

**PENERAPAN METODE DETEKSI OSILASI BERBASIS INTEGRAL
KESALAHAN ABSOLUT PADA UNIT KONVERSI OLEFIN**

oleh

Abu Rizal Yusuf
10/297994/TK/36505

Diajukan kepada Jurusan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 14 Januari 2015
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Osilasi merupakan permasalahan yang umum ditemukan pada kalang kendali. Osilasi disebabkan oleh tiga penyebab utama yaitu kesalahan penalaan pengendali, kesalahan pada katup, dan osilasi pada gangguan beban. Keberadaan osilasi pada kalang kendali menyebabkan penurunan kualitas produk, mengurangi produktifitas dan meningkatkan biaya produksi, bila terus dibiarkan osilasi juga dapat menyebabkan kegagalan prematur pada katup kendali.

Dalam penelitian ini dilakukan penerapan metode deteksi osilasi berbasis Integral Kesalahan Absolut untuk mengetahui keberadaan osilasi pada kalang kendali di PT Pertamina (Persero) RU-VI, Balongan tepatnya pada Unit Konversi Olefin dari ROPP. Penerapan metode deteksi osilasi dilakukan pada 8 kalang kendali yang berpotensi berosilasi. Proses penerapan metode deteksi osilasi dimulai dengan menghitung data kesalahan dari tiap kalang kendali. Data kesalahan selanjutnya digunakan untuk menghitung nilai Integral Kesalahan Absolut sepanjang waktu. Selanjutnya nilai Integral Kesalahan Absolut dianalisis untuk mengetahui apakah kesalahan yang muncul diakibatkan oleh gangguan beban. Dengan menganalisis tingkat kemunculan dari Integral Kesalahan Absolut yang disebabkan oleh gangguan beban dapat diketahui keberadaan osilasi pada kalang kendali yang diamati.

Pada akhir penengujian 1 dari 8 kalang kendali terdeteksi berosilasi di sekitar frekuensi *ultimate*. Analisis yang dilakukan berdasarkan proses yang terjadi mengindikasikan bahwa gesekan statis pada katup akibat korosi menjadi penyebab dari osilasi yang terjadi.

Kata kunci: osilasi, kalang kendali, integral kesalahan absolut.

Pembimbing Utama :Dr.-Ing. Awang N.I. Wardana

Pembimbing Pendamping :Widya Rosita S.T., M.T.

**APPLICATION OF OSCILLATION DETECTION METHOD BASED ON
INTEGRAL ABSOLUTE ERROR IN OLEFIN CONVERSION UNIT**

by

Abu Rizal Yusuf
10/297994/TK/36505

Submitted to the Department of Engineering Physics, Faculty of Engineering
Gadjah Mada University on January 14, 2015
in partial fulfillment for the degree
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Oscillation is a common problem found in control loops. The most common causes for oscillation in control loops are controller mistuning, valve problem, and oscillating load disturbance. Oscillation causes inferior products, decrease productivity and increase production cost. The presence of oscillation for a relatively long time can cause premature valve wear.

In this research, oscillation detection method based on Integral Absolute Error (IAE) is applied to control loops in Olefin Conversion Unit, PT Pertamina (Persero) RU-VI, Balongan. Oscillation detection method is applied to 8 potentially oscillate control loops. The application started by calculating the control error for each control loops. The control error is used for IAE calculation. The IAE is analyzed to determine the presence of load disturbance. By analyzing the detection rate of IAEs caused by load disturbance one can conclude the presence of oscillation.

1 out of 8 control loops is detected as oscillating control loops based on oscillation detection method. Further analysis based on the process in Olefin Conversion Unit indicates valve's internal corrosion as the cause for the oscillation.

Keywords: oscillation, control loop, integral absolute error.

Supervisor :Dr.-Ing. Awang N.I. Wardana

Co-Supervisor :Widya Rosita S.T., M.T.