

ABSTRAK

Perkembangan teknologi elektronika di bidang geofisika telah melahirkan metode *ground penetrating radar* (GPR). Saat ini, GPR banyak digunakan dalam survei geofisika, pemetaan infrastruktur bawah tanah, persenjataan yang tidak meledak (UXO) dan deteksi ranjau, pencarian benda terkubur, arkeologi, dan banyak bidang studi lainnya. Dalam kebanyakan kasus, survei GPR adalah pekerjaan berat dan bisa sangat berbahaya bagi personel lapangan karena lingkungan topografi yang keras dan kondisi cuaca. Disinilah dimana UAV berperan. UAV jauh lebih ringan (dibandingkan dengan pesawat berawak atau helikopter), mudah diangkut dengan mobil dan mampu terbang secara mandiri di ketinggian rendah dengan presisi tinggi. Pendekatan semacam ini memastikan penyampaian hasil survei yang akurat, juga lebih aman bagi personel, dan lebih efisien waktu.

Dalam penelitian tugas akhir ini telah dirancang sebuah UAV dengan konfigurasi *hexa x* yang mampu membawa GPR menyusuri area yang akan diamati secara manual ataupun otomatis, untuk diambil datanya kemudian diolah untuk mengetahui citra tanah di area tersebut.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, menggunakan baterai LiPo 6 sel berkapasitas 16 Ah, hexacopter mampu terbang pada rentang waktu 17,3 menit sampai 17,5 menit ketika tanpa menggunakan beban dan 11.6 sampai 12 menit ketika dengan menggunakan beban GPR. Hexacopter mampu terbang dengan *maximum take-off weight* (MTOW) 13,3 Kg dengan beban bawaan maksimal 6 Kg. Dalam menjalankan misi, hexacopter mampu melakukan kendali elevasi konstan yang cukup baik dengan tingkat *error* ketinggian 6% sampai dengan 6,5% ketika tidak membawa beban GPR dan 8,5% sampai dengan 24,5% ketika membawa beban GPR. Hexacopter juga mampu menjalankan misi autonomus pada jalur yang telah ditentukan dengan nilai *error waypoint* sebesar 32 cm sampai dengan 354 cm.

Kata Kunci : UAV, Hexacopter, Ground Penetrating Radar (GPR)