

Pengembangan Model Deep Learning Neural Network Sebagai Control Mixer Pada Sistem Quadcopter = Development of Deep Learning Neural Network as a Mixer Control System in a Quadcopter Simulation

Rizky Rivaldi Ramadhan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544051&lokasi=lokal>

Abstrak

Quadcopter adalah sebuah wahana terbang yang terdiri dari empat motor terhubung dengan baling-baling. Sistem pengendalian wahana ini memiliki kompleksitas yang cukup tinggi akibat kemampuannya yang memiliki enam derajat kebebasan, tetapi hanya memiliki empat jenis pergerakan, yaitu roll, pitch, yaw, dan thrust. Kompleksitas ini menyebabkan pengendalian quadcopter bersifat underactuated karena jumlah pergerakannya yang lebih sedikit dari derajat kebebasannya. Pengendalian empat pergerakan tersebut membutuhkan proses tambahan untuk menggerakkan masing-masing motor pada quadcopter yang disebut sebagai control mixer. Penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan sistem kendali quadcopter berdasarkan ekosistem PX4 Autopilot membutuhkan sebuah control mixer yang dapat digunakan terlepas dari sistem pengendali bawaan dari PX4 Autopilot. Akan tetapi, control mixer yang terdapat di PX4 Autopilot hanya terikat pada sistem pengendali bawaannya dan persamaan matematisnya tidak terdapat di dokumentasi resminya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem control mixer berbasis ekosistem PX4 Autopilot tanpa perlu mengetahui persamaan matematis dari model tersebut menggunakan model Deep Learning berbasis Back Propagation Neural Network yang akan diujikan pada program simulasi Gazebo untuk melakukan evaluasi model.

.....The quadcopter is an aircraft composed of four motors connected to propellers. The control system of this vehicle is quite complex due to its capability of six degrees of freedom, but it only has four types of movements: roll, pitch, yaw, and thrust. This complexity makes quadcopter control underactuated because the number of movements is fewer than its degrees of freedom. Controlling these four movements requires an additional process to manipulate each motor on the quadcopter, known as a control mixer. Research aimed at developing a quadcopter control system based on the PX4 Autopilot ecosystem requires a control mixer that can be used independently of PX4 Autopilot's built-in control system. However, the control mixer in PX4 Autopilot is only tied to its built-in control system, and its mathematical equations are not documented officially. Therefore, this research aims to create a control mixer system based on the PX4 Autopilot ecosystem without needing to know the mathematical equations of the model, using a Deep Learning model based on Back Propagation Neural Network that will be tested in the Gazebo simulation program to evaluate the model.