

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH OPTIMASI DESAIN JARING *GROUND CONTROL POINT* (GCP) TERHADAP KETELITIAN SKALA HASIL REKTIFIKASI FOTO UDARA

Oleh

REZA AMALIA

Kualitas ketelitian foto udara yang baik apabila memiliki tingkat akurasi tinggi yang dihasilkan dari proses koreksi foto dengan GCP yang teliti. GCP merupakan titik bantu di lapangan yang digunakan untuk mengkoreksi suatu foto udara dalam mengurangi kesalahan pada foto. Untuk menghasilkan akurasi titik GCP yang baik, dibutuhkan pengukuran GCP yang teliti. Penentuan GCP yang teliti dapat menggunakan desain jaring. Dalam koreksi foto udara banyak variabel yang mempengaruhinya, sehingga apakah usaha untuk meningkatkan ketelitian GCP melalui desain jaringan cukup signifikan mempengaruhi ketelitian peta foto udara, sehingga perlu dianalisis sejauh mana pengaruh kualitas jaring terhadap peningkatan kualitas ketelitian peta foto.

Metode yang digunakan dalam optimasi desain jaring dengan 4 model desain jaringan menggunakan hitung perataan parameter. Data foto hasil akuisisi menggunakan UAV. Sebaran dan penempatan GCP ditentukan berdasarkan hasil desain jaring dan diukur dengan teknologi GNSS. GCP hasil optimasi desain jaring digunakan untuk pembentukan *orthophoto* secara digital. Perhitungan nilai CE90 digunakan untuk menentukan tingkat ketelitian horizontal skala peta. Berdasarkan ketelitian skala peta dapat diketahui tingkat akurasi foto yang dihasilkan. Selanjutnya dilakukan analisis ketelitian skala peta berdasarkan variasi desain jaring GCP.

Desain 1 merupakan desain paling optimal dengan nilai variansi-kovariansi dan SOF sebesar 1,6298 dan 0,25. Pada pembentukan *orthophoto*, desain 3 memiliki kesalahan paling kecil yaitu sebesar 8,3759 cm. Ketelitian skala berdasarkan CE90 yang dihasilkan pada desain 1, desain 2, desain 3, dan desain 4 sebesar 0,250184; 0,277924; 0,127105, dan 0,302074 termasuk ke dalam kelas 1 ketelitian skala 1:1.000. Hal ini dapat disimpulkan bahwa perbedaan model desain jaringan tidak terlalu mempengaruhi ketelitian skala peta foto udara.

Kata Kunci: GCP Foto Udara, Ketelitian Skala Horizontal, Optimasi Desain Jaring, Perataan Jaring, UAV

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF OPTIMIZING GROUND CONTROL POINT (GCP) NETWORK DESIGN ON THE ACCURACY OF SCALE IN AERIAL PHOTOGRAPHY RECTIFICATION RESULTS

By

REZA AMALIA

The quality of photogrammetry is considered good when it exhibits a high level of accuracy resulting from the meticulous correction process with precise Ground Control Points (GCP). GCP are reference points in the field used to correct photogrammetry and reduce errors in the images. To achieve good accuracy in GCP, precise measurements are required. The determination of accurate GCP can involve the use of network designs. In aerial photo correction, many variables influence the process. Therefore, it is crucial to analyze the extent to which the quality of the network design affects the improvement of the accuracy of aerial photo maps. The method used in optimizing network design involves four network design models using parameter adjustment calculations. Photo data is acquired using UAVs. The distribution and placement of GCP are determined based on the network design and measured using GNSS technology. The optimized GCP resulting from the network design is used for digital orthophoto formation. The CE90 value calculation is employed to determine the level of horizontal accuracy of the map scale. Based on the map scale accuracy, the level of accuracy of the resulting photos can be determined. Subsequently, an analysis of map scale accuracy is conducted based on variations in GCP network designs. Design 1 is considered the most optimal with variance-covariance and SOF values of 1.6298 and 0.25, respectively. In the orthophoto formation, Design 3 exhibits the smallest error at 8.3759 cm. The scale accuracy based on CE90 resulting from Designs 1, 2, 3, and 4 is 0.250184, 0.277924, 0.127105, and 0.302074, respectively, all falling into the class 1 scale accuracy of 1:1,000. It can be concluded that the differences in network design models do not significantly affect the scale accuracy of aerial photo maps.

Key Words: GCP of Photogrammetry, Horizontal Scale Accuracy, Network Design Optimization, Network Adjustment, UAV.