

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi elektronika di bidang geofisika telah melahirkan metode ground penetrating radar (GPR) yang berguna untuk mengukur kualitas dan struktur tanah. Akan tetapi dalam pelaksanaannya melakukan pengklasifikasian struktur tanah pada dataran tinggi sulit dilakukan akibat kontur dan permukaan tanah yang tidak merata, medan yang terjal, kondisi cuaca dan akses menuju tempat yang sulit membuat proses pengumpulan data sulit untuk dilakukan. Penggunaan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) merupakan solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut dimana alat tersebut digunakan untuk mengangkut radar GPR untuk menyusuri daerah di dataran tinggi sehingga peneliti tidak perlu mendatangi tempat secara langsung untuk mengumpulkan data dan mengurangi resiko akan kecelakaan yang diakibatkan oleh sulitnya akses serta kondisi wilayah tersebut. *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) ini dapat mengangkut beban GPR secara stabil dan dapat bergerak mengikuti rute yang telah ditentukan serta lebih siap dalam menghadapi kondisi wilayah yang penuh rintangan.

Dalam penelitian ini telah dirancang sebuah *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) dengan konfigurasi *hexa x* yang stabil ketika membawa beban berat berupa GPR serta dapat mengikuti rute yang telah ditentukan secara *Autonomous*.

*Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) yang dirancang berupa *hexacopter* dengan kendali sikap menggunakan pengendali PID ini dapat terbang secara stabil dalam melaksanakan misi secara *autonomous* dengan rata – rata nilai error ketepatan saat *Take Off* dan *Landing* adalah 98,8 cm serta memiliki rata – rata nilai *error* sebesar 93,76 cm pada seluruh percobaan, dengan nilai rata – rata akurasi sistem waypoint hexacopter yaitu dengan *range* 44,3 – 146,6 cm dan nilai rata – rata ketepatan atau presisi sistem waypoint dengan *range* 57 – 140,6 cm.

**Kata Kunci:** *UAV, Hexacopter, Pengendali PID*