

## **ABSTRAK**

Budi Khusnandar (00000022883)

### **PERANCANGAN QUADCOPTER KONFIGURASI X UNTUK PEMETAAN KUALITAS UDARA**

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2020).

(xiv + 63 halaman: 46 gambar; 7 tabel; 3 lampiran)

Aplikasi teknologi *drone* berkembang dengan pesat dikarenakan perkembangan dari waktu terbang *drone* dan jangkauan yang dapat ditempuh, sehingga dapat mengatasi masalah mobilisasi. Monitoring dan pemetaan kualitas udara saat ini umumnya dilakukan dengan penempatan sensor di sejumlah lokasi yang diinginkan. Hal ini memiliki kelemahan dikarenakan memerlukan jumlah sensor yang banyak dan tidak dapat bergerak. Oleh karena itu penelitian ini melakukan perancangan *quadcopter* konfigurasi X yang dapat membawa sistem *Internet of Things* (IoT) dengan sensor udara. Sensor udara sering kali digunakan untuk mengukur kadar polusi pada cerobong asap pabrik yang tinggi, mendeteksi kebocoran gas pada pipa pabrik yang panjang, dan sumber – sumber gas alam yang dapat membahayakan nyawa pekerja. Pada umumnya digunakan suatu *weather station* di titik – titik tertentu yang diinginkan namun hal tersebut memakan banyak biaya karena setiap *weather station* tersebut perlu dirawat. Hal ini dapat dipecahkan dengan menggunakan *drone*. Perancangan ini akan memperhitungkan *rangka quadcopter*, motor, *propeller*, *electronic speed controller* (ESC), dan baterai yang akan digunakan. Dalam mengontrol *quadcopter* akan jauh lebih stabil jika dilakukan terbang *autonomous* dibanding dikendalikan menggunakan *remote control*. Penelitian ini berfokus pada perancangan *quadcopter* dengan dimensi 450mm x 450mm dengan motor 700KV yang memiliki *average current draw* 8 A, menggunakan *propeller* 8inch, *pitch* 4,5inch dengan berat 1500 gram, memiliki daya angkat 3092 gram dengan baterai 2200mAh, 4 *cells* yang mendapatkan waktu terbang selama 5 menit dan jarak koneksi internet dengan *hotspot* adalah  $\pm 30$  m. *Quadcopter* yang sudah diintegrasikan dengan sensor dapat mengambil data *mapping* untuk memonitor kualitas udara lapangan UPH dengan ukuran 45 x 70 meter.

Kata kunci : *Drone, quadcopter, APM, mikrokontroler, autonomous, remote sensing, kualitas udara. Internet of things (IoT)*.

Referensi : 31 (2005-2019)

## **ABSTRACT**

Budi Khusnandar (00000022883)

### **DESIGN OF AN X – CONFIGURATION QUADCOPTER FOR AIR QUALITY MAPPING**

Thesis, Faculty of Science and Technology (2020).

(xiv + 63 pages: 46 images; 7 tables; 3 attachment)

The application of drone technology is rapidly advancing because of the improvement of drone flight time and range, which solves mobilization problems. Monitoring and mapping of air quality is currently done by placing sensors in several desired locations. This is disadvantageous because it requires many sensors and at fixed locations. Therefore, this research designs an X-configuration quadcopter that can carry an IoT system with air sensor. The use of air sensors is often used to measure pollution levels in tall factory chimneys or detect gas leaks in long factory pipes, sources of natural gas which can endanger the lives of workers. In general, a weather station is used at certain desired points, but it is costly and needs to be treated for each weather station, this can be solved using a drone. This design will consider quadcopter frames, motors, propellers, electronic speed controllers (ESC), and batteries that will be used. In controlling a quadcopter, it is much more stable if it carries out autonomous flights rather than being controlled using a remote control. This research focuses on designing a quadcopter with dimensions of 450mm x 450mm with a 700KV motor that has an average current draw of 8 A, using an 8-inch propeller, 4.5-inch pitch with a weight of 1500 grams, has a lift capacity of 3092 grams with a 2200 mAh battery, 4 cells that get flight time for 5 minutes and the distance of the internet connection with hotspot is  $\pm$  30 m. Quadcopter that has been integrated with sensors can perform air mapping monitoring on UPH soccer field with a size of 45 x 70 meters.

**Keywords** : Drone, quadcopter , APM, mikrokontroler, autonomous, remote sensing, air quality, internet of things (IoT).

**References** : 31 (2005-2019)