

BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data fotogrametri menggunakan Agisoft Metashape Professional serta analisis ketelitian yang telah dilakukan pada Proyek CWP-2DJK Wulan River Improvement Works Package II, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Penggunaan 5 titik GCP (Skenario 2) direkomendasikan sebagai konfigurasi titik kontrol tanah yang paling efektif dan efisien untuk pemetaan fotogrametri udara di area studi. Meskipun penambahan menjadi 7 GCP (Skenario 3) mampu menurunkan nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) dari 1,9436 cm menjadi 1,6763 cm, peningkatan akurasi tersebut relatif tidak signifikan (hanya sebesar 0,2673 cm). Fenomena ini mengindikasikan adanya kecenderungan *diminishing returns*, di mana penambahan titik kontrol melebihi 5 GCP tidak lagi memberikan kontribusi akurasi yang berarti. Dengan demikian, konfigurasi 5 GCP memberikan keseimbangan optimum antara pencapaian akurasi geometris model dan efisiensi sumber daya operasional lapangan (waktu, biaya, dan tenaga kerja).
2. Hasil pengujian independen pada produk *Orthomosaic* dan *Digital Elevation Model* (DEM) Skenario 2 (5 GCP) menggunakan data ICP menghasilkan nilai RMSE horizontal (RMSE_h) sebesar 0,2014 m yang setara, jika dikonversi, menjadi *Circular Error 90%* (CE90) sebesar 0,3056 m, serta nilai RMSE vertikal (RMSE_v) sebesar 0,1141 m yang setara, jika dikonversi, menjadi *Linear Error 90%* (LE90) sebesar 0,1731 m. Merujuk pada regulasi Peraturan Badan Informasi Geospasial (BIG) Nomor 6 Tahun 2018 tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar, nilai CE90 ($0,3056\text{ m} < 1,5\text{ m}$) dan LE90 ($0,1731\text{ m} < 1,0\text{ m}$) tersebut secara sah memenuhi kualifikasi Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) Skala 1:5.000 Kelas 1.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran praktis dan akademis yang dapat diterapkan:

1. Rekomendasi Operasional Survei Konstruksi Keairan

Bagi tenaga ahli, kontraktor, maupun konsultan survei yang menangani pemetaan fotogrametri UAV pada area koridor sungai seluas $\pm 1 \text{ km}^2$, disarankan menggunakan 5 hingga 6 titik GCP. Peletakan titik kontrol hendaknya diposisikan untuk mengikat zona perbatasan luar peta serta batas transisi perubahan kemiringan lereng tanggul untuk mengoptimalkan geometri model tanpa memicu pemborosan sumber daya.

2. Untuk Peneliti Selanjutnya.

Disarankan untuk meneliti bagaimana pola atau bentuk sebaran GCP (misalnya pola linier, selang-seling/zigzag, maupun *grid*). Di samping itu, pengujian efektivitas integrasi sensor GNSS berteknologi RTK/PPK pada wahana drone juga perlu dikaji lebih lanjut untuk menekan kebutuhan titik kontrol tanah pada lokasi berselimut vegetasi rapat.

