

Pengendalian Posisi Sudut Pada Manuver Quadcopter UAV Menggunakan Pengendali Neural Network Berbasis Deep Learning = Angle Position Control of Quadcopter Maneuvers Utilizing Deep Learning-Based Neural Network Controllers

Wiryanata Sunardi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920543977&lokasi=lokal>

Abstrak

Quadcopter atau Quadrotor adalah sebuah jenis helikopter tanpa awak yang memiliki empat rotor yang terpasang dengan propeller. Pada quadcopter memiliki 2 buah rotor yang berputar searah jarum jam dan 2 buah rotor yang berputar berlawanan arah jarum jam. Pada sebuah quadcopter memiliki keseimbangan yang tidak stabil secara aerodinamis sehingga memerlukan komputer untuk mengkonversi perintah input menjadi perintah yang dapat mengganti kecepatan rotasi dari propeller sehingga menghasilkan gerakan yang diinginkan. Seiring dengan perkembangan teknologi, khususnya Artificial Intelligence dan Machine Learning, teknologi telah menjadi bagian penting serta berpengaruh secara signifikan dalam kehidupan manusia. Pengaplikasian Artificial Intelligence seperti Neural Network juga tidak luput pengaplikasiannya di bidang Quadcopter Unmanned Aerial Vehicles (UAV). Dalam hal ini Neural Network digunakan sebagai basis dari metode pengendalian yang hendak diaplikasikan pada Quadcopter Unmanned Aerial Vehicles (UAV) yang disebut sebagai Pengendali Neural Network. Metode pengendalian Neural Network merupakan metode pengendalian yang memiliki model matematika yang disusun oleh Artificial Neural Network (ANN) dimana pengendali Neural Network terdiri dari dua buah komponen dasar yakni komponen inverse dan komponen identifikasi. Jenis pengendali yang digunakan untuk menstabilisasi manuver pada pergerakan Quadcopter UAV kemudian diuji dan diverifikasi melalui simulasi yang dilakukan dengan bahasa pemrograman MATLAB serta dilakukan perbandingan dengan pengendali Single Neuron Adaptive PID sebagai pembanding dalam hal performa pengendali.

.....A quadcopter, or quadrotor, is an unmanned helicopter with four rotors equipped with propellers. In a quadcopter, two rotors spin clockwise, and two rotors spin counterclockwise. A quadcopter has an aerodynamically unstable balance, which requires a computer to convert input commands into instructions that can change the rotation speed of the propellers to produce the desired movements. With the advancement of technology, especially Artificial Intelligence and Machine Learning, technology has become an integral and influential part of human life. Artificial Intelligence, such as Neural Networks, is also applied in the field of Quadcopter Autonomous Aerial Vehicles (UAV). In this context, Neural Networks are used as the basis for control methods to be applied to Quadcopter Unmanned Aerial Vehicles (UAV), referred to as Neural Network Controllers. The Neural Network Controller method is a control method with a mathematical model constructed by an Artificial Neural Network (ANN) consisting of two primary components: the inverse component and the identification component. The type of controller used to stabilize the maneuvers in the movement of the Quadcopter UAV is then tested and verified through simulations conducted in the MATLAB programming language and compared with Single Neuron Adaptive PID (SNAPID) controllers regarding controller performance.