



INTISARI

SIMULASI SISTEM KENDALI MOTOR SERVO PADA JENDELA PINTAR

Rany Ayu Lestari
19/450802/SV/17140

Rumah sebagai tempat melakukan kegiatan sehari-hari memerlukan udara yang sehat. Langkah yang tepat untuk memperbaiki sirkulasi udara adalah dengan menggunakan jendela pintar. Untuk itu, dibutuhkan metode sistem kendali agar jendela pintar dapat mengotomatisasi sirkulasi udara menjadi lebih baik. Motor servo digunakan sebagai aktuator dalam proses membuka dan menutup jendela. Penelitian ini menggunakan metode perbandingan kendali PID, *full state state*, dan *feed forward* untuk menentukan teori kontrol terbaik dalam mengendalikan motor servo pada sistem jendela pintar. Pemodelan sistem kendali motor servo dirancang dengan menerapkan teori kendali yang telah dipelajari sebelumnya. Pemodelan matematis dilakukan untuk mendapatkan persamaan sistem dan *performance index* sistem. Persamaan kemudian diterapkan pada simulasi MATLAB/Simulink sehingga dapat memantau kestabilan sistem terhadap gangguan berupa *noise* yang berasal dari sensor ataupun pada sistem kendali itu sendiri. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kendali *feed forward* menghasilkan respon yang paling optimal terhadap input dengan penambahan *disturbance*. Meskipun masih terdapat *overshoot* dan osilasi, penggunaan kendali ini terbukti dapat menghilangkan *steady state error* pada sistem.

Kata kunci: sistem kendali, stabilitas, motor servo, jendela pintar, MATLAB/Simulink.



ABSTRACT

SERVO MOTOR CONTROL SYSTEM SIMULATION ON SMART WINDOW

Rany Ayu Lestari
19/450802/SV/17140

House as a place to carry out daily activities requires healthy air. The right step to improve air circulation is to use smart window. For this reason, a control system method is needed so that smart windows can automate air circulation better. Servo motors are used as actuators in the process of opening and closing windows. In this research, the PID control method, full state feedback, and feed forward are used to determine the best control theory for servo motor control for smart window systems. The motor control system modeling in smart window is designed by applying the previously researched control theory. Mathematical modeling was carried out to obtain system equations and performance index. The equation is then applied to the MATLAB/Simulink simulation so that the stability of the system can be monitored against disturbances in the form of noise originating from the sensor or the control system itself. The results showed that feed forward control produced the most optimal response to inputs with the addition of disturbance. Although there are still overshoots and oscillations, the use of these controls is proven to eliminate steady state errors in the system.

Keywords: *control system, stability, servo motor, smart window, MATLAB/Simulink.*