

# Identifikasi Sistem Dinamik Misil Menggunakan Artificial Neural Networks = Missile Dynamical System Identification Using Artificial Neural Networks

Maulana Bisyr Azhari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505163&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Identifikasi sistem dinamik merupakan tahapan awal dalam melakukan perancangan algoritma kendali pada suatu sistem dinamik. Namun, pada sistem dinamik yang multivariabel, tidak linier dan kopling tinggi- seperti pada misil AIM-9L Sidewinder-identifikasi sistem dinamik umumnya akan gagal dan sering terjadi simplifikasi pada sistem yang diidentifikasi, seperti dekopling dan linearisasi sistem. Pada penelitian ini, identifikasi sistem dinamik misil dilakukan dengan menggunakan algoritma *artificial neural network* dengan harapan karakteristik sistem dinamik tetap terjaga dengan baik. Penerbangan misil dilakukan dengan menggunakan simulator X-Plane dan akuisisi data penerbangannya dilakukan menggunakan bahasa pemrograman python. Penerbangan dilakukan dengan sinyal referensi *swept-sine* dan *zig-zag* untuk mencakup banyak kemungkinan penerbangan misil. Hasilnya, *artificial neural networks* dapat melakukan pemetaan pola sistem dinamik misil dengan *standardized MSE*  $7.155 \times 10^{-2}$ .

*Dynamical system identification is the very first step in designing a control algorithm on a dynamic system. However, in the multivariate, nonlinear and coupled dynamical system-like the AIM-9L Sidewinder missile-dynamical system identifications are often failed and oversimplified the dynamical system, such as decoupling and linearization. In this research, system identification is done by using artificial neural networks algorithm with expectations that its characteristics will be maintained well. The missile flights are done by using the X-Plane flight simulator and the acquisition process is done by using python language. The flights use swept sine and zig-zag references to cover lots of missile flight conditions possibility. As a result, artificial neural networks can do missile dynamical pattern mapping with  $7.155 \times 10^{-2}$  standardized mean squared errors.*