

# **IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIKA DALAM PENENTUAN KANDIDAT MODEL**

## **INTISARI**

Salah satu cara untuk mengefisiensikan pemakaian energi untuk pengkondisian temperatur di dalam rumah adalah dengan mengenali perilaku dan karakter perubahan temperaturnya. Pengenalan karakter dapat dilakukan dengan mencari model perubahan temperatur di dalam rumah tersebut. Ada berbagai cara untuk melakukan pemodelan, diantaranya adalah dengan teknik identifikasi berdasarkan hasil pengukuran masukan-keluarannya.

Pada penulisan tugas akhir ini disajikan hasil penelitian yaitu pengembangan teknik identifikasi sistem dengan menggunakan algoritma genetika. Algoritma genetika yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan fungsi fitness yang didasarkan pada residual antara keluaran sistem dan keluaran model. Pengukuran masukan-keluaran dalam penelitian ini dilakukan pada suatu rumah model yang temperaturnya dapat divariasikan.

Dengan teknik identifikasi menggunakan algoritma genetika, karakter perubahan temperatur dalam rumah model dapat didekati menggunakan model *Auto Regressive Moving Average with Exogenous Input* (ARMAX). Hasil yang diperoleh untuk proses pemanasan dan pendinginan dalam rumah model adalah model dengan struktur ARMAX orde 3. Model tersebut diperoleh dengan nilai fitness terbaik 0,89 untuk proses pemanasan dan 0,98 untuk proses pendinginan.

Kata Kunci : Algoritma Genetika, ARMAX, Pemodelan, Sistem Identifikasi.

# IMPLEMENTATION OF GENETIC ALGORITHM IN DETERMINING MODEL CANDIDATE

## ABSTRACT

One method for decreasing energy consumption to control the temperature in a house is to identify its characteristics first. To identify the characteristics we have to find the model of the temperature changes in that house. There are many methods to build a model. One of them is based on input-output measurement.

This undergraduate thesis presents the result of a research about system identification technique using genetic algorithm. The fitness function is the residue of the output of the system and the model. The measurement of input-output in this research was applied in 'model house representing heating/cooling system' with varying temperature.

By using genetic algorithm and ARMAX (*Auto Regressive Moving Average with Exogenous Input*) approach we can identify the characteristic of the model house. The result is 3<sup>rd</sup> order ARMAX structure model, with the fitness 0,89 for heating process and 0.98 for cooling process.

Keyword : Genetic Algorithm, ARMAX, Modeling, Identification System.