

INTISARI

Penggunaan *action camera* untuk pengumpulan data geospasial menjadi sesuatu yang penting dan menjadi populer. *Action camera* merupakan kamera digital yang memiliki karakteristik ringan, berdimensi kecil, tahan air, dan *field of view* (FOV) yang lebar. Pada dasarnya *action camera* dikembangkan untuk digunakan dalam kegiatan olahraga maupun fotografi dasar laut. Berdasarkan karakteristiknya, penggunaan *action camera* mulai meluas untuk kegiatan pengumpulan data menggunakan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV), *mobile mapping system* maupun kegiatan fotogrametri lainnya (Teo, 2015). Penggunaan *action camera* untuk pengumpulan data dapat diterapkan untuk pengambilan data model tiga dimensi. Pemodelan tiga dimensi menggunakan data hasil akuisisi *action camera* menghasilkan model yang berbeda dengan bentuk asli objek di lapangan. Hasil pemodelan yang berbeda terjadi akibat tingkat distorsi lensa *action camera* yang tinggi. Hal ini dapat mengurangi ketelitian dari model tiga dimensi. Evaluasi penggunaan *action camera* dalam pembuatan model tiga dimensi dengan metode fotogrametri jarak dekat dilakukan untuk mengetahui tingkat ketelitian hasil pemodelan.

Pengambilan data untuk model tiga dimensi dilakukan dengan perekaman video terhadap objek penelitian yaitu Candi Gebang. Perekaman dilakukan menggunakan dua kamera yang berbeda, yaitu *action camera* **Xiaomi Yi** dan kamera DSLR **Canon 600D**. Data video yang diperoleh dikoreksi dengan tujuan memperoleh video yang stabil. Video yang telah dikoreksi diekstrak menjadi *frame* foto. Foto yang dihasilkan dikoreksi menggunakan parameter kalibrasi untuk menghilangkan adanya distorsi. Data foto kemudian diproses menggunakan perangkat lunak **Agisoft PhotoScan** untuk menghasilkan model tiga dimensi. Model tiga dimensi yang dihasilkan adalah model tiga dimensi dari data foto *action camera* **Xiaomi Yi** sebelum koreksi (Model 1), model tiga dimensi dari data foto *action camera* **Xiaomi Yi** setelah koreksi (Model 2), dan model tiga dimensi dari data foto kamera DSLR **Canon 600D** (Model 3).

Pada penelitian ini, diketahui bahwa ketelitian model tiga dimensi *action camera* **Xiaomi Yi** setelah dilakukan kalibrasi berdasarkan nilai GSD, meningkat 55 kali pada komponen koordinat X, 22 kali pada komponen koordinat Y, dan 2 kali pada komponen koordinat Z. Hasil uji signifikansi beda dua parameter memberikan kesimpulan bahwa ketelitian Model 1 dan Model 2 berbeda signifikan. Hal ini dapat diartikan sebagai peningkatan ketelitian pada koordinat target. Besar prosentase penolakan H_0 pada masing-masing komponen koordinat X, Y, dan Z adalah sebesar 40%. Untuk ketelitian Model 2 dan Model 3, diketahui bahwa ketelitian kedua buah model tidak berbeda signifikan pada beberapa titik target pada komponen X, Y, dan Z. Besar prosentase penerimaan H_0 pada komponen koordinat X sebesar 65%, Y sebesar 80% dan Z sebesar 100% dari jumlah target yang diuji.

Kata kunci: ketelitian, *action camera*, model tiga dimensi, fotogrametri jarak dekat.

ABSTRACT

The use of action camera for collecting geo-spatial data become an important trend. Action camera is a digital camera that has the characteristics of light weight, small dimensions, waterproof, and large field of view (FOV) (Teo, 2015). Action camera developed for use in sports activities. Based on its characteristics, its use began to collect data using Unmanned Aerial Vehicle (UAV), mobile mapping system and other photogrammetry activities (Teo, 2015). The use of action camera for data collection can be applied to 3D model data. 3D model data from the acquisition of action camera produces different models with the original form of the object. This model occurs as a result of action camera lens distortion. This can reduce the accuracy of 3D model. Evaluation of action camera in 3D modeling using close-range photogrammetry method conducted to determine the level of accuracy of the model.

Collecting data for 3D models was done with video recording of the research object, namely Candi Gebang using two different cameras, that was action camera Xiaomi Yi and DSLR camera Canon 600D. Video data corrected to obtain a stable video. Video that has been corrected was extracted into the image. The resulting image was corrected using the calibration parameters to eliminate distortion. Image data was processed using Agisoft PhotoScan to produce 3D model. 3D model generated from image data action camera Xiaomi Yi before correction (Model 1), the image data action camera Xiaomi Yi after correction (Model 2), and the image data DSLR cameras Canon 600D (Model 3).

In this study, it was known that accuracy of 3D model of action camera Xiaomi Yi after calibration based on GSD value, increased 55 times in the X, 22 times on the Y, and 2 times in Z. The result of significance test provide that the accuracy of Model 1 and Model 2 significantly difference. It can be interpreted as an increase in the precision of the coordinates of the target. Percentage of rejection of H_0 in each component X, Y, and Z was 40%. The result of significance test between Model 2 and Model 3, it was known that accuracy of both pieces model was not significantly different at some point targets on the components X, Y, and Z. Percentage of acceptance H_0 components X, Y, Z coordinate was 65%, 80% and 100% of the target tested.

Keywords: Accuracy, action camera, 3D models, close-range photogrammetry.