

ABSTRAK

Jembatan Sikatak adalah salah satu infrastuktur yang terdapat di wilayah Kampus Undip Tembalang. Jembatan ini memiliki peranan penting dalam menunjang berbagai kegiatan yang ada di Kampus Undip Tembalang. Mengingat infrastruktur Jembatan Sikatak memiliki peranan yang cukup penting, diperlukan pendokumentasian bangunan secara 3D untuk mengetahui informasi detail bangunan dengan tingkat ketelitian yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan teknologi dan metode pemodelan 3D secara efektif dan efisien. Metode penginderaan jauh dan fotogrametri rentang dekat menggunakan alat *Terrestrial Laser Scanner* (TLS) merupakan salah satu metode terkini yang sering digunakan untuk pemodelan 3D. Metode Fotogrametri rentang dekat dengan memanfaatkan teknologi terrestrial laser scanner Leica RTC360 dan FJD Trion S1 menjadi solusi yang mampu menghasilkan data *Point Cloud* yang padat dan berkualitas tinggi. Teknologi ini memungkinkan proses akuisisi data dilakukan secara lebih efektif dan efisien, sehingga model 3D dapat diperoleh dengan tingkat detail yang optimal. Penelitian ini membahas mengenai perbandingan ketelitian model 3D Jembatan Sikatak yang dihasilkan dari pemindaian TLS Leica RTC360 dan FJD Trion S1. Hasil uji ketelitian jarak menunjukkan bahwa nilai RMSE jarak untuk Leica RTC360 adalah 0,044798 m, sedangkan untuk FJD Trion S1 sebesar 0,053650 m. Sementara itu, uji ketelitian posisi pada data Leica RTC360 menghasilkan nilai RMSE koordinat X sebesar 0,016822 m, koordinat Y sebesar 0,018020 m, dan koordinat Z sebesar 0,013770 m. Adapun pada data FJD Trion S1, nilai RMSE koordinat X tercatat sebesar 0,027696 m, koordinat Y sebesar 0,043201 m, dan koordinat Z sebesar 0,031062 m. Berdasarkan standar CityGML Open Geospatial Consortium, pemodelan 3D Jembatan Sikatak dalam penelitian ini dikategorikan pada *Level of Detail* (LoD) 3, yang mencakup skala model arsitektur (eksterior) dan *landmark*, karena akurasi posisi model berada di bawah 0,5 m.

Kata kunci: Fotogrametri Rentang Dekat, *Independent Check Point*, Jembatan, Ketelitian, LiDAR, *Meshing*, Model 3 Dimensi, *Level of Detail*, RMSE

ABSTRACT

Sikatak Bridge is one of the infrastructures located within the Undip Tembalang Campus area. This bridge plays a crucial role in supporting various activities within the campus. Given its significant role, 3D documentation of the structure is necessary to obtain detailed building information with a high level of accuracy. Therefore, effective and efficient 3D modeling technologies and methods are required. Remote sensing and close-range photogrammetry using a Terrestrial Laser Scanner (TLS) are among the latest methods frequently used for 3D modeling. Close-range photogrammetry utilizing Terrestrial Laser Scanner technology, specifically the Leica RTC360 and FJD Trion S1, provides a solution capable of generating dense and high-quality Point Cloud data. This technology enables more effective and efficient data acquisition, allowing for the creation of a 3D model with an optimal level of detail. This study focuses on the accuracy comparison of the 3D model of Sikatak Bridge generated from TLS scanning using the Leica RTC360 and FJD Trion S1. The distance accuracy test results indicate that the RMSE value for Leica RTC360 is 0.044798 m, while for FJD Trion S1, it is 0.053650 m. Meanwhile, the positional accuracy test for Leica RTC360 data yielded RMSE values of 0.016822 m for the X coordinate, 0.018020 m for the Y coordinate, and 0.013770 m for the Z coordinate. In contrast, the RMSE values for FJD Trion S1 data were recorded at 0.027696 m for the X coordinate, 0.043201 m for the Y coordinate, and 0.031062 m for the Z coordinate. Based on the CityGML Open Geospatial Consortium standard, the 3D modeling of Sikatak Bridge in this study is categorized under Level of Detail (LoD) 3, which includes architectural (exterior) models and landmarks, as the positional accuracy of the model is below 0.5 m.

Keywords: 3D Model, Accuracy, Bridge, Close-Range Photogrammetry, Independent Check Point, Level of Detail, LiDAR, Meshing, RMSE.