

## INTISARI

Pada sistem tangki pencampur penghasil minuman jus herbal, setiap masukan dari tangki harus sesuai dengan keluaran dari tangki sebelumnya agar hasil pencampuran yang diperoleh optimal. Oleh karena itu untuk mempermudah proses *monitoring*, diperlukan sebuah model matematis yang dapat menentukan lokasi kesalahan pada sensor yang dipasang pada setiap tangki.

Tahapan yang digunakan agar tujuan penelitian tercapai: merancang model matematis sistem persamaan tangki yang menjelaskan cara kerja sistem tangki dan hubungan dengan nilai input atau nilai output tangki dengan persamaan *overall material balance*, melakukan linearisasi terhadap sistem tangki dengan pendekatan secara linear dari sistem nonlinear pada area sekitar *operating point*, melakukan pemeriksaan *observability system* yaitu untuk mengetahui apakah estimasi *state* dapat dilakukan dimana jika sistem terbukti *observable* maka dapat dilakukan proses estimasi dengan memperkirakan nilai output melalui nilai estimasi *state* menggunakan *Luenberger Observer*, dan tahapan terakhir yaitu *sensor fault isolation* dengan melakukan perbandingan nilai estimasi *state* yang diperoleh dari *Luenberger Observer* terhadap nilai pengukuran aktual pada tangki, sehingga dapat diketahui lokasi sensor yang mengalami kesalahan pada sistem.

Pada tugas akhir ini, model matematis yang dirancang untuk sistem tangki pencampur menghasilkan sistem yang *observable*. Oleh karena itu, proses estimasi *state* untuk setiap output tangki dapat dilakukan. Selanjutnya membandingkan nilai pembacaan aktual pada output tangki dengan nilai estimasinya dan menggunakan logika pengambilan keputusan maka dapat diketahui lokasi sensor yang mengalami kesalahan.

Kata kunci : *linearization, observability system, luenberger observer, sensor fault isolation*

## ***ABSTRACT***

*In the herbal juice producing and mixing reservoir system, each input from the reservoir should be in accordance with the output of the previous reservoir in order to obtain optimal result. Therefore, to simplify the monitoring process, a mathematical model that can determine the error location on sensors installed in each reservoir is needed.*

*There are a few stages to be carried out to achieve this research objectives: designing a mathematical model of the reservoir equation system that explains how the reservoir system works by means of procuring the correlation between input and output value of the reservoir using the overall material balance equation, linearizing the reservoir system with a linear approach to the nonlinear system in the work point surrounding area, investigating the observability system to find out whether the estimation state can be performed where if the system is proven to be observable then the estimation process can be carried out by determining the output value through the estimated state value using Luenberger Observer, and the last stage is comparing the estimated isolation fault sensor value obtained from the Luenberger Observer to the actual measured value in the reservoir, so the location of the faulting sensor can be identified accurately.*

*In this research, a mathematical model designed for a mixing reservoir system delivered an observable system. Therefore, the state estimation process for each reservoir output can be conducted. Furthermore, by comparing the actual measured value at the reservoir output with the estimated value using decision making logic, the location of the sensor that encountered an error can be detected.*

*Keywords: linearization, observability system, luenberger observer, sensor fault isolation*