**ABSTRAK** 

Sistem kontrol digital adalah sistem kontrol yang mengolah sinyal digital di dalamnya. Contoh sistem kontrol digital ada banyak jenis, seperti kontrol kecepatan, suhu, posisi, dan lain-lain. Dalam pembelajaran sistem kontrol digital diperlukan media pembelajaran berupa alat atau *hardware* dengan memiliki tampilan *user interface* demi kemudahan untuk mengontrol dan memonitoring keluaran. Untuk itu penulis mengusulkan sistem kontrol sudut yang memiliki *user interface*.

Pada tugas akhir ini akan dibuat alat pengontrol sudut plat pastik dengan metode kontrol *Proportional Integral Derivative* (PID). *Set point* sistem di*input* melalui LabVIEW, kemudian motor DC sebagai aktuator akan bergerak. Gerakan putar dari motor DC akan menghasilkan tenaga angin yang befrungsi mendorong *plant* yang berupa plat plastik, sehingga sudut kemiringan dari plat plastik akan berubah. Untuk mendeteksi sudut kemiringannya digunakan sensor Absolute Rotary Encoder sebagai *feedback* sensor. Nilai output sudut kemiringan plat akan ditampilkan melalui LabVIEW. Arduino sebagai mikrokontroler pada sistem ini akan memproses nilai *error* yang didapatkan dari pengurangan nilai *set point* dengan nilai *feedback* yang didapatkan dari sensor sudut. Nilai Kp, Ki, dan Kd diinput dengan metode trial and error, yang nantinya nilai tersebut akan diproses dengan nilai error pada kontroler PID untuk memperkecil nilai *error steady state* dan mempercepat respon sistemnya.

Pada sistem ini dilakukan beberapa pengujian sistem kontrol PID dengan sudut input 30°, yaitu pengujian sistem kontrol PID tanpa ditambahkan *disturbance* dan pengujian sistem kontrol PID dengan ditambahkan *disturbance* berupa dorongan sementara dan dorongan gaya angin yang konstan. Pada pengujian sistem kontrol PID dengan besar nilai Kp = 1.82, Ki = 0.6 dan Kd = 0.42 didapatkan nilai rise time sebesar 9 detik, nilai overshoot sebesar 0 %, dan nilai settling time sebesar 13 detik. Pada pengujian sistem kontrol PID dengan *disturbance*, dilakukan dua jenis *disturbance* didapatkan bahwa sistem mampu meredam efek *disturbance* yang diberikan.

Kata kunci: Absolute Rotary Encoder, sudut, PID, motor DC, mikrokontroler.