

ABSTRAK

KAJIAN KETELITIAN PLANIMETRIK DAN GEOMETRIK PETA FOTO UDARA DENGAN VARIASI TINGGI TERBANG UAV

Oleh

ULUL ABSHOR ABDALLA

Teknologi UAV memberikan efisiensi waktu dan akurasi tinggi dalam bidang survei dan pemetaan. UAV dapat mengambil data dengan cepat dan mencakup area luas, menjadikannya alat yang efektif untuk menghasilkan peta foto udara. Variasi ketinggian terbang dapat memengaruhi kualitas peta, karena pada ketinggian tertentu peluang distorsi semakin besar akibat objek yang jauh dari titik pusat citra. Penelitian ini mengkaji pengaruh variasi ketinggian terbang UAV (75 dan 150 meter) terhadap ketelitian planimetrik (jarak dan luas) serta geometrik peta foto udara.

Penelitian ini dilakukan di Desa Kebagusan, Kecamatan Gedong Tataan, Pesawaran. Data yang digunakan berupa peta foto udara dengan ketinggian terbang UAV 75 dan 150 meter serta titik koordinat yang diambil di lapangan. Pengujian ketelitian planimetrik jarak menggunakan 13 sampel sisi tepi batas bidang tanah, sedangkan ketelitian planimetrik luas menggunakan sebidang tanah. Uji ketelitian geometrik menggunakan 13 titik ICP. Ketiga uji tersebut dilakukan berdasarkan nilai RMSE, $0,5 \sqrt{\text{Luas}}$, dan CE90 sesuai pedoman PMNA Nomor 3 Tahun 1997 dan Perka BIG Nomor 6 Tahun 2018.

Hasil menunjukkan pada ketinggian terbang 75 meter, ketelitian planimetrik jarak rata-rata adalah 0,24 meter, sedangkan pada 150 meter menurun menjadi 0,35 meter. Ketelitian planimetrik luas memiliki selisih 2 meter persegi pada ketinggian 75 meter dan 4 meter persegi pada 150 meter. Ketelitian geometrik mencapai 0,78 meter pada ketinggian 75 meter dan 0,93 meter pada 150 meter. Ketinggian terbang 75 meter menghasilkan ketelitian planimetrik (jarak dan luas) serta ketelitian geometrik yang lebih tinggi daripada 150 meter, sedangkan ketinggian 150 meter memberikan cakupan area yang lebih luas.

Kata Kunci : UAV, ketelitian planimetrik, ketelitian geometrik, fotogrametri, ketinggian terbang

ABSTRACT

STUDY OF PLANIMETRIC AND GEOMETRIC ACCURACY OF AERIAL MAPS WITH VARIATIONS IN UAV FLIGHT ALTITUDE

By

ULUL ABSHOR ABDALLA

UAV technology offers time efficiency and high accuracy in surveying and mapping. UAVs can rapidly collect data over large areas, making them effective for producing aerial maps. However, flight altitude variations can impact map quality due to increased distortion at higher altitudes. This study examines the effects of UAV flight altitudes (75 and 150 meters) on the planimetric (distance and area) and geometric accuracy of aerial maps. Conducted in Kebagusan Village, Gedong Tataan District, Pesawaran, the study used aerial data from UAV flights at 75 and 150 meters, along with field-collected coordinate points. Planimetric distance accuracy was tested using 13 edge samples of land parcels, while planimetric area accuracy was tested using a single land parcel. Geometric accuracy was evaluated with 13 ICP points, based on RMSE, $0.5 \sqrt{\text{Area}}$, and CE90 according to PMNA Regulation No. 3 of 1997 and BIG Regulation No. 6 of 2018. Results show that at 75 meters, the average planimetric distance accuracy is 0.24 meters, decreasing to 0.31 meters at 150 meters. Planimetric area accuracy differences are 2 square meters at 75 meters and 4 square meters at 150 meters. Geometric accuracy was 0.78 meters at 75 meters and 0.93 meters at 150 meters. The 75-meter altitude yields higher planimetric and geometric accuracy, while 150 meters provides broader area coverage.

Key words : UAV, planimetrik accuracy, geometric accuracy, photogrammetry,
flight altitude