

INTISARI

Pelestarian bangunan cagar budaya penting untuk menjaga warisan sejarah, terutama di daerah rawan bencana seperti Daerah Istimewa Yogyakarta. Salah satunya Gedung Soeparwi sebagai bagian dari kawasan cagar budaya Pantja Dharma Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada saat ini belum terdokumentasikan secara digital. Untuk itu, proyek akhir ini bertujuan membuat model BIM Gedung Soeparwi sebagai upaya mitigasi dan pendokumentasian gedung secara digital jika terjadi kerusakan secara fisik serta menjaga nilai sejarah yang ada di dalamnya.

Proyek akhir ini menggunakan metode *Scan to BIM* berdasarkan *point clouds* yang telah diregistrasi dari data TLS dan foto udara, kemudian dilakukan *filtering* serta georeferensi menggunakan Cyclone Register 360 dan Autodesk Recap. *Point clouds* menjadi referensi untuk pemodelan 3D secara manual menggunakan Autodesk Revit dengan tingkat kedetilan LoD 4. Pembuatan model 3D mencakup area eksterior dan interior dari gedung. Hasil model diuji dengan metode *RMS error* dan uji signifikansi model untuk menentukan kesesuaian model dengan objek di lapangan, sebelum divisualisasikan melalui *virtual reality*.

Hasil pemodelan Gedung Soeparwi menampilkan geometri dan atribut objek yang sesuai dengan keadaan aslinya. Pengujian model menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi dengan nilai *RMS error* sebesar 0,0131 m memenuhi standar untuk LoD 4 dan masuk pada LoA 30. Uji signifikansi menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara data ukuran model dan ukuran lapangan dengan nilai -1,0761 yang masih berada pada rentang -2,045 sampai +2,045. Hasil dokumentasi digital ini diharapkan menjadi sarana pelestarian cagar budaya di kawasan cagar budaya Pantja Dharma Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada.

Kata kunci: Cagar Budaya, Pantja Dharma, *Point Clouds*, *Scan to BIM*, Model 3D

ABSTRACT

The preservation of cultural heritage buildings is important for safeguarding historical heritage, especially in disaster-prone areas such as the Special Region of Yogyakarta. One such building is the Soeparwi Building, which is part of the cultural heritage area of the Pantja Dharma Vocational School at Gadjah Mada University. Currently, this building has not been digitally documented. Therefore, this final project aims to create a BIM model of the Soeparwi Building as an effort to mitigate and digitally document the building in case of physical damage, as well as to preserve its historical value.

This final project employed the Scan to BIM method based on point clouds registered from TLS data and aerial photographs, followed by filtering and georeferencing using Cyclone Register 360 and Autodesk Recap. Point clouds serve as references for manual 3D modeling with Autodesk Revit at a level of detail (LoD) 4. The 3D model creation covers both the exterior and interior areas of the building. The model results are tested using the RMS error method and model significance testing to determine the model's alignment with the actual objects on-site before being visualised through virtual reality.

The Soeparwi Building modeling results display the geometry and attributes of objects that correspond to their original state. Model testing shows a high level of accuracy with an RMS error value of 0.0131 m, meeting the standards for LoD 4 and falling within LoA 30. The significance test showed no significant difference between the model size data and the field size, with a value of -1.0761, which is still within the range of -2.045 to +2.045. This digital documentation is expected to serve as a means of preserving cultural heritage in the Pantja Dharma Cultural Heritage Area of the Vocational School at Gadjah Mada University.

Keywords: *Cultural Heritage, Pantja Dharma, Point Clouds, Scan to BIM, 3D Model*