*, khususnya divisi CTCM (*Continous Tendem Cold Mill*). Dalam proses penipisan baja pemrosesanya melalui 5 stand motor DC yang berbeda nilai putaran dan torsinya (Ibrahim et al., 2016).

Pengendalian kecepatan motor DC pada robotika sangat penting, misalnya dalam Kontes Robot Indonesia (KRI) divisi Kontes Robot Sepak Bola Indonesia Beroda (KRSBIB). Robot di tuntutan dapat bergerak cepat dan tepat, meskipun terdapat gangguan dan halangan. Berdasarkan hal tersebut robot memerlukan *driver* motor DC yang bisa dikendalikan arah putarannya dan efisiensi yang tinggi.

Pada Robot Sepak Bola Beroda Universitas Muhammadiyah Yogyakarta saat ini masih menggunakan *driver* BTS7960. BTS7960 memiliki spesifikasi input tegangan 6-27VDC, arus 43A, PWM *capability of up to 25KHZ, working duty cycle* 0-100%, dan menggunakan topologi dual BTS7960 *H Bridge Configurasi*. Kelebihan dari *driver* BTS7960 mempunyai peak arus yang cukup tinggi dan frekuensi PWM yang tinggi juga. Selain mempunyai kelebihan *driver* BTS7960 juga mempunyai kekurangan yaitu dari segi harga yang cukup mahal juga sulit membedakan antara yang original dan yang imitasi atau KW, sedangkan yang imitasi sering sekali terjadi kerusakan pada *driver* nya.

Dari latar belakang diatas, muncul sebuah gagasan yang sejalan dengan salah satu misi dari Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang berbunyi “Mengembangkan riset berkualitas dengan selalu memperkaya ilmu

pengetahuan dan teknologi terkini”. Gagasan tersebut yaitu untuk membuat *driver* motor DC *full bridge* yang akan dipakai oleh Robot Sepak Bola Beroda Universitas Muhammadiyah. Keuntungan membuat *driver* motor DC *full bridge* sendiri yaitu, mendapatkan ilmu baru dan Tim MR.DEV Universitas Muhammadiyah Yogyakarta mempunyai produk *driver* motor DC sendiri dan juga menghemat biaya saat melakukan pengembangan Robot Sepak Bola Beroda.

## 1.2 Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah yang menjadi dasar pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan *driver* motor DC *full bridge* yang akan di buat pada Robot Sepak Bola Beroda Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
2. Bagaimana pengujian *driver* motor DC *full bridge* dengan beban motor DC PG45?
3. Bagaimana hasil *driver* motor DC *full bridge* pada Robot Sepak Bola Beroda Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas menjadi lebih jelas dan terarah maka ditetapkan ruang lingkup masalah sebagai berikut:

1. Merancang, membuat, dan menguji *driver* motor *full bridge* pada Robot Sepak Bola Beroda Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Pengujian tegangan, arus, dan frekuensi *driver full bridge* Robot Sepak Bola Beroda Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Penelitian ini membahas mengenai *driver* motor *driver full bridge* Robot Sepak Bola Beroda Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini merupakan tujuan dari perancangan *driver* motor DC *full bridge* pada Robot Sepak Bola Beroda Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, antara lain yaitu:

1. Dapat mendesain *hardware driver* motor DC *full bridge*.

2. Melakukan pengujian terhadap tegangan, arus, dan frekuensi *driver full bridge*.
3. Mengetahui karakteristik tegangan, arus, dan frekuensi *driver* motor *full bridge* pada robot sepak bola beroda UMY.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berikut ini merupakan manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini, antrara lain yaitu:

1. Mengetahui desain driver motor DC *full bridge* yang terbaik yang akan di buat pada Robot Sepak Bola Beroda Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Dapat meningkatkan dan mengembangkan Robot Sepak Bola Beroda Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Dapat menjadi acuan bagi mahasiswa lain untuk penerapan *driver* motor DC *full bridge* pada Kontes Robot Indonesia (KRI).

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Berikut ini merupakan susunan gambaran umum penulisan tugas akhir yang penulis susun, yaitu:

1. **BAB I PENDAHULUAN**  
Pada bab ini menyangkut latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**  
Pada bab ini menyangkut tinjauan pustaka dan landasan teori yang penulis gunakan sebagai acuan analisis dan mendukung tugas akhir ini.
3. **BAB III METODE PENELITIAN**  
Pada bab ini menyangkut metode yang penulis gunakan untuk perencanaan alat mengumpulkan data dan yang akan diolah selama penyusunan tugas akhir.
4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**  
Pada bab ini data yang sudah diperoleh akan diolah dan dianalisa.

## 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan hasil analisis yang menjawab rumusan masalah dan saran dari penulis seputar penulisan tugas akhir.