

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan akan sistem kontrol yang lebih efektif dan efisien di era modern ini semakin meningkat, mengingat bahwa jumlah *plant* yang akan dikontrol semakin banyak dan memiliki struktur yang semakin kompleks. Maka dari itu sistem kontrol yang dapat dikendalikan melalui perangkat komputer mutlak diperlukan. Selain dapat melakukan sistem monitoring secara *real time* dengan menggunakan penyajian data yang lebih bagus, perangkat komputer dapat dengan mudah melakukan proses pengiriman *set point* yang dikehendaki.

Dalam pemakaian motor, kadang-kadang diinginkan putaran yang dapat diubah-ubah sesuai dengan putaran beban dengan pengaturan perpindahan putaran yang halus. Hal tersebut diperlukan dengan tujuan antara lain untuk mengurangi besarnya arus *start*, meredam getaran dan hentakan mekanis saat *starting*. Oleh karena itu banyak dilakukan usaha bagaimana cara mengatur putaran motor tersebut. Salah satunya adalah dengan kontrol PID. Kontrol PID merupakan teknik kontrol yang sering digunakan dalam rekayasa kontrol. Kendali PID merupakan kombinasi dari tiga macam kendali yaitu *Proportional*, *Integral*, dan *Derivative*. Banyak aplikasi yang membutuhkan jangkauan kecepatan yang lebar, dan kestabilan putaran terhadap nilai acuan (*set point*) yang diinginkan, sehingga diperlukan sebuah data tentang perbandingan nilai respon sistem kecepatan motor yang menggunakan kontrol PID dan tanpa menggunakan kontrol PID atau *open loop*, sehingga penggunaan motor bisa lebih efisien.

Motor DC merupakan motor yang mudah untuk diaplikasikan. Karena kemudahannya, pada saat ini motor DC sering digunakan untuk macam-macam keperluan, seperti peralatan industri maupun rumah tangga. Namun dalam pengaplikasiannya kecepatan motor DC sering terjadi penurunan akibat dari beban yang ada, sehingga kecepatannya menjadi tidak konstan. .

Kecepatan maksimum motor dihasilkan ketika motor dalam keadaan tidak dibebani *Voltage*. Dalam pengaplikasiannya kecepatan motor DC sering terjadi penurunan *voltage* diakibatkan dari beban yang diterima motor, sehingga kecepatan menjadi tidak konstan. Pengendalian kecepatan motor DC merupakan langkah untuk menstabilkan kecepatan pada motor DC yang telah menerima beban yang ada. Sistem kontrol PID (*Proportional Integral Derivative*) merupakan salah satu dari banyaknya sistem kontrol yang digunakan untuk mengatur kecepatan. Kontroler yang bersifat sederhana dan mudah dalam pengaplikasiannya merupakan salah satu alasan banyaknya penggunaan kontroler PID dalam sistem kontrol (Ali Machrus, 2012).

Proportional Integral Derivative (PID) merupakan teknik kontrol yang seringdigunakan dalam rekayasa kontrol, dimana kendali PID ini terdiri dari tiga macam kendali yang dikombinasikan antara lain (*Proportional, Integral dan Derivative*) dimana parameter tersebut dapat menentukan kualitas respon dari suatu kontrol.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis memfokuskan penelitian ini pada **Pengaturan Kecepatan Motor DC Dengan Kontrol PID Menggunakan Mikrokontroler**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana membuat pengaturan kecepatan motor DC dengan kontrol PID menggunakan mikrokontroler.
2. Bagaimana performansi kecepatan motor DC dengan kontrol PID menggunakan mikrokontroler.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat pengaturan kecepatan motor DC dengan kontrol PID menggunakan mikrokontroler.
2. Melihat performansi kecepatan motor DC dengan kontrol PID menggunakan mikrokontroler.

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, dan mencapai sasaran yang telah ditentukan, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Metode sistem kendali yang digunakan adalah kontrol PID.
2. Sistem kendali kecepatan motor DC yang digunakan menggunakan mikrokontroler.

1.5. Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini terdiri dari 5 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas landasan teori yang digunakan pada penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang tempat dan waktu penelitian, jadwal penelitian, dan metode penelitian.