

**ANALISIS PERBEDAAN ALGORITMA PID UNTUK SISTEM
PENGENDALI TEKANAN DAN KETINGGIAN FLUIDA PADA
SEPARATOR PV-501 UNTUK PROYEK KARAHA DI PT. PERTAMINA
GEOTHERMAL ENERGY JAWA BARAT**

oleh

Rhakamerta Hijazi

12/333826/TK/40168

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika

Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal

untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat

sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

PT. Pertamina Geothermal Energy berencana menambah fasilitas baru pada *Geothermal Power Plant* di Karaha yang lebih efisien dan efektif. Dibutuhkan parameter *tuning* yang dapat digunakan secara universal pada semua jenis pengendali PID dan jenis algoritma dan sub-tipe PID untuk pengendalian tekanan dan ketinggian pada *separator* yang paling optimal untuk digunakan pada plant. Metode *tuning* Ziegler-Nichols digunakan untuk menentukan parameter-parameter kendali yang dapat digunakan untuk seluruh jenis algoritma. Sehingga, parameter-parameter yang didapatkan dari *tuning* Ziegler-Nichols untuk pengendalian tekanan di *separator* adalah K_{Cr} yang bernilai 27,17, dan P_{Cr} yang bernilai 10 detik. Sedangkan untuk pengendalian ketinggian fluida cairan di *separator* adalah K_{Cr} yang bernilai 60, dan P_{Cr} yang bernilai 11 detik. Nilai parameter yang digunakan untuk pengendalian tekanan *separator* adalah K_P bernilai 12,226 dan T_I bernilai 8,3 detik. Sedangkan untuk pengendalian ketinggian fluida di *separator* adalah K_P bernilai 27 dan T_I bernilai 9,2 detik. Untuk pengendalian tekanan *separator*, algoritma dari vendor Foxboro dengan tipe *interacting* PID lebih cocok digunakan untuk plant tersebut dengan T_s bernilai 5,16 detik, T_d bernilai 20 detik, %OS sebesar 0,6% dan *offset* bernilai 0 kPa. Sedangkan untuk pengendalian level fluida pada *separator*, algoritma dari vendor Yokogawa dengan tipe I-PD lebih cocok digunakan untuk plant tersebut dengan T_s bernilai 2 detik, T_d bernilai 0 detik, %OS sebesar 1,2% dan *offset* bernilai 0 % ketinggian fluida di tangki.

Kata kunci – PID, algoritma, Ziegler-Nichols, pengendalian, tekanan, level.

Pembimbing Utama : Ir. Balza Achmad, M.Sc.E.,

Pembimbing Pendamping : Nazrul Effendy, ST., MT., Ph.D.,

ANALYSIS OF PID ALGORITHM DIFFERENCE FOR CONTROL PROTECTION AND FLUID SYSTEM ON SEPARATOR PV-501 FOR KARAHA PROJECTS IN PT. PERTAMINA GEOTHERMAL ENERGY WEST JAVA

by

Rhakamerta Hijazi

12/333826/TK/40168

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics

Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on

in partial fulfillment of Degree of

Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

PT. Pertamina Geothermal Energy plans to add new facilities that more efficient and effective Geothermal Power Plant in Karaha. Therefore, tuning parameters may be used universally in all PID control types and the type of algorithm and sub-type PID for the most optimal separator pressure and elevation for use on the plant. Ziegler-Nichols tuning method is used to determine control parameters that can be used for all types of algorithms. Thus, the parameters obtained from Ziegler-Nichols tuning for the pressure control in the separator are K_{Cr} of 27.17, and P_{Cr} of 10 seconds. As for the fluid height control in the separator is K_{Cr} which is worth 60, and P_{Cr} which is worth 11 seconds. The parameter values used for the control of separator pressure are K_p is 12.226 and T_i is 8.3 seconds. As for controlling the height of the fluid in the separator is K_p worth 27 and T_i is worth 9.2 seconds. For control of separator pressure, the algorithm from Foxboro vendor with interacting PID type is more suitable for the plant with T_s is 5.16 seconds, T_d is 20 seconds, $OS\%$ is 0.6% and offset is 0 kPa. As for the control of fluid level in separator, algorithm from Yokogawa vendor with type I-PD is more suitable for the plant with T_s is 2 seconds, T_d is 0 seconds, $OS\%$ is 1,2% and offset is 0% height of fluid in tank.

Keywords – *PID, algorithm, Ziegler-Nichols, control, pressure, level.*

Supervisor : Ir. Balza Achmad, M.Sc.E.,

Co-Supervisor : Nazrul Effendy, ST., MT., Ph.D.,