

INTISARI

KENDALI MODEL PREDIKTIF BERKENDALA MENGGUNAKAN ALGORITMA *ACTIVE-SET* DENGAN LINEARISASI UMPAN BALIK PADA SISTEM RUMAH KACA

Oleh

KHOIRUNNISA' RIZKY NOOR FATIMAH

15/378129/PA/16604

Dalam penelitian ini, sistem rumah kaca yang dikendalikan ialah sistem suhu di dalam rumah kaca yang dianggap sebagai proses *Single Input Single Output* (SISO). Sistem SISO suhu di dalam rumah kaca disertai beberapa gangguan dari faktor eksternal (radiasi dan lingkungan). Pengendalian suhu di dalam rumah kaca ini merupakan salah satu upaya pengaturan terpenuhinya kebutuhan suhu optimal untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang dibudidayakan di dalamnya. Pengendalian suhu di dalam rumah kaca dilakukan dengan mengaplikasikan metode kendali model prediktif dengan pemanas/pendingin (*heater/cooler*) sebagai alat kendali berdasarkan model yang dikembangkan oleh Takakura (1993). Skema kendali untuk sistem suhu yang diusulkan ialah dengan menggabungkan metode linearisasi umpan balik dan kendali model prediktif. Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan skema kendali dirumuskan dalam masalah optimisasi. Masalah optimisasi pada kasus ini terdiri dari kendala linear dan fungsi biaya kuadratik yang dipandang sebagai masalah program kuadratik. Masalah program kuadratik diselesaikan menggunakan algoritma *Active-Set*. Berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan, dapat ditunjukkan bahwa kendali model prediktif dapat menstabilkan sistem suhu di dalam rumah kaca.

ABSTRACT

CONSTRAINED MODEL PREDICTIVE CONTROL USING ACTIVE-SET ALGORITHMS WITH FEEDBACK LINEARIZATION IN A GREENHOUSE'S SYSTEM

By

KHOIRUNNISA' RIZKY NOOR FATIMAH

15/378129/PA/16604

In this study, the controlled greenhouses's system is the temperature's system in the greenhouse which is considered as a $\textit{Single Input Single Output}$ (SISO) process accompanied by some interference from external factors (radiation and environment). Temperature control in this greenhouse is one of the efforts to regulate the fulfillment of optimal temperature requirements to support the growth and development of plants grown in it. Controlling temperature in a greenhouse was carried out by applying the control method of the predictive model with heater/cooler as the input of control based on the model developed by Takakura (1993). The control scheme for the proposed temperature's system is by combining the feedback linearization method and model predictive control. The methodology used to complete this control scheme generally leads to optimization problems. The optimization problem in this case consists of linear constraints and quadratic cost functions which can be seen as a problem of the quadratic programming. The quadratic programming is solved using the *Active-Set* algorithm. Based on the results of simulations conducted, it can be shown that the control method of the predictive model can stabilize the temperature's system in the greenhouse.