

INTISARI

Gedung Juang 45 Bekasi adalah salah satu bangunan yang sudah terdaftar sebagai sebuah bangunan cagar budaya sejak tahun 1999 pada laman Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud). Gedung Juang 45 Bekasi yang dikelola oleh Kemendikbud bersama Kesatuan Bangsa dan Politik (Kesbangpol) Kabupaten Bekasi ini memiliki nilai sejarah perjuangan hingga masa setelah kemerdekaan. Mengingat statusnya sebagai cagar budaya maka perlu dilestarikan dan dijaga keutuhannya secara bentuk, ukuran, warna, serta material yang digunakan. Tujuan dari pelestarian yang dilakukan agar nilai sejarah yang terkandung tidak hilang dan rusak dimakan waktu serta seiring dengan bertambahnya waktu tentu akan rentan kerusakan yang berakibat berubahnya geometri ataupun bagian-bagian penting dari bangunan. Tujuan dalam proyek akhir ini adalah untuk membuat model 3D dari Gedung Juang 45 Bekasi dan mengetahui akurasi geometri dari model yang sudah dibuat.

Pembentukan model 3D Gedung Juang 45 Bekasi dilakukan dengan metode fotogrametri jarak dekat yang menggunakan data foto terestris dan foto aerial. Pengambilan data foto meliputi eksterior bangunan sehingga dapat menghasilkan representasi bangunan yang utuh. Data foto selanjutnya akan dilakukan pengolahan menggunakan perangkat lunak Agisoft Metashape dan menghasilkan luaran berupa *point cloud* yang merepresentasikan bangunan secara keseluruhan. Data *point cloud* digunakan sebagai acuan pembuatan model 3D Gedung Juang 45 Bekasi dengan metode pembuatan model secara manual pada perangkat lunak Sketchup serta mengkombinasikan interpretasi dari data foto agar sesuai dengan objek sebenarnya. Model 3D yang dibuat kemudian diuji ketelitian geometrinya menggunakan hasil pengukuran langsung pada objek sebenarnya dengan alat ukur distometer. Tujuan dilakukannya pengujian pada model 3D untuk mengetahui tingkat kedetailan dan kesesuaian model 3D dengan standar ketelitian *Level of Detail 3*.

Hasil akhir dari kegiatan proyek akhir ini berupa model 3D Gedung Juang 45 Bekasi dengan *Level of Detail 3* yang mengandung informasi eksterior bangunan sebenarnya. Pengujian model 3D menggunakan perhitungan *Root Mean Square Error (RMSE)* yang menghasilkan nilai sebesar 0,034 m yang menandakan sudah memenuhi standar *Level of Detail 3* yaitu $< 0,5$ m. Uji statistik yang dilakukan dengan metode uji t menghasilkan nilai t_{hitung} 0,208 yang menandakan masih berada pada interval penerimaan t_{tabel} yaitu antara -1,699 sampai dengan 1,699. Dengan demikian H_0 diterima pada tingkat kepercayaan 90%.

Kata kunci: Pemodelan 3D, *Point Cloud*, Fotogrametri Jarak Dekat, Gedung Juang 45 Bekasi, *Level of Detail*.

ABSTRACT

Gedung Juang 45 Bekasi is one of the buildings that has been registered as a cultural heritage building since 1999 on the Ministry of Education and Culture (Kemendikbud) website. Gedung Juang 45 Bekasi, which is managed by the Ministry of Education and Culture together with the National Unity and Politics (Kesbangpol) of Bekasi Regency, has a historical value of the struggle until the post-independence period. Given its status as a cultural heritage, it is necessary to preserve and maintain its integrity in terms of shape, size, color, and materials used. The purpose of the preservation carried out so that the historical value contained is not lost and damaged over time, of course it will be susceptible to damage that results in changes in geometry or important parts of the building. The purpose of this final project is to create a 3D model of Gedung Juang 45 Bekasi and to determine the geometric accuracy of the model that has been created.

The formation of the 3D model of Gedung Juang 45 Bekasi was carried out using the close-range photogrammetry method using terrestrial and aerial photo data. The photo data collection includes the exterior of the building so that it can produce a complete representation of the building. The photo data will then be processed using Agisoft Metashape software and produce output in the form of a point cloud that represents the building as a whole. Point cloud data is used as a reference for creating a 3D model of Gedung Juang 45 Bekasi using a manual modeling method in Sketchup software and combining interpretations of photo data to match the actual object. The 3D model created is then tested for geometric accuracy using direct measurement results on the actual object with a distometer measuring instrument. The purpose of testing the 3D model is to determine the level of detail and suitability of the 3D model with the Level of Detail 3 accuracy standard.

The final result of this final project activity is a 3D model of Gedung Juang 45 Bekasi with Level of Detail 3 which contains information on the actual building exterior. Testing the 3D model uses the Root Mean Square Error (RMSE) calculation which produces a value of 0.034 m which indicates that it meets the Level of Detail 3 standard, which is <0.5 m. The statistical test conducted using the t-test method produces a t_{count} value of 0.208, which indicates that it is still in the $t_{\text{(table)}}$ acceptance interval, which is between -1.699 and 1.699. Thus, H_0 is accepted at a 90% confidence level.

Keywords : *Modelling 3D, Point Cloud, Close Range Photogrammetry, Gedung Juang 45 Bekasi, Level of Detail*