

ABSTRAK

Motor listrik merupakan salah satu peralatan listrik yang paling banyak digunakan dalam dunia industri, salah satunya adalah motor DC. Kelebihan motor DC adalah relatif mudah diperoleh dan diatur kecepatannya. Cara pengaturan kecepatan yang digunakan adalah dengan menggunakan teknik PID berbasis mikrokontroler, dimana salah satu teknik untuk mengatur kecepatan motor DC yang umum digunakan. Dalam perancangan sistem kontrol PID berbasis mikrokontroler, yang perlu dilakukan adalah mengatur parameter P, I atau D agar tanggapan sinyal keluaran sistem terhadap masukan tertentu sebagaimana yang diinginkan. Hasil simulasi menunjukkan kontroler PID berbasis mikrokontroler untuk kendali kecepatan motor DC ini menghasilkan kondisi *robust* (kokoh) untuk beberapa set point adalah sebagai berikut :

- Untuk set poin 1200 rpm, saat nilai $K_p = 1,6$, $K_i = 0,4$ dan $K_d = 1$, dan hasil dari parameter kendali yang dirancang memiliki error steady state 1,25% dan dengan settling time 7 detik pada rise time 1,75 detik tanpa ada overshoot.
- Untuk set poin 1000 rpm, saat nilai $K_p = 1,5$, $K_i = 1,2$ dan $K_d = 0,8$, dan hasil dari parameter kendali yang dirancang memiliki error steady state 2% dan dengan settling time 3 detik pada rise time 2 detik tanpa ada overshoot.

- Untuk set poin 800 rpm, saat nilai $K_p = 2,8$, $K_i = 1$ dan $K_d = 0,1$, dan hasil dari parameter kendali yang dirancang memiliki error steady state 1,88% dan dengan settling time 6 detik pada rise time 3 detik tanpa ada overshoot.
- Untuk set poin 600 rpm, saat nilai $K_p = 1$, $K_i = 0,4$ dan $K_d = 0,05$, dan hasil dari parameter kendali yang dirancang memiliki error steady state 3,75% dan dengan settling time 6 detik pada rise time 3 detik tanpa ada overshoot.

Kata Kunci : Motor DC, Mikrokontroler, PID, Rise time, Error Steady state,
Settling time