

Kendali otomatis quadcopter untuk menghindari rintangan menggunakan kamera yang terintegrasi dengan sensor ultrasonik = Automatic quadcopter control avoiding obstacle using camera with integrated ultrasonic sensor

Hanafi Anis, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456829&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Navigasi otomatis pada drone sedang banyak dikembangkan dari berbagai macam jenis drone dan fungsi otomasinya. Drone yang digunakan pada skripsi ini berupa pesawat dengan empat buah baling-baling atau quadcopter. Skripsi ini membahas tentang sistem otomasi drone dengan menggunakan metode image processing. Tahapan yang pertama pada metode ini adalah feature detection untuk membaca tepi-tepi atau ujung dari suatu benda berdasarkan metode Shi-Tomasi. Data yang didapat akan diolah pada tahapan optical flow. Tahapan ini dilakukan untuk menentukan jarak atau keberadaan suatu benda yang didasari oleh metode Lucas-Kanade. Namun karena sifatnya yang otomatis, drone tidak dapat terhindar dari kecelakaan jika terjadi kesalahan pembacaan hasil gambar. Untuk mengurangi kesalahan pembacaan, penulis menambahkan sistem sensor ultrasonik. Dengan pembacaan pada jarak tertentu sensor akan membantu pembacaan rintangan yang berada pada lintasan. Pengolahan citra sistem otomasi drone akan diuji coba dengan software OpenCV dan Microsoft Visual Studio. Selanjutnya akan diunduh pada Robot Operating System ROS pada drone. Visual feedback control berbasis pengendali PID digunakan sebagai kendali penggerak drone. Drone yang digunakan pada skripsi ini berupa pesawat dengan empat buah baling-baling atau quadcopter. Disini akan dibahas bagaimana cara kerja antara sensor kamera dan sensor ultrasonik bekerja terintegrasi secara bersamaan agar drone dapat menghindari rintangan secara otomatis.

ABSTRACT

Automatic navigation on the drone is being developed on these days, from a wide variety of types of drones and its automatic functions. Drones used in this study is an aircraft with four propellers or quadcopter. This research discusses the drone automation system using image processing methods. The first stages in this method is the feature detection to read the edges or corner of an object based on the Shi Tomasi method. Then the data will be processed on the of optical flow phases. This stage will determine the distance or the presence of an object based on the Lucas Kanade method. Furthermore, the object distance is close and there on the track drones will be grouped and considered as obstacles using grouping stage based on the method of K means. But because it is automatic, drones can rsquo t avoid an accident if an error occurs reading the images. To reduce reading errors, the author adds ultrasonic sensor system. With a reading at a certain distance, sensor helps readings obstacles that are on the track. Drone image processing automation system will be tested with OpenCV software and Microsoft Visual Studio. Next the program will be downloaded on the Robot Operating System ROS on the drone. Visual feedback control based PID controllers are used as a control of drones movement. This paper will be discussed how to work the camera sensor and ultrasonic sensor working together so that the drones can avoid obstacles automatically.