

Rancang bangun dan sistem kendali hexacopter menggunakan template matching berbasis color histogram footprint = Design and control system of hexacopter using template matching based on color histogram footprint

Ricky Nauvaldy Ruliputra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429731&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemanfaatan logika berfikir yang diimplementasi ke dalam algoritma program dibutuhkan untuk membuat sebuah sistem cerdas. Skripsi ini melaporkan hasil rancang bangun sebuah wahana hexacopter dengan berat lepas landas total sebesar 5,9 Kg. Beban tersebut terdiri dari komponen-komponen penyusun wahana, antara lain baling-baling dengan panjang 17 x 5,5 inci, baterai Li-Po dengan kapasitas 10.000 mAh, ESC dengan arus maksimum 40A, GPS, kamera, kerangka hexacopter, single board computer, flight controller, gimbal, motor sebesar 360 Kv, dan komponen-komponen pendukung lainnya. Ujicoba untuk keberhasilan rancang bangun ini dibuktikan dengan waktu mengudara (flight time) yang standar (± 16 menit). Di sisi lain, wahana ini di desain untuk mampu terbang secara otomatis berdasarkan pengolahan citra untuk dapat memposisikan dirinya agar berada di tengah objek target yang ingin dideteksi. Deteksi objek dilakukan dengan menggunakan metode pengolahan citra template matching berbasis color histogram footprint dengan tingkat keberhasilan rata-rata sebesar 78 % dengan jarak deteksi objek sejauh 1 meter. Visual feedback control berbasis pengendali PID digunakan sebagai kendali terbang wahana untuk mengendalikan throttle dan roll agar hexacopter dapat memposisikan dirinya di tengah objek target berdasarkan gambar yang diambil oleh kamera.

.....The use of logic thinking which is implemented into the program algorithms is needed to make a smart system. This paper reports the results of design and build of a hexacopter with total takeoff weight of 5,9 Kg. This weight consists of components used in building the hexacopter, including a propeller with a length of 17 x 5,5 inches, Li-Po battery with a capacity of 10.000 mAh, ESC with a maximum current of 40A, GPS, camera, hexacopter frame, single board computer, flight controller, gimbal, 360 Kv brushless DC motors, and other supporting items. This hexacopter has a standard flight time of ± 16 minutes. The vehicle is designed to be able to fly autonomously based on image processing to position itself in the middle of the detected target object. Object detection is performed by image processing with the method of template matching based on color histogram footprint which give us an average success rate of 78% from distance of 1 meter. Visual feedback control based on PID controllers is used to control the throttle and roll of the hexacopter so it can position itself in the middle of the target object based on images taken by the camera.