

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era perkembangan teknologi ini, motor DC dapat dilihat pada berbagai peralatan elektronik di antaranya bor listrik dan mesin bubut konvensional. Salah satu motor listrik yang sering diatur kecepatannya yaitu Motor DC, motor ini cukup penting dalam suatu proses penggunaannya dengan syarat kendali, akurasi dan kepresisian yang tinggi, karena sangat mempengaruhi hasil putaran (Sulaiman, Zulfatman & Ermanu, 2016). Salah satu cara untuk mengendalikan motor DC yang sering digunakan adalah teknik PWM, pengendalian dilakukan untuk mengatur tegangan terminal yang tertera ke motor DC dengan cara mengatur *duty cycle* hubungan antara kecepatan motor dengan tegangan berbanding lurus, sehingga semakin kecil tegangan maka kecepatan menurun, keuntungan menggunakan pengendali kecepatan motor DC teknik PWM adalah praktis dan ekonomis dalam penerapannya (Ihsanto, Triwisaksana & Suryana, 2008).

Motor DC salah satu mekanis penggerak yang sampai saat ini masih eksis digunakan dalam teknologi kendali di sistem industri maupun di rumah tangga, kelebihan motor DC ini mempunyai respon cepat, tetapi juga mempunyai *error steady state*. Untuk perawatan motor DC membutuhkan biaya perawatan yang tinggi akibat menggunakan *brush* dalam komutasi motor DC, *brush* ini cepat habis jika digunakan terus menerus (Pratama & Endryansyah, 2018). *Laboratory virtual instrumentation engineering workbench* (Labview) sebagai bahasa pemrograman berbasis grafis, berbeda dengan bahasa pemrograman terstruktur (bahasa pemrograman berbasis teks). *Software* ini dikembangkan oleh perusahaan National Instrument (NI) tahun 1986 mempunyai integrasi dengan banyak perangkat keras dan *library* yang bisa digunakan untuk aplikasi di bidang instrumentasi, pengolahan sinyal, analisa dan visualisasi data, kemudian untuk alat penunjang menggunakan *board* Arduino, ini berfungsi sebagai *platform* dan

library VISA untuk komunikasi Labview (Wibowo, Aminuddin & Syaputra, 2020).

Berdasarkan latar belakang, maka pada penelitian ini diusulkan Sistem Pengendali Kecepatan Motor DC *Brushless* Berbasis Labview dengan menggunakan teknik *pulse width modulation* (PWM) untuk mempermudah kinerja seseorang dalam melakukan pengendalian kecepatan putar motor DC *brushless* yang berbasis Labview. Penelitian ini memanfaatkan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendalinya dan juga *software* Labview untuk memberikan perintah ke mikrokontroler berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan putaran motor DC dan untuk memantau kecepatan yang terbaca, sehingga mikrokontroler ini mengeluarkan sinyal *pulse width modulation* (PWM) ke *driver* untuk mengeluarkan arus, sinyal PWM yang sudah dikuatkan arusnya digunakan untuk menggerakkan motor DC sesuai kecepatan motor DC *brushless* tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan rumusan masalah dari Sistem Pengendali Kecepatan Motor DC *Brushless* Berbasis Labview sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pengendali menggunakan *software* Labview?
2. Bagaimana mengatur tingkat kecepatan motor DC?
3. Bagaimana cara kerja dari alat keseluruhan sistem pengendali ini?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan materi dan pembahasan tidak terlalu meluas, diperlukan batasan masalah agar pembahasan menjadi terarah dan sesuai yang diharapkan. Batasan masalah Sistem Pengendali Kecepatan Motor DC *Brushless* Berbasis Labview sebagai berikut:

1. Motor yang digunakan yaitu motor DC *Brushless* A2217 2300 KV
2. *Software* Labview untuk *input* kecepatan dan memantau RPM.

3. *Electronic speed controller (ESC) 40A.*
4. Arduino Uno sebagai kontroler utama.
5. Sistem pengendali kecepatan menggunakan teknik PWM.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Membuat sistem kendali untuk mengontrol dan memantau motor DC *brushless* menggunakan *software* Labview.
2. Merealisasikan sistem kendali kecepatan motor DC *brushless* berbasis Labview.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Sebagai pengembangan ilmu teknologi dan memecahkan permasalahan pengatur kecepatan motor DC *brushless* agar putaran tetap konstan dan presisi yang tinggi.
2. Dapat membantu mahasiswa untuk mensimulasikan pengendalian kecepatan motor DC *brushless* menggunakan *software* Labview.

1.6 Sistematika Penulisan

Memberikan gambaran secara garis besar, dalam hal ini dijelaskan dari masing-masing bab dari Tugas Akhir. Sistematika penulisan dalam pembuatan Tugas Akhir sebagai berikut:

1. Pendahuluan berisi tentang latar belakang mengapa penulis mengambil judul Sistem Pengendali Kecepatan Motor DC *Brushless* Berbasis Labview, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.
2. Tinjauan pustaka berisi tentang kajian terdahulu, landasan teori dan penjelasan komponen-komponen yang digunakan.

3. Metodologi penelitian berisi mengenai tinjauan umum, blok diagram, *flowchart*, rancangan *hardware*, rancangan *software*, rancangan *prototype* secara keseluruhan.
4. Bagian hasil pembahasan berisi tentang hasil perancangan, pengujian alat, pengambilan data serta analisis data yang digunakan.
5. Bagian penutup membahas tentang kesimpulan hasil dan pengujian yang telah dilakukan, serta saran bagi penulis guna untuk memperbaiki kesalahan terhadap perencanaan yang telah dilakukan.