

INTISARI

SISTEM KENDALI PID PADA ALIRAN DAN TINGGI PERMUKAAN CAIRAN DI PPSDM MIGAS MENGGUNAKAN DCS CENTUM VP YOKOGAWA

DONNA FITRIANDA

15/386030/SV/09416

Instrumentasi pengontrolan telah berkembang pesat, salah satu instrumentasi pengontrolan yang paling banyak digunakan dalam dunia industri ialah DCS (*Distributed Control System*). Teknik pengontrolan DCS mampu meningkatkan performansi dan mampu mengendalikan sistem dengan multi-input maupun multi-output. Penerapan aplikasi DCS dilakukan pada suatu simulator sistem pengendalian proses aliran dan tinggi permukaan cairan, yaitu dengan melakukan pengontrolan multivariabel. Kontrol multivariabel dilakukan pada dua variabel proses yaitu kecepatan aliran dan tinggi permukaan cairan pada simulator plant.

Dalam tugas akhir ini akan dirancang suatu sistem kontrol untuk mensimulasikan pengontrolan kecepatan aliran dan tinggi permukaan cairan menggunakan DCS Centum VP Yokogawa, antara lain variabel flow dan variabel level. Sistem kontrol proses ini bertujuan untuk mengendalikan variabel proses dan nilai PID, sehingga dapat mengetahui respon sistem terhadap pengaruh nilai PID yang diberikan. Perancangan sistem kontrol menggunakan DCS Centum VP Yokogawa dilakukan mulai dari pendefinisian I/O, pembuatan diagram fungsi kontrol, pembuatan antarmuka, kemudian simulasi dengan virtual test.

Analisis dilakukan untuk mengamati performansi yang diberikan sistem. Pengontrolan tuning untuk menghasilkan output yang diinginkan dengan menggunakan metode Ziegler Nichols. Kemudian dapat diketahui besarnya parameter L dan T untuk mencari nilai parameter PID. Diketahui bahwa nilai L sebesar 2s dan nilai T sebesar 200s. Dari nilai tersebut didapatkan nilai $K_p = 100$ untuk tipe pengontrol P. $K_p = 90$, $T_i = 6,66s$ untuk tipe pengontrol PI. Serta $K_p = 120$, $T_i = 4s$, $T_d = 1s$. Untuk tipe pengontrol PID. Dari ketiga tipe pengontrol, tipe pengontrol P menghasilkan osilasi yang tinggi ketika sistem dinyalakan, sedangkan tipe pengontrol PI memiliki respon yang hampir sama dengan PID. Dibandingkan PI, PID menghasilkan respon yang lebih cepat juga mencapai stabil pada waktu yang lebih cepat.

Kata Kunci: Pengendalian Aliran dan Tinggi, *Distributed Control System*, Centum VP Yokogawa, Sistem Kontrol Proses, PID

ABSTRACT

PID CONTROL SYSTEM FOR FLOW AND LIQUID LEVEL AT PPSPDM MIGAS USING DCS CENTUM VP YOKOGAWA

DONNA FITRIANDA

15/386030/SV/09416

Instrumentation control has grown rapidly, one of the most widely used control instrumentation in the industry is DCS (Distributed Control System). DCS control technique can improve the performance and able to control the system with multi-input and multi-output. Application of DCS application is done on a simulator of process control system flow and high surface liquid, that is by doing multivariable control. Multivariable diodes are performed on two process variables ie flow velocity and liquid surface height in the plant simulator.

In this final project will be designed a control system to simulate the control of flow velocity and high surface liquid using DCS Centum VP Yokogawa, among others variable flow and level variable. This process control system aims to control the process variable and PID value, so it can know the system response to the influence of the given PID value. The design of the control system using DCS Centum VP Yokogawa starts from defining I / O, making control function diagram, making interface, then simulating with virtual test.

Analysis is performed to observe the performance of the given system. Control tuning to produce the desired output by using Ziegler Nichols method. Then we can know the magnitude of L and T parameters to find PID parameter value. It is validated that the L value is 2s and the T value is 200s. From the value obtained value $K_p = 100$ for the controller type P. $K_p = 90$, $T_i = 6.66s$ for the type of PI controller. And $K_p = 120$, $T_i = 4s$, $T_d = 1s$. For PID controller type. Of the three types of controllers, the controller type P produces high oscillations when the system is switched on, while the PI controller type has the same response as the PID. Compared to PI, PID produces a faster response that also achieves a stable at a faster time.

Keyword: Flow and Level Control, *Distributed Control System*, Centum VP Yokogawa, Control System Process, PID.