



DETEKSI OSILASI KALANG KONTROL PADA UNIT HIDROGENASI SELEKTIF BERBASIS PENDEKATAN RASIO PELURUHAN

oleh

Mochamad
10/297802/TK/36374

Diajukan kepada Jurusan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 12 Januari 2015
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Osilasi pada kalang kontrol umpan balik adalah hal yang sangat umum terjadi pada industri proses. Kelainan pada katup kontrol, pengaturan kontroler yang kurang sesuai (*mistuning*), dan gangguan proses yang berlangsung adalah penyebab utama terjadinya osilasi

Deteksi osilasi pada kalang kontrol sangat penting karena dapat berpengaruh secara langsung pada keuntungan perusahaan. Tujuan dari deteksi osilasi adalah untuk mengetahui keberadaan osilasi sehingga dapat dihilangkan.

Tina Miao dan Dale E. Seborg (1998) mengusulkan teori deteksi osilasi hanya dengan data operasi pabrik. Pendekatan ini didasari oleh rasio peluruhan dari hasil korelasi diri data variable proses. Metode ini dapat dilakukan secara *offline*, sehingga mampu memudahkan analisis deteksi osilasi.

Metode tersebut sebelumnya pernah diimplementasikan pada penelitian yang dilakukan oleh Celia Thomas (1995) pada kolom distilasi *Mizushima Refinery* di *Japan Energy Corporation*. Unit yang dianalisis adalah Tower TW-403 yang merupakan tahap akhir dari proses pemisahan bahan bakar berat pemecahan fluida katalis.

Berdasarkan hasil implementasi yang dilakukan pada Unit Hidrogenasi Selektif, didapatkan hasil 2 dari total 24 kalang kontrol mengalami osilasi. Berdasarkan proses yang berlangsung ditunjukkan kemungkinan terdapat kelainan katup dan gangguan eksternal terjadi pada kalang kontrol tersebut.

Kata kunci: deteksi osilasi, kalang kontrol umpan balik, rasio peluruhan

Pembimbing Utama : Dr.-Ing. Awang N.I. Wardana, ST., MT., M.Sc.
Pembimbing Pendamping : Widya Rosita, ST., MT.



CONTROL LOOPS OSCILLATION DETECTION IN SELECTIVE HYDROGENATION UNIT BASED ON DECAY RATIO APPROACH

oleh

Mochamad
10/297802/TK/36374

Submitted to the Department of Physics Engineering
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on January 12, 2015
in partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

ABSTRACT

Oscillations in feedback control loops are very common occurrence in industrial processes. Control valve nonlinearities, controller mistuning, and occurring process disturbances are the main causes of oscillations.

Oscillation detection in feedback control loops is critically important because it can directly affect the profit. The main purpose of the detection is to determine the existence of the oscillation so it can be eliminated.

Tina Miao and Dale E. Seborg (1998) proposed a theory of oscillation detection only with plant operation data. This approach is based on the decay ratio of the autocorrelation analysis of process variable data. This method can be done offline, thus made the oscillation detection analysis easier.

This method was previously implemented in a research conducted by C. Thomas (1995) on the distillation column in Mizushima Refinery Japan Energy Corporation. The unit analyzed was Tower TW-403 which is the final stage of heavy fuel fluid catalytic cracking separation process.

Based on the results of the implementation in Selective Hydrogenation Unit, 2 of a total 24 control loops detected as oscillatory control loops. The occurring process shows that there is the possibility of valve stiction and external disturbances occur in the control loop.

Keywords: oscillation detection, feedback control loops, decay ratio

Supervisor : Dr.-Ing. Awang N.I. Wardana, ST., MT., M.Sc.
Co-Supervisor : Widya Rosita, ST., MT