

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

Setelah dilakukannya penelitian skripsi dengan judul “Sistem Kontrol Kecepatan Motor Induksi Satu Fasa Menggunakan Kontroler PID Berbasis Bahasa Pemrograman Python” dapat ditarik sebuah simpulan, implikasi dan rekomendasi. Berikut merupakan beberapa penjelasannya.

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bab diatas, dapat disimpulkan dari seluruh perencanaan hingga pembuatan akhir, serta data hasil pengujian dan pembahasan penelitian ini. Dapat mengambil kesimpulan bahwa:

1. *Software* sistem kontrol kecepatan motor induksi satu fasa telah selesai dirancang dan dibuat dengan menggunakan *software* python, *software* ini dapat berfungsi dalam memudahkan pemasukan *set point*, *tuning* PID karena berbasis GUI (*Graphical User Interface*) dan mendapatkan hasil respon yang ter *input* langsung kedalam bentuk *file* microsoft excel, sehingga hasil respon dapat dilihat lebih detail.
2. Pada sistem ini menggunakan kontroler PID mengatur kecepatan motor induksi satu fasa. *Tuning* nilai PID didapatkan dengan metode *trial and error* (mencoba-coba), maka diperoleh nilai $K_p = 0,0035$, $K_i = 0,0024$ dan $K_d = 0,0028$.
3. Setelah dilakukannya *tuning* PID, maka dilakukan pengujian kontroler PID pada dua kondisi motor, yaitu motor dalam kondisi tanpa beban, diperoleh respon terbaik pada *set point* kecepatan 2300 RPM dengan nilai respon *time settling* sebesar (T_s) sebesar 18,3 detik, *error steady state* (E_{ss}) 1,2%, dan *maximum overshoot* (M_p) 13,8%. Sedangkan, hasil terbaik pada motor dengan menggunakan beban yaitu pada *set point* kecepatan 2700 RPM dengan *time settling* (T_s) sebesar 53,2 detik, *error steady state* (E_{ss}) 1,7%, dan *maximum overshoot* (M_p) 6,2 %.

5.2 Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dari kesimpulan yang telah diambil pastinya terdapat beberapa implikasi. Adapun implikasi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Pengguna dapat mengontrol kecepatan sesuai keinginan pada motor induksi satu fasa yang digunakan, dengan menggunakan *software*. Serta proses *tuning* PID dalam mencari parameternya dapat dilakukan dengan metode *trial and error* yang tidak membutuhkan waktu lama dalam pencariannya, karena dapat dilakukan dengan menggeser *slider* pada GUI serta pemasukan *set point*, tidak perlu merubah pada pemrograman yang tentunya tidak efisien.
2. Pengguna dapat membuat grafik respon sistem yang lebih detail pada microsoft excel, karena *software* tersebut dapat langsung terinput dalam bentuk microsoft excel dan menyimpan data per *set point* dan juga proses kontrol per hari.

5.3 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, terdapat beberapa rekomendasi yang penulis berikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya. Adapun beberapa rekomendasi penelitian ini, sebagai berikut:

1. Pada *software* ini saat menghubungkan dengan *hardware* masih menggunakan kabel (*wire*). Penggunaan *software* dengan menggunakan *wireless* dan berbasis IoT akan lebih memudahkan pengguna sehingga dapat melakukan proses kontrol pada motor dengan jarak jauh.
2. Sistem kontrol tersebut juga dapat berbasis *website* dan hasil kontrol dapat langsung tersimpan pada *website* tersebut, sehingga tidak ada resiko data terhapus pada perangkat yang digunakan, serta dapat diakses kapanpun dan oleh siapapun yang diberikan akses pada *website* tersebut.