

ABSTRAK

Bangunan diperlukan untuk memenuhi kebutuhan manusia sesuai fungsinya. Salah satu fungsi bangunan adalah sebagai tempat untuk kebutuhan sosial budaya seperti pendidikan, kebudayaan, pekerjaan dan lain-lain. Bangunan Gedung Perpustakaan SV-UGM merupakan salah satu bangunan yang memiliki fungsi sebagai tempat pendidikan sekaligus cagar budaya. Maka untuk menjaga fungsi-fungsi bangunan tersebut, Gedung Perpustakaan SV-UGM diperlukan pemeliharaan dan perawatan pada bagian eksterior maupun interior bangunan agar dapat bertahan lama dan tetap kokoh. Salah satu cara untuk pemeliharaan dan perawatan sebuah bangunan dapat dilakukan dengan membuat ilustrasi bangunan dalam bentuk model tiga dimensi (3D). Model tiga dimensi (3D) bangunan dapat dibuat menggunakan data perekaman *point clouds*. Pembuatan model 3D menggunakan *point clouds* Gedung Perpustakaan Sekolah Vokasi UGM lantai 3 diharapkan mampu memudahkan untuk melakukan pemeliharaan dan perawatan bangunan apabila terjadi kerusakan atau perubahan kondisi bangunan.

Objek yang dimodelkan secara 3D pada kegiatan penelitian ini adalah eksterior bangunan dan interior pada lantai 3 gedung perpustakaan SV-UGM. Pemodelan 3D dari data *point clouds* menggunakan metode manual dengan membentuk objek sederhana atau biasa dikenal sebagai *primitive modelling*, dengan bantuan perangkat lunak SketchUp. Kegiatan pemodelan ini dimulai dengan membuat model 3D eksterior hingga interior lantai 3 pada bangunan perpustakaan SV-UGM dengan standar tingkat kedetailan *LoD 4*. Selain itu, membuat gambar model 2D sebagai informasi pendukung yang diturunkan dari model 3D. Lalu dilakukan uji kualitas objek geometri, yaitu membandingkan ukuran objek model 3D dengan objek sebenarnya dan juga uji kualitas visual, dengan melakukan analisis visual pada objek model 3D terhadap objek yang sebenarnya pada lapangan.

Data *point clouds* yang telah dimodelkan menjadi 3D, menghasilkan seluruh model eksterior bangunan serta interior pada lantai 3 perpustakaan SV-UGM dengan standar kedetailan *LoD 4*. Hasil uji kualitas menunjukkan bahwa model 3D ini memiliki nilai *RMSE* sebesar 0,024668 serta tingkat ketelitian pada *range LoA30* (15 mm – 1 mm) dan *LoA40* (5 mm – 1 mm). Hasil uji kualitas visual menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang sangat signifikan dari model 3D terhadap objek lapangan. Kegiatan penelitian ini juga menghasilkan model 2D dalam bentuk gambar tampak, denah dan potongan yang akan digunakan dalam melakukan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung perpustakaan SV-UGM.

Kata kunci : Pemeliharaan Bangunan, *Point Clouds*, Pemodelan 3D

ABSTRACT

Buildings are needed to meet human needs according to their functions. One of the functions of the building is as a place for socio-cultural needs such as education, culture, work and others. The Vocational School Library of Gadjah Mada University (also known as SV-UGM) Building is one of the buildings that has a function as a place of education as well as cultural heritage. So to maintain the functions of the building, the SV-UGM Library Building requires maintenance and care on the exterior or interior of the building so that it can last a long time and stay strong. One way to maintain and maintain a building can be done by making an illustration of the building in the form of a three-dimensional (3D) model. Three-dimensional (3D) models of buildings can be created using recording data point clouds. The making of 3D models using point clouds of the 3rd floor of the UGM Vocational School Library Building is expected to make it easier to carry out maintenance and maintenance of buildings in the event of damage or changes in building conditions.

Objects that are modeled in 3D in this research activity are the exterior and interior of the building on the 3rd floor of the SV-UGM library building. 3D modeling of data point clouds using manual methods by forming simple objects or commonly known as primitive modeling, with the help of the SketchUp software. This modeling activity begins by making a 3D model of the exterior to the interior of the 3rd floor of the SV-UGM library building with a standard level of detail LoD 4. In addition, making a 2D model image as supporting information derived from the 3D model. Then test the quality of the geometry object, which is to compare the size of the 3D model object with the actual object and also test the visual quality, by performing a visual analysis on the 3D model object against the actual object in the field.

The data point clouds that have been modeled into 3D produce all building exterior and interior models on the 3rd floor of the SV-UGM library with LoD 4 detail standards. The quality test results show that this 3D model has an RMSE value of 0.024668 and a level of accuracy in the range LoA30(15 mm – 1 mm) and LoA40 (5 mm – 1 mm). The results of the visual quality test show that there is no very significant difference from the 3D model to the field object. This research activity also produces 2D models in the form of visible images, floor plans and pieces that will be used in carrying out maintenance and maintenance of the SV-UGM library building.

Keywords: Building Maintenance, Point Clouds, 3D Modelling