

## ABSTRAK

Kebutuhan akan sistem kontrol yang lebih efektif dan efisien di era industri 4.0 ini semakin meningkat, mengingat bahwa jumlah *plant* yang akan dikontrol semakin banyak dan memiliki struktur yang semakin kompleks. Salah satu jenis kontroler yang banyak digunakan saat ini adalah kontroler PID (Proporsional Integral Diferensial) karena kontroler ini sederhana dan relatif mudah dalam pengaplikasiannya. Pada penelitian ini, dirancanglah sebuah perancangan sistem kontrol pada kecepatan motor DC menggunakan sistem PID. Perancangan sistem direalisasikan dalam beberapa tahap blok sistem yang saling berintegrasi untuk mencapai sebuah sistem kendali adaptif PID.

Kontribusi penelitian dalam penelitian ini meliputi implementasi dual design PID. Arsitektur kontroler yang bertujuan untuk meningkatkan sistem kinerja dengan mengurangi eror dan menghemat listrik Energi dalam sistem. Arsitektur *controller* ini menggunakan real-time error dan delay untuk menyesuaikan beban dari kontroler, yang menghasilkan kinerja yang lebih baik dalam hal Mengurangi eror dan menghemat energi listrik. Efisiensi dari dual design PID *controller* juga dipertimbangkan dan dibandingkan dengan kontroler PID yang menggunakan teknik tuning overshoot yang dikembangkan oleh CHR. lainnya kegiatan penelitian ini merupakan demonstrasi dari kemampuan kontroler dual design untuk secara efektif mengurangi eror dan menghemat energi listrik dalam sistem eksperimen dan studi kasus. Temuan ini menjanjikan solusi untuk meningkatkan kinerja sistem melalui penggunaan menggunakan dual design PID *controller*, sehingga tercapainya atau terjadinya osilasi ruang yang rapat.

Dari Penelitian ini yang diinginkan ialah merancang sistem kontrol pada motor DC dengan nilai rise time 0.9 detik, Merancang sistem kontrol motor DC dengan nilai Error dengan 2% dan Dapat memandingkan *performance* dari hasil sistem kendali PID adaptif dengan PID konvensional.