

Rancang Bangun Quadcopter dan Pendeteksian Rintangan Berbasis Algoritma Obstacle Avoidance ORB-SLAM3 dan Pendeteksian Bagian Tubuh Manusia Berbasis Algoritma YOLOv8 = Design and Development of a Quadcopter with Obstacle Avoidance using the ORB-SLAM3 Algorithm and Human Body Part Detection using the YOLOv8 Algorithm

Ahmad Syarifudin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920541084&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam medan yang cukup sulit diperlukan sistem quadcopter yang mempunyai kemampuan manuver, pemetaan, pendeteksi rintangan, dan objek yang dapat mengakses area yang cukup sulit. Penelitian ini membahas tentang pendeteksian rintangan menggunakan ORB-SLAM3 dan OctoMap, stabilisasi quadcopter menggunakan kontrol PID, dan pendeteksian bagian tubuh manusia menggunakan YOLOv8 dalam satu sistem untuk menciptakan sistem quadcopter yang dapat mendeteksi keberadaan manusia dan juga rintangan dalam melakukan proses Search and Rescue (SAR) yang pada tahap ini dilaporkan hingga implementasi ketiganya saja. ORB-SLAM3 digunakan untuk proses pemetaan dan pendeteksi rintangan yang menghasilkan pointcloud dari ekstraksi fitur dan juga estimasi pose kamera pada quadcopter Pointcloud yang dihasilkan dari proses ekstraksi fitur digunakan untuk merekonstruksi rintangan. agar dapat mengikuti lintasan tersebut kemudian sekaligus dapat melakukan pelacakan objek. Dari hasil pelatihan model YOLO v8 didapatkan mAP sebesar 95% menunjukkan kinerja keseluruhan yang tinggi dalam deteksi objek di berbagai kelas.

.....In a challenging field, a quadcopter system with maneuvering, mapping, obstacle detection, and access to difficult areas capabilities is essential. This research focuses on obstacle detection using ORB-SLAM3, OctoMap, quadcopter stabilization using PID control, and human body part detection using YOLOv8 in a unified system to create a quadcopter system capable of detecting both human presence and obstacles during Search and Rescue (SAR) operations. ORB-SLAM3 is utilized for mapping, generating point clouds from feature extraction and camera pose estimation on the quadcopter. The point cloud produced from feature extraction is employed to reconstruct obstacles, allowing the quadcopter to follow paths and simultaneously track objects. The YOLOv8 model achieved an mAP of 95% after training, demonstrating high overall performance in detecting objects across various classes.