



## **APLIKASI TRANSFORMASI WAVELET UNTUK DETEKSI STICTION PADA KATUP LOOP KONTROL**

Oleh

Feronica Fatimah

11/313114/TK/37798

Diajukan kepada Jurusan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 24 Juni 2015  
untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk memperoleh derajat  
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

### **INTISARI**

Sebuah industri proses selalu bertujuan menghasilkan produk yang berkualitas serta efektif dan efisien dalam prosesnya. Instrumen yang digunakan dalam pabrik sangat mempengaruhi kedua hal tersebut. Salah satu yang paling berpengaruh adalah katup kontrol. Katup kontrol sebagai aktuator berfungsi untuk mengatur aliran fluida yang ada dalam pipa proses. Katup kontrol sebagai satu-satunya bagian dari loop kontrol yang bergerak memiliki peran yang sangat penting dalam sebuah sistem kendali. Jika katup kontrol mengalami kerusakan, maka loop kontrol terkait tidak akan berjalan dengan baik, sebegus apapun pengontrol yang digunakan. Salah satu hal yang dapat menimbulkan kerusakan pada katup adalah *stiction*.

Penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi loop kontrol yang mengalami *stiction*. Data yang diperlukan adalah *process variable* (PV) dan *output controller* (OP) untuk setiap loop kontrol. Pertama PV didekomposisi menggunakan Transformasi Wavelet Diskrit *Dyadic* (DDWT) untuk mendeteksi titik *jump*. Kemudian dicari rentang daerah fase *slip* dan fase *stick* pada setiap titik *jump* untuk selanjutnya dilakukan perhitungan indeks. Indeks merupakan parameter yang digunakan untuk menentukan probabilitas *stiction*. Ada 3 macam indeks yang harus dihitung. Telah dibuat program deteksi probabilitas *stiction* dengan menggunakan perangkat lunak SCILAB. Hasil yang didapatkan adalah dari 22 loop kontrol sebanyak 10 loop kontrol terdeteksi dengan probabilitas *stiction* tinggi dan 12 dengan probabilitas *stiction* rendah.

Kata kunci: *Stiction, wavelet, jump, slip, stick*.

Pembimbing Utama : Dr. – Ing.Awang Noor Indra Wardana  
Pembimbing Pendamping : Widya Rosita S.T., M.T.



## **APPLICATION OF WAVELET TRANSFORMATION FOR VALVE STICTION DETECTION IN CONTROL LOOP**

by

Feronica Fatimah

11/313114/TK/37798

Submitted to the Department of Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on June 24, 2015  
in partial fulfillment of the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### **ABSTRACT**

A process industry always wants to yield high quality product and the process should be effective and efficient. Instruments in the plant are influencing both quality and effectiveness of the process, one of them is control valve. control valve is used to control the flow of fluid process. Control valve as the only moving part in the control loop, has important role in a control system. If control valve is broken, no matter how good the controller is, it will not be able to effectively control the loop. One of the most common valve problems is stiction.

This final project has a purpose to detect stiction in control loop. The necessary data are Process Variable (PV) and Output Controller (OP). First, using decomposition by Discrete Dyadic Wavelet Transform (DDWT), jump points could be detected. Then finding the range of slip phase and stick phase on each jump point to calculate index. Index is a parameter to calculate stiction probability. There are 2 results of the project. A stiction detection programme that build by software SCILAB, and probability result. From 22 control loops, 10 control loops have high stiction probability, and 12 control loops have low stiction probability.

Kata kunci: Stiction, wavelet, jump, slip, stick.

Supervisor : Dr. – Ing. Awang Noor Indra Wardana  
Co-supervisor : Widya Rosita S.T., M.T.