

ABSTRAK

Nama : Yosi Aditya Sembada

Program Studi : Teknik Elektro

Judul : Pemodelan dan Simulasi Sistem Kendali Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR) Biodiesel

Biodiesel adalah bahan bakar alternatif pengganti solar yang diperoleh dari sumber-sumber energi yang dapat diperbaharui. Bahan baku utama dari biodiesel adalah minyak tumbuh-tumbuhan dan alkohol. Biodiesel dihasilkan salah satunya melalui reaksi trans-esterifikasi. Trans-esterifikasi adalah reaksi antara minyak sawit (*triacylglycerol*) dengan methanol dibantu Natrium Hidroksida sebagai katalis yang menghasilkan biodiesel (*alkyl ester*) dan gliserol sebagai produk sampingan. Pada Thesis ini dibahas pemodelan reaksi pembentukan biodiesel dengan penurunan persamaan reaksi dan persamaan energi yang terjadi pada *Continous Stirred Tank Reactor* (CSTR) biodiesel. Dari model yang diperoleh selanjutnya akan dilakukan simulasi dan linierisasi pada titik kerja. Selanjutnya dirancang sistem kendali untuk mendapatkan kendali yang terbaik. Dari hasil perancangan sistem kendali, sistem berhasil dikendalikan dan memenuhi stabilitas yang diinginkan walaupun masih terdapat overdamped.

Kata kunci:

Biodiesel, trans-esterifikasi, CSTR, pemodelan, simulasi, sistem kendali

ABSTRACT

Name : Yosi Aditya Sembada

Study Program : Electrical Engineering

Title : Modeling and Simulation of Biodiesel Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR) Control System

Biodiesel is an alternatif of renewable fuel for petrodiesel replacement. The main raw materials used for biodiesel is vegetabel oils and alkohol. Biodiesel is produced by trans-esterification reaction. Trans-esterification is the reaction of palm oil (*triacylglycerol*) and methanol with Natrium Hidroxyde as catalyst which yields biodiesel (*alkyl ester*) and glycerol as secondary product. This paper will study the modeling of biodiesel reaction by deriving reaction equation and energi equation in biodiesel CSTR. The next step is simulation and linearization in steady state point. The simulation result will become a reference for the best control system design. The system is managed to be controlled eventhough there are still some overdamped.

Keyword: Biodiesel, trans-esterification, CSTR, modeling, simulation, control system