

**DESAIN SISTEM KENDALI KETINGGIAN CAIRAN DAN TEKANAN  
GAS BERBASIS LOGIKA FUZZY PADA MEDIUM PRESSURE  
SEPARATOR DI PERTAMINA EP GAS MUSI TIMUR FIELD PENDOPO**

Oleh

Muhammad Hasan Ash Shidieqy

10/301810/TK/37164

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika  
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 18 Januari 2016  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

**INTISARI**

*Medium Pressure Separator* adalah suatu perangkat untuk memisahkan gas dan cairan dari fluida kerja campurannya pada tekanan sedang. Ketinggian cairan di dalam separator diatur tetap pada ketinggian normal sebesar 1,35 meter dari ketinggian separator sebesar 3,75 meter. Tekanan gas keluaran separator diatur agar berada pada nilai di atas 340 psig. Untuk memenuhi kondisi tersebut maka, diperlukan desain pengendalian. Pada penelitian ini, metode pengendalian yang digunakan adalah kendali logika *fuzzy*.

Pada simulasi pengendali ketinggian cairan diperoleh tanggapan keluaran dengan *offset*  $-6,336 \times 10^{-6}$  meter, *overshoot*  $2,3 \times 10^{-4}$  meter dengan waktu penetapan selama 30 detik. Pada simulasi yang dilakukan untuk pengendali tekanan gas diperoleh tanggapan keluaran dengan *offset* 0,0446 psig, *overshoot* 0,0485 psig dengan waktu penetapan selama 30 detik.

Kata Kunci : Separator, ketinggian cairan, tekanan gas, logika *fuzzy*, fungsi keanggotaan.

Pembimbing Utama : Balza Achmad, S.T., M.Sc.E

Pembimbing Pendamping : Ir. Agus Arif, M.T.

**CONTROL SYSTEM DESIGN OF LIQUID LEVEL AND GAS PRESSURE  
BASED ON FUZZY LOGIC FOR MEDIUM PRESSURE SEPARATOR IN  
PERTAMINA EP GAS MUSI TIMUR FIELD PENDOPO**

By

Muhammad Hasan Ash Shidieqy

10/301810/TK/37164

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Physics Engineering  
Faculty of Engineering Gadjah Mada University on January 18th, 2015  
in partial fulfillment of the Degree of  
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

**ABSTRACT**

Medium Pressure Separator is a device used for separating gas and liquid of the working fluid mixtures at moderate pressures. Liquid level in the separator is maintained at normal level about 1.35 meters while the separator's height is about 3.75 meters. The gas pressure output of separator is set to be at a value above 340 psig. To satisfy these requirements, a control system has to be designed. In this research, fuzzy logic is used as control method.

The simulation for liquid level control resulting in a steady state output response with  $2.3 \times 10^{-4}$  meter overshoot and error steady state equal to  $-6.336 \times 10^{-6}$  meter at 30 seconds settling time. The simulation for gas pressure control resulting in a steady state output response with 0.0485 psig overshoot and 0.0446 psig error steady state at 30 seconds settling time.

**Keywords :** Medium Pressure, Separator, Level, Pressure, Fuzzy Logic.

Supervisor : Balza Achmad, S.T., M.Sc.E

Co Supervisor : Ir. Agus Arif, M.T.



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**DESAIN SISTEM KENDALI KETINGGIAN CAIRAN DAN TEKANAN GAS BERBASIS LOGIKA FUZZY  
PADA MEDIUM PRESSURE**

**SEPARATOR DI PERTAMINA EP GAS MUSI TIMUR FIELD PENDOPO**

MUHAMMAD HASAN ASH SHIDIEQY, Balza Achmad, ST, M.Sc.E; Ir. Agus Arif, M.T.

Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>