

INTISARI

Teknologi pemetaan dengan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) yang dilengkapi sensor kamera non-metrik menjadi salah satu pilihan alternatif dalam dunia pemetaan. Kamera non-metrik sejak awal tidak didesain untuk pemetaan sehingga perlu dilakukan kajian akurasi horizontal dan vertikal. Pada penelitian ini akan dikaji penggunaan teknologi UAV dengan sensor kamera non-metrik untuk pemetaan ortofoto skala 1:1.000 dan 1:2.500. Daerah yang dipetakan merupakan daerah berbukit dengan perbedaan elevasi ekstrim yang mencapai 77,8 m dengan luas yang relatif kecil sekitar ± 80 ha.

Kegiatan akuisisi data dilakukan pada lahan PT. Utama Karya di Bakauheni, Lampung Selatan. Pemotretan dilakukan dengan menggunakan *UAV DJI Phantom 4 Pro Obsidian* dengan resolusi kamera 20 MP. Jumlah GCP yang digunakan sebanyak 36 titik, sedangkan untuk ICP sebanyak 70 titik. Titik-titik GCP dan ICP diukur dengan alat GNSS Topcon GR5. Metode pengukuran yang digunakan adalah statik radial dengan lama pengamatan sekitar 60 menit. Foto udara diolah menggunakan perangkat lunak *Agisoft Photoscan* untuk menghasilkan *point cloud*, ortofoto, dan DTM. Garis kontur dibuat berdasarkan DTM dengan *software Global Mapper*. Uji ketelitian dilakukan pada titik ICP di Ortofoto dan DTM terhadap data ICP hasil pengukuran metode GNSS untuk mengetahui kualitas posisi horizontal dan vertikal dengan mengacu pada Peraturan Kepala BIG No 6 Tahun 2018.

Hasil uji akurasi *Circular Error 90* (CE90) dari ortofoto sebesar 0,745 m dan hasil uji akurasi *Linear Error 90* (LE90) dari DTM sebesar 0,602 m. Berdasarkan Perka BIG No. 6 Tahun 2018, pada skala 1:1.000 hasil uji akurasi horizontal peta memenuhi ketelitian kelas 3 dengan batas ketelitian 0,9 m, dan hasil uji akurasi vertikal tidak memenuhi kelas ketelitian dengan batas ketelitian 0,4 m. Sementara pada skala 1:2.500 hasil uji akurasi horizontal peta memenuhi ketelitian kelas 1 dengan batas ketelitian 0,75 m dan hasil uji akurasi vertikal memenuhi ketelitian kelas 2 dengan batas ketelitian 0,75 m. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi UAV pada daerah berbukit dapat digunakan untuk pemetaan ortofoto skala 1:2.500. Untuk pemetaan ortofoto skala 1:1.000, teknologi UAV belum dapat digunakan karena ketelitian vertikalnya belum memenuhi kelas ketelitian sesuai dengan Perka BIG No. 6 Tahun 2018.

Kata kunci : UAV, Pemetaan Ortofoto, Daerah Berbukit, *Circular Error 90* (CE90), *Linear Error 90* (LE90)

ABSTRACT

Mapping technology with Unmanned Aerial Vehicle (UAV) with non-metric camera sensors is an alternative option in the world of mapping. Since the beginning, non-metric cameras were not designed for mapping, so a horizontal and vertical accuracy study was needed. This research will study the use of UAV technology with a non-metric camera sensor for topographic mapping of 1: 1.000 and 1: 2/500 scales. The mapped area is a hilly area with an extreme difference in elevation reaching 77.8 m with a relatively small area of approximately ± 80 ha.

Data acquisition activities were carried out on the land of PT. Hutama Karya in Bakauheni, South Lampung. Aerial photography was collected using the DJI Phantom 4 Pro Obsidion UAV with a 20 MP camera resolution. The total number of GCP used was 36 points, while for ICP was 70 points. GCP and ICP points are measured with the GNSS Topcon GR5 feature. The measurement method used was radial static with an observation time of about 60 minutes. Aerial photos were processed using Agisoft Photoscan software to generate point cloud, orthophoto, and DTM. Contour lines was made based on DTM with Global Mapper software. The assessment was carried out at the ICP point in Orthophoto and DTM against the ICP data measured by the GNSS method to determine the quality of the horizontal and vertical positions with reference to the Head of BIG Regulation No.6 of 2018.

The results of the Circular Error 90 (CE90) accuracy test from the orthophoto are 0.745 m and the Linear Error 90 (LE90) accuracy test results from DTM are 0.602 m. Based on Perka BIG No. 6 of 2018, at a scale of 1: 1.000 the results of the horizontal map accuracy test included in the accuracy of class 3 with an accuracy limit of 0.9 m, and the results of the vertical accuracy test does not included in the accuracy class with an accuracy limit of 0.4 m. While on a scale of 1: 2.500 the results of the horizontal map accuracy test included in the accuracy of class 1 with an accuracy limit of 0.75 m and the results of the vertical accuracy test included in the accuracy of class 2 with an accuracy limit of 0.75 m. The results of this study indicate that the use of UAV technology in hilly areas can be used for topographic mapping at a scale of 1: 2,500. For topographic mapping at a scale of 1: 1,000, UAV technology cannot be used because the vertical accuracy does not included in the accuracy class accordance with Perka BIG No. 6 of 2018.

Keywords : UAV, Orthophoto Mapping, Hilly Area, Circular Error 90 (CE90), Linear Error 90 (LE90)