

## INTISARI

Teknologi pemetaan berkembang semakin pesat, perkembangan teknologi ini juga diikuti dengan perkembangan metode, semakin bervariasi alat survey pengukuran dan metode pengukuran, menyebabkan ketelitian hasil pengukuran semakin beragam bergantung pada spesifikasi teknologi alat dan metodologi yang digunakan. Contohnya, teknologi *LiDAR* dan foto udara format kecil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketelitian horizontal dari foto udara dengan proses orthophoto menggunakan DEM dari *LiDAR* dan ketelitian vertikal data *LiDAR*.

Data yang digunakan pada penelitian ini ialah data *LiDAR* dan foto udara format kecil dengan kamera Non Metrik. Data *LiDAR* diolah dan di proses dengan menggunakan *software Micrrostation V8* menghasilkan data DEM yang kemudian digunakan sebagai sumber data geometri vertikal ( $V_z$ ), dan data foto udara yang diperoleh dari pemotretan dengan kamera sony E-mount  $\alpha 5000$  dan pesawat udara tipe *UAV-Platform Fixwing* sebagai wahana, kemudian diolah dengan *GCP* sebanyak 38 titik. Pada proses orthomosaik foto udara DEM yang digunakan ialah data hasil dari pengolahan *LiDAR* area penelitian. Uji ketelitian geometri pada peta dapat dibagi menjadi ketelitian horizontal ( $H_z$ ) dan ketelitian vertical ( $V_z$ ) yang mengacu pada Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial (BIG) Nomer 15 Tahun 2014. Hasil analisis penelitian menghasilkan selisih perbedaan koordinat horizontal (x,y) dari data mosaik foto udara dibandingkan dengan 49 koordinat ICP hasil pengukuran *GNSS* dan koordinat vertikal (z) dari data DEM *LiDAR* dibandingkan dengan 38 data koordinat *GCP* yang digunakan pada proses foto udara.

Data penelitian ini menghasilkan CE90 sebesar 0.067 m, dan LE90 sebesar 0.070 m, hasil ketelitian horzontal pemetaan foto udara format kecil tergolong dalam skala 1:1.000 pada kelas 1 dan hasil ketelitian vertikal pemetaan menggunakan data DEM *LiDAR* dalam skala 1:1.000 pada kelas 1. ketelitian geometri peta, berdasarkan kelas peta mendapatkan hasil ketelitian horizontal peta kelas 1 sebesar  $0.2 \times 1.000$  yaitu 200 mm atau 0.2 meter dan hasil ketelitian vertical peta kelas 1 sebesar  $0.5 \times 1.000$  yaitu 500 mm atau 0.5 meter.

Kata kunci : *LiDAR (Light Detection and Ranging)*, Foto udara format kecil, DEM (*Digital Elevation Model*), *GCP (Ground Control Point)*, *ICP (Independen Control point)*, Area luas.

## ABSTRACT

Mapping technology is increasingly growing, this technological development was followed by the development of methods, the more varied measurement survey tools and measurement methods, caused the accuracy of measurement results to vary depending on the technological specifications of the tools and methodologies used. For example, LiDAR technology and small format aerial photogrammetry. The purpose of this research to determine the horizontal accuracy of aerial photogrammetry with orthophoto processes using DEM from LiDAR data and vertical accuracy of LiDAR data.

The data used in this research are LiDAR data and small format aerial photogrammetry with Non-Matrix cameras. LiDAR data is processed using the Microstation V8 software to produce DEM data which is then used as a vertical geometry data source (Vz), and aerial photo data obtained from shooting with the  $\alpha$ 5000 Sony E-mount camera and UAV-Fixwing type aircraft as a vehicle, then processed with 38 GCP. In the process of orthomosaic aerial photogrammetry the DEM used is the data from the processing of LiDAR research areas. In this research, geometry accuracy tests on maps can be divided into horizontal accuracy (Hz) and vertical accuracy (Vz) which refers of the Regulation of the Head of the Geospatial Information Agency (BIG) Number 15 of 2014. The analysis produces a difference in the difference in horizontal coordinates (x, y) from aerial photo mosaic data compared to 49 ICP coordinates the measurement results of GNSS and vertical coordinates (z) of LiDAR DEM data compared to 38 coordinate data GCP used in aerial photo processing.

The research data resulted CE90 of 0.067 m and LE90 of 0.070 m, results of horizontal accuracy mapping using small format aerial photogrammetry vehicles are classified on a scale of 1: 1.000 in class 1 and the results of vertical precision mapping using LiDAR DEM data on a scale of 1: 1.000 in class 1. Accuracy of map geometry, based on map class get the results of the class 1 map's horizontal accuracy of  $0.2 \times 1.000$  which is 200 mm or 0.2 meters and the results of accuracy of vertical class 1 maps  $5 \times 1.000$  which is 500 mm or 0.5 meter.

Keywords : Small format aerial photography, DEM (Digital Elevation Model), GCP (Ground Control Point), ICP (Independen Control point ), Wide Areas, LiDAR, Orthophoto.