

ABSTRAK

Teknologi kecerdasan buatan (AI) merevolusi sektor otomotif, didorong oleh revolusi industri 4.0. Tonggak sejarahnya adalah mobil *self-driving* Google di tahun 2011, diikuti oleh Tesla, Uber, dan Volvo. Dalam sektor otomotif, AI menciptakan sistem otomasi yang dapat membuat keputusan adaptif dengan algoritma *deep learning* serta pengintegrasian berbagai sensor. Proses pengembangan ini memerlukan penelitian dan pengembangan dalam waktu yang Panjang, sehingga mahasiswa berperan penting dalam inovasi teknologi ini. *Capstone design* ini bertujuan untuk mengembangkan miniatur uji yang dapat menguji konsep seperti deteksi jalur, sistem penentuan posisi, *deep learning*, serta pendeteksian jarak.

Capstone design ini berfokus dalam pengembangan *Autonomous Unmanned Ground Vehicle* (AUGV) yang dapat berjalan pada rute yang sudah ditentukan serta dapat menghindari *obstacle* yang ada. Pembuatan miniatur AUGV ini dirancang agar dapat beroperasi pada lingkungan kampus. Pengujian, validasi, dan analisis data dilakukan untuk memastikan bahwa pengoperasian AUGV dapat berjalan dengan baik dalam rute yang sudah dibuat.

Hasil dari *capstone design* ini menunjukkan bahwa rancang bangun protoipe AUGV sudah bisa melakukan sistem *manuvering* secara otomatis, mampu menghindari dan mengenali *obstacle* yang ada, serta sistem pemantauan lokasi. Namun, meskipun telah mencapai beberapa hasil, pengembangan miniatur AUGV ini masih memiliki keterbatasan sistem. Miniatur AUGV yang dihasilkan ini belum bisa diintegrasikan secara keseluruhan menjadi sistem yang lebih kompleks. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk memperbaiki dan menyempurnakan sistem agar dapat mencapai tingkat fungsionalitas dan keandalan yang lebih tinggi sebelum diimplementasikan secara penuh dalam aplikasi dunia nyata.

Kata kunci : *Autonomous Unmanned Ground Vehicle, Artificial Intelegence, Deep Learning, Distance Detection, Global Positioning System*