

INTISARI

Gedung Herman Yohannes merupakan salah satu bangunan yang terdaftar sebagai bangunan cagar budaya pada Kompleks Pantja Dharma. Gedung yang dikelola oleh Sekolah Vokasi UGM ini memiliki nilai sejarah yang tinggi dan menjadi objek pelestarian cagar budaya. Melestarikan cagar budaya berarti mempertahankan dan menjaga objek cagar budaya, baik keutuhan bentuk, warna, material, maupun unsur pada cagar budaya itu sendiri agar nilai sejarah yang berada di dalamnya terjaga keasliannya. Salah satu cara melestarikan bangunan cagar budaya adalah dengan pemodelan 3D bangunan. Pemodelan 3D bangunan berupa pembuatan model bangunan secara digital berdasarkan data pengukuran yang akurat dan menjangkau keseluruhan sudut bangunan yang disajikan dalam visualisasi 3D.

Pada proyek akhir ini dilakukan pembuatan model 3D Gedung Herman Yohannes menggunakan data hasil pengukuran *Terrestrial Laser Scanner* (TLS). Pengukuran TLS dilakukan pada objek eksterior maupun interior bangunan sehingga dapat merekam keseluruhan objek bangunan. Keluaran dari pengukuran TLS berupa *point cloud* yang berupa titik-titik yang merepresentasikan bentuk objek bangunan. *Point cloud* tersebut digunakan sebagai referensi dalam pembuatan model 3D agar sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan baik dari parameter bentuk, dimensi, dan pewarnaannya. Hasil dimensi model 3D diuji dengan hasil ukuran sebenarnya di lapangan yang diukur menggunakan distometer. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah model 3D yang dibuat memenuhi standar akurasi *Level of Detail* (LoD) 4.

Hasil akhir proyek akhir ini berupa model 3D Gedung Herman Yohannes dengan tingkat kedetailan LoD4 yang mencakup bagian eksterior dan interior bangunan. Model 3D yang dibuat juga meliputi atribut yang berisi informasi material maupun ruang yang ada pada model 3D tersebut. Pengujian dimensi model 3D dengan perhitungan *Root Mean Square Error* (RMSE) menghasilkan nilai sebesar 0,02371 m. Nilai tersebut memenuhi standar uji akurasi pemodelan 3D LoD4.

Kata kunci: Cagar budaya, Kompleks Pantja Dharma, *Terrestrial Laser Scanner*, *point cloud*, pemodelan 3D

ABSTRACT

Herman Yohannes Building is one of the buildings listed as a cultural heritage building in the Pantja Dharma Complex. Managed by the Vocational School of UGM, this building holds high historical value and is a subject of cultural heritage preservation. Preserving cultural heritage means maintaining and safeguarding the cultural heritage object, including its form, color, material, and elements, to ensure the historical value within it remains authentic. One way to preserve cultural heritage buildings is through 3D building modeling. 3D building modeling involves creating a digital model of the building based on accurate measurement data, covering all angles of the building presented in a 3D visualization.

In this final project, a 3D model of the Herman Yohannes Building was created using data from Terrestrial Laser Scanner (TLS) measurements. TLS measurements were conducted on both the exterior and interior of the building to capture the entire building object. The output from the TLS measurements is a point cloud, which consists of points representing the shape of the building object. This point cloud is used as a reference in creating the 3D model to match the actual conditions in the field in terms of shape, dimensions, and color parameters. The dimensions of the 3D model were tested against the actual measurements in the field using a distometer. The testing was conducted to determine whether the 3D model meets the accuracy standards of Level of Detail (LoD) 4.

The final result of this project is a 3D model of the Herman Yohannes Building with a LoD4 level of detail, covering both the exterior and interior parts of the building. The 3D model also includes attributes containing information about the materials and spaces within the model. The dimension testing of the 3D model with the Root Mean Square Error (RMSE) calculation resulted in a value of 0.02371 m. This value meets the accuracy standards for 3D modeling at LoD4.

Keywords : *Cultural Herritage, Pantja Dharma Complex, Terrestrial Laser Scanner, point cloud, 3D modelling*