

**ANALISIS KENDALI TEKANAN SCRUBBER
PADA SISTEM PELEPASAN UAP ROCK MUFFLER
DI PT. PERTAMINA GEOTHERMAL ENERGY AREA KAMOJANG**
oleh

Nur Laila Magfirah A

11/319780/TK/38897

Diajukan kepada Jurusan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 14 Januari 2016
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Sistem kendali tekanan *scrubber* yang merupakan sistem penentu keluaran uap pada sistem *venting* PLTP PGE Area Kamojang Unit IV. Hal ini dilakukan dalam rangka menjaga kestabilan tekanan uap masuk dan keamanan turbin uap. Sistem kendali tekanan *scrubber* teregulasi dengan *venting valve* yang memiliki respon 180 s untuk mencapai keadaan tunak. Waktu tersebut dinilai terlalu lambat untuk sistem *venting* karena dapat membahayakan pembangkit, khususnya turbin. Perancangan sistem kendali tekanan *scrubber* diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan respon sistem yang lambat mencapai keadaan tunak dengan menemukan nilai konstanta pengendali. Optimasi kinerja sistem kendali tekanan *scrubber* dilaksanakan dengan melakukan pemodelan sistem kemudian perancangan kendali PI pada *valve* rock muffler. Adapun penilaian kinerja sistem dilihat dari *settling time* dan *maximum overshoot* pada respon sistem.

Identifikasi sistem dilakukan menggunakan *software MATLAB* dengan menggunakan metode *Auto Regressive with eXternal input* (ARX). Pengendali PI yang diterapkan pada model dengan pemodelan pada *Simulink*. Penyetelan kendali menggunakan kaidah Ziegler-Nichols dilakukan dengan *Control and Estimation Tools Manager* pada *Simulink*. Hasil penyetelan pengendali PI dengan $K_p = 233,17$ dan $T_i = 0,571$ dengan karakteristik *maximum overshoot* = 29,1 %, *settling time* = 44.6 s, dan keadaan tunak sebesar 1 pada waktu 60 s. Hal ini menunjukkan perubahan yang signifikan karena sistem sebelumnya memiliki karakteristik *maximum overshoot* = 60,2 % pada detik ke 27,1 s dan *settling time* = 105 s.

Kata kunci: tekanan *scrubber*, *rock muffler*, *valve*, identifikasi sistem, ARX, pengendali PI, Ziegler-Nichols, karakteristik respon.

Pembimbing Utama : Faridah, S.T., M.Sc

Pembimbing Pendamping : Dr.Ir. Andang Widiharto, M.T

**ANALYSIS OF SCRUBBER PRESSURE CONTROL
IN ROCK MUFFLER VENTING SYSTEM
AT PT. PERTAMINA GEOTHERMAL ENERGY KAMOJANG AREA**
by

Nur Laila Magfirah A

11/319780/TK/38897

Submitted to the Departement of Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on January 14, 2016
in partial fulfillment to Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Controlling system of scrubber pressure is a system that determine vapors output on the venting system PLTP PGE Kamojang Area Unit IV. This condition was done in terms to keep the stability of vapor pressure that come in and the safety of vapor turbine. Valve controlling system is vital for a venting system because it can endanger the generator, especially the turbine. The act for planning the opening valve controlling system of a rock muffler is needed to solve the problem of system response. The problem was slow reaching response in a steady state. Solution is founding a constant value the controller. Optimalization of the valve controlling system performance of a rock muffler is by modeling the system and designing PI controller of a rock muffler valve. In addition, numbering the system work can be seen from the setting time and maximum overshoot at response system.

System identification was done using method Auto Regresive with eXternal input (ARX) of MATLAB software. Simulink was used to designed the PI controller of the model. The controlling tuning back using Ziegler-Nichols method was done with Control and Estimation Tools Manager in the Simulink. The result of the tuning of PI controller is having value of $K_p = 102.6377$ dan $K_i = 88.0840$ characterized *maximum overshoot* = 8.09 %, *settling time* = 25.7 s, and steady state condition about 1 on 60 seconds time. This result show the significant change because the former system has a characteristic of *Overshoot* = 2.49 % and *settling time* = 73.1 s.

Keyword : scrubber pressure, rock muffler, valve, identification system, ARX, PI controller, Ziegler-Nichols, character response

Supervisor : Faridah, S.T., M.Sc

Co-supervisor : Dr.Ir. Andang Widiharto, M.T