

INTISARI

Survei Kondisi Jalan untuk pemeliharaan jalan secara periodik di Indonesia sudah mulai beralih ke teknologi yang lebih cepat, yakni *mobile mapping*. Akan tetapi, *mobile mapping* tersebut masih berupa integrasi berbagai sensor, seperti *multicamera*, odometer, hingga LiDAR. Hal tersebut tentunya memerlukan biaya yang besar, sehingga hanya efektif untuk mengukur area jalan besar, seperti Jalan Nasional dan Jalan Provinsi. Sementara jalan yang lebih kecil seperti Jalan Kabupaten, *mobile mapping* tersebut kurang fleksibel dan tidak efektif dari segi biaya. Kamera GoPro merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan sebagai *mobile mapping* untuk melakukan survei jalan yang bersifat *low-cost* namun tetap menghasilkan informasi secara cepat dan efisien. Tujuan dari penelitian yakni mengetahui akurasi dimensi jarak dan luas dari hasil ukuran kamera GoPro yang diintegrasikan dengan GPS RTK sebagai *low-cost mobile mapping* untuk survei jalan.

Penelitian ini dilakukan pada dua ruas jalan yaitu Jalan Tevesia (Ruas 1) dan Jalan Pancasila (Ruas 2) dengan 30 sampel pengukuran. Untuk Jalan Tevesia, digunakan sampel yang tersebar merata di seluruh area jalan, sementara di Jalan Pancasila sampel berada di pinggir kiri jalan. Setiap ruas jalan dilakukan pengukuran sebanyak 3 kali pada kecepatan rata – rata 30 km/jam dan frame rate 24 fps. Video hasil pengukuran bersamaan dengan data GPS diekstrak ke dalam perangkat lunak Bhinneka kemudian diolah sehingga menghasilkan data ukuran jarak, luas, dan atribut digitasi. Pengujian dilakukan dengan membandingkan RMSE pengukuran GoPro dengan GPS RTK mengacu pada kebutuhan akurasi dimensi dengan ketelitian sebesar 0,1 meter yang terdapat pada Pedoman Survei Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan nilai akurasi ukuran jarak GoPro Absolut pada Ruas 1 adalah 32,9 cm dan Ruas 2 adalah 31,3 cm. Sementara nilai akurasi ukuran jarak GoPro RTK pada Ruas 1 adalah 31,9 cm dan Ruas 2 adalah 29,8 cm. Untuk akurasi ukuran luas GoPro Absolut pada Ruas 1 adalah 0,429 m² dan Ruas 2 adalah 0,620 m². Sementara nilai akurasi ukuran luas GoPro RTK pada Ruas 1 adalah 0,347 m² dan Ruas 2 adalah 0,592 m². B/H ratio berpengaruh paling dominan terhadap hasil akurasi. Semakin jauh objek dari kamera, semakin tidak teliti hasil yang didapatkan. Hal tersebut menjadikan penambahan GPS RTK pada GoPro cenderung tidak membuat akurasi hasil digitasi menjadi lebih baik.

Kata kunci : Uji Akurasi, *Mobile Mapping System* (MMS), GoPro, *Real Time Kinematic*, Jarak, Luas, Atribut Data

ABSTRACT

Road condition surveys for road maintenance in Indonesia are shifting towards faster technology, such as mobile mapping. However, this mobile mapping technology typically integrates various sensors, including multicamera systems, odometers, and LiDAR, which incurs significant costs. As a result, it is only cost-effective for large road areas, such as National and Provincial Roads. For smaller roads like Regency Roads, these mobile mapping technologies are not flexible and expensive. The GoPro Camera is technology that can be used as a low-cost mobile mapping tool to conduct road surveys efficiently and quickly while still producing accurate information. The aim of this study is to determine the accuracy of distance and area dimensions from measurements taken with a GoPro camera integrated with RTK GPS as a low-cost mobile mapping tool for road surveys.

The study was conducted on two road segments, namely Jalan Tevesia (Segment 1) and Jalan Pancasila (Segment 2), with 30 measurement samples. For Jalan Tevesia, samples were evenly distributed across the entire road area, while for Jalan Pancasila, samples were located on the left side of the road. Each road segment was measured three times at an average speed of 30 km/h and 24 fps. The video and GPS data were processed using Bhinneka software to produce distance, area, and digitization attribute data. Accuracy was assessed by comparing the RMSE of GoPro measurements with GPS RTK measurements, referring to the accuracy requirement of 0.1 meters specified in the Pedoman Survei Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan.

The results of this study indicate that the absolute distance measurement accuracy of the GoPro on Segment 1 is 32,9 cm and on Segment 2 is 31,3 cm. Meanwhile, the distance measurement accuracy of the GoPro RTK on Segment 1 is 31,9 cm and on Segment 2 is 29,4 cm. For area accuracy, GoPro Absolute was 0,429 m² in Segment 1 and 0,620 m² in Section 2, while GoPro RTK was 0,347 m² in Section 1 and 0,592 m² in Section 2. B/H ratio have the most dominant influence on accuracy results. Accuracy decreased as the distance from the camera increased. Adding RTK GPS to the GoPro did not significantly improve digitization accuracy.

Keywords: Accuracy Test, Mobile Mapping System, GoPro, Real-Time Kinematic, Distance, Area, Data Attributes