

ABSTRAK

Penggunaan *wireless network* semakin meluas pada berbagai aplikasi. Contohnya pada automasi industri, automasi bangunan, automasi rumah dan kantor, dan sistem kompleks pada pesawat udara dan pesawat luar angkasa. Penggunaan media *wireless* untuk pengendalian suatu objek memiliki kelebihan dalam hal kepraktisan dan kemudahan perawatan. Namun di lain sisi juga memiliki kekurangan dalam hal keakuratan data dan terganggunya komunikasi data dikarenakan adanya noise pada sistem transmisi. Padahal keakuratan data merupakan sebuah aspek penting yang harus diperhatikan pada perancangan sistem kontrol. Oleh karena itu diperlukan perancangan sistem yang baik agar penggunaan jaringan *wireless* pada sistem kontrol tidak memberikan dampak yang dapat mengganggu kinerja dari sistem kontrol. Pada tugas akhir ini telah dirancang sebuah sistem pengontrolan kecepatan putar motor dengan media *wireless* yang berbasis *Personal Computer* (PC) sebagai pusat kendali dengan metode PID sebagai algoritma kontrol yang digunakan.

Penggunaan PC sebagai pusat kendali didasarkan atas kemudahan cara pengoperasiannya oleh *user*. Selain itu PC memiliki keunggulan dalam hal kecepatan dan keakuratan pengolahan data dibandingkan mikrokontroler ataupun FPGA. Dengan *software* simulink MATLAB dirancang sebuah sistem kendali kecepatan dengan media *wireless* dimana *user* dapat menentukan *setpoint*, mengamati respon sistem, dan melakukan *tuning* PID secara *real time*.

Setpoint yang dapat diberikan *user* berkisar antara 0 sampai 1820 rpm. Dengan tipe komunikasi serial UART data *setpoint* dikirimkan melalui media *wireless* menggunakan modul RF ZIG-100. Selanjutnya data tersebut menjadi instruksi bagi kontroler agar dapat menjaga kestabilan kecepatan motor pada *setpoint* yang diinginkan oleh *user* baik ketika motor beroperasi tanpa beban ataupun dengan adanya beban. Dari hasil *tuning* dengan metode *trial and error* didapatkan konstanta PID dengan nilai $K_p = 0.5$, $K_i = 1$, dan $K_d = 0.01$. Dari hasil pengujian terbukti bahwa sistem kendali yang dirancang mampu menjaga kestabilan kecepatan motor sesuai dengan *setpoint* yang diinginkan oleh *user*.

Kata Kunci : *Wireless Network Control System* (WNCS), Kontrol, PID, MATLAB