

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sistem kontrol dewasa merupakan sesuatu yang tidak dapat kita hindari dalam kehidupan ini, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan ilmu pengetahuan dan setiap inovasi diciptakan untuk memberikan manfaat positif, serta untuk memberikan kemudahan dalam melakukan sesuatu yang dapat memudahkan manusia. Perkembangan teknologi apabila seseorang mempunyai kemauan dalam melakukan perubahan dengan menggunakan alat dan akalanya untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Motor DC sangat banyak digunakan, ada berbagai macam motor DC banyak digunakan terutama untuk dunia perindustrian. Motor DC dimana akan dibutuhkan variasi kecepatan motor yang lebar. Dalam industri pengendalian motor DC sangat penting. Sistem pengontrolan kecepatan motor DC sekarang ini banyak dilakukan. Karena dalam pemakaian motor DC sangat dibutuhkan diatur kecepataannya. Motor DC itu sendiri memiliki beberapa metode untuk mengatur kecepataannya. Beberapa penelitian telah dilakukan dalam hal mengendalikan motor DC itu sendiri. Dari metode *Fuzzy logic*, PID (*Proporsional Integral Drifatif*) dan PWM (*Pulse Width Modulation*). Dalam pengoperasian motor DC terdapat acuan yang meliputi kecepatan motor, tegangan keluaran motor dan arus keluaran motor. Beberapa acuan tersebut memiliki nilai yang sangat penting dalam proses pengontrolan motor DC (Pramanda & Aswardi, 2020).

Dalam pengoperasian motor DC, kecepatan putaran motor tidak konstan. Kecepatan maksimum motor terjadi ketika motor tidak dibebani. Kecepatan motor jauh berkurang karena adanya beban pada motor DC, hal ini mengindikasikan bahwa kecepatan putaran diperlukan adalah kecepatan dimana motor DC sedang mendapat beban penuh. Rentang waktu dimana motor berputar tanpa beban cukup stabil dengan set point yang ditentukan. Jika kecepatan motor pada waktu tersebut dapat diturunkan, konsumsi energi listrik menjadi berkurang. Pengaturan kecepatan dapat dilakukan dengan mengubah mengubah nilai set point (Wiriawan, 2016).

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengendalikan kecepatan putar motor induksi tersebut di antaranya dengan kendali tegangan dan frekuensi yang dikenal dengan kendali V/f konstan. Kendali V/f konstan adalah salah satu cara untuk mengendalikan kecepatan putar motor induksi dengan merubah tegangan dan frekuensi, tetapi menjaga konstan rasio keduanya. Sehingga dengan cara kendali ini, torsi yang dihasilkan dapat dijaga konstan sepanjang daerah pengaturan kecepatannya. Hal yang paling umum dalam penerapan cara ini adalah dengan menggunakan perangkat yang dikenal sebagai inverter. Oleh karena itu dalam penelitian ini penulis mencoba merancang sebuah inverter, khususnya inverter satu fasa dengan kendali V/f konstan, yang selanjutnya dapat diaplikasikan untuk mengendalikan kecepatan putar motor induksi (Haryanto, 2011).

Kebutuhan masyarakat sangat beragam sehingga inovasi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terus bermunculan. Salah satunya hal yang bersifat dekoratif sangat banyak digemari oleh masyarakat. Dekoratif interior rumah seperti gerabah yang menjadi hiasan rumah banyak digemari. Berbagai bentuk kerajinan banyak yang bisa

dihasilkan oleh gerabah seperti patung, mangkok, piring, gelas, celengan, pot, dan guci. Karena banyaknya permintaan dari konsumen, mengakibatkan pengrajin gerabah dituntut untuk memproduksi kerajinan sebanyak-banyaknya dalam waktu sesingkat mungkin. Dalam pembuatan gerabah penggunaan tangan untuk membentuk dan bantuan kaki manusia sebagai sumber gerakan mengakibatkan putaran yang tidak konstan sehingga diperoleh beberapa masalah seperti hasil akhir yang kurang rapi dan menguras tenaga sehingga tidak memenuhi kualitas dan kuantitas. Dari masalah yang dihadapi oleh pengrajin gerabah tersebut, maka penulis mencoba membuat mesin pemutar gerabah untuk membantu mempermudah produksi gerabah (Sastro, 2017). Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang diatas maka judul proposal yang diangkat adalah **Perancangan Sistem Kendali Jumlah Putaran Motor.**

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan uraian dari latar belakang diatas, beberapa masalah penelitian yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat alat perancangan kendali jumlah putaran motor.
2. Bagaimana menguji alat kendali jumlah putaran motor.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk perancangan pembuatan alat:

1. Membuat perancangan alat kendali jumlah putaran motor.
2. Melakukan pengujian terhadap alat kendali jumlah putaran motor.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan wawasan dan informasi mengenai cara kerja dari pembuatan alat perancangan sistem kendali jumlah putaran motor.

1.5 Batasan Masalah

Pembatasan masalah diperlukan untuk mempermudah pelaksanaan maupun penulisan skripsi. Lingkup pembatasan masalah dalam laporan skripsi ini hanya dibatasi pada: cara kerja dari alat yang sistem kerjanya mendeteksi jumlah perputaran motor.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mengungkapkan tentang konsep dasar dan teori-teori yang mendukung pembahasan untuk tema penulisan ini yang didapat dari beberapa literatur.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi beberapa proses yang dilakukan seperti waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, perancangan alat dan pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan alat perancangan sistem kendali jumlah putaran motor.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran penelitian.