

INTISARI

Kontrol PID (*Proportional-Integral-Derivative*) merupakan salah satu metode pengendalian yang sering digunakan dalam sistem kendali. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan unjuk kerja kontrol PID yang dibuat dalam program LabVIEW dan rangkaian analog. Pada penelitian ini kontrol PID digunakan untuk mengendalikan posisi pada sebuah model helikopter.

Perancangan kontrol PID menggunakan metode kurva reaksi dan kontroler disusun secara paralel. Kontrol PID dibuat dengan basis rangkaian analog dan dalam algoritma pemrograman LabVIEW. Kemudian, unjuk kerja kedua kontroler ini dibandingkan berdasarkan pada lima parameter yaitu: waktu tunda, waktu naik, lewatan maksimum, waktu penetapan dan *steady state error*. Parameter-parameter ini didapatkan dari hasil pengujian *respon* sistem pada kontrol PID berbasis LabVIEW dan rangkaian analog.

Hasil dari penelitian ini adalah *output* posisi kontrol PID yang stabil dan perbandingan unjuk kerja antara kontrol PID berbasis LabVIEW dengan rangkaian analog. Kontrol PID berbasis LabVIEW memiliki waktu tunda dan waktu naik yang lebih cepat serta nilai Maksimum *overshoot* (M_p) yang lebih besar daripada kontrol PID berbasis rangkaian analog. Pada bidang *vertical*, kontrol posisi PID berbasis LabVIEW memiliki waktu penetapan (t_s) yang lebih cepat jika *input* yang diberikan makin besar. Sedangkan, untuk bidang *horizontal* terjadi hal yang sebaliknya. Pada bidang *vertical*, kontrol PID berbasis LabVIEW memiliki *Steady State error* (SSE) yang lebih besar daripada kontrol PID berbasis rangkaian analog. Sedangkan untuk bidang *horizontal*, nilai SSE berbanding terbalik dengan nilai *input* yang diberikan

Kata kunci : PID, LabVIEW, unjuk kerja

ABSTRACT

PID (Proportional-Integral-Derivative) control is one of controlling methods that is usually used in control system. This research has a purpose to compare the performance of PID control based on LabVIEW and analog circuit. In this research, PID control is used to control the position of model helicopter.

PID control design which uses curve reaction method and controller are arranged in parallel form. PID control is made based on analog circuit and LabVIEW programming algorithm. Then, the performance of these two controllers are compared based on five parameters : delay time, rise time, maximum overshoot, settling time and steady state error. These parameters are derived from the response examination result of PID control which is based on LabVIEW and analog circuit.

The result of this research is the stable output position of PID control and the performance evaluation between PID control based on LabVIEW and analog circuit. PID control based on LabVIEW has the shorter delay and rise time than PID control which is based on analog circuit and also maximum overshoot (M_p) bigger than PID control which is based on analog circuit. On vertical position, PID control position based on LabVIEW has shorter settling time (t_s) if the input is bigger, while horizontal position is on the contrary. On vertical position, PID control based on LabVIEW has bigger steady state error (SSE) than PID control which is based on analog circuit. While for horizontal position, the increasing of input will make the steady state error decrease and viceversa.

Keyword : PID, LabVIEW, Performance evaluation.