

# PERANCANGAN PURWARUPA MOBIL OTONOM MENGUNAKAN SIMULATOR UDACITY DENGAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

## ABSTRAK

**Abstract:** This research presents the process and development of an autonomous vehicle prototype using Udacity Simulator with the Convolutional Neural Network (CNN) method. This research uses NVIDIA CNN Architecture for its convolutional neural network architecture. The objective of this research is to design and generate a machine learning model to run the Udacity simulator in autonomous mode, which allowing car objects on the simulator to move autonomously. The proposed approach involves training a CNN model using a labeled dataset of tracks images captured through training mode. The output of the CNN model is then used to control the steering and acceleration commands of the vehicle. The performance of the machine learning model is evaluated using MSE, RMSE, and MAE parameters. In addition, it is also evaluated on its ability to navigate one of the tracks in the simulator.

**Keywords:** Autonomous Vehicle, Udacity Simulator, Convolutional Neural Network, Machine Learning Model, Steering Angle

**Abstrak:** Penelitian ini menyajikan proses dan pengembangan prototipe kendaraan otonom menggunakan simulator Udacity dengan metode Convolutional Neural Network (CNN). Penelitian ini menggunakan NVIDIA CNN Architecture untuk arsitektur convolutional neural networknya. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan menghasilkan model pembelajaran mesin untuk menjalankan simulator Udacity dalam mode autonomous, yang memungkinkan objek mobil pada simulator bergerak secara otonom. Pendekatan yang diusulkan melibatkan pelatihan Model CNN menggunakan dataset berlabel gambar lintasan yang diambil melalui mode training. Output dari model CNN kemudian digunakan untuk mengontrol perintah kemudi dan akselerasi kendaraan. Kinerja model pembelajaran mesin dievaluasi menggunakan parameter MSE, RMSE, dan MAE. Selain itu, evaluasi juga dilakukan terhadap kemampuannya untuk menavigasi salah satu lintasan yang terdapat di simulator.

**Kata Kunci:** Kendaraan Otonom, Simulator Udacity, Convolutional Neural Network, Model Pembelajaran Mesin, Sudut Kemudi