

INTISARI

Data *Airborne Laser Scanning* (ALS) dapat digunakan untuk membuat model 3D. Model 3D hasil pengolahan ALS hanya dapat memodelkan struktur atap dari suatu bangunan, sedangkan bagian sampingnya tidak termodelkan. Oleh karena itu diperlukan data lain untuk melengkapi model 3D hasil pengolahan ALS tersebut, salah satunya adalah data fotogrametri jarak dekat. Penelitian ini bertujuan untuk membuat model 3D hasil kombinasi data ALS dengan data fotogrametri jarak dekat dan mengetahui kualitas model 3D tersebut, baik dari aspek geometri maupun semantik. Objek pada penelitian ini adalah Kantor Pusat UGM.

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari beberapa tahap. Tahap pertama adalah mengumpulkan data penelitian yang terdiri atas data ALS (*point cloud*), data fotogrametri jarak dekat (foto fasad bangunan) dan data lapangan berupa ukuran dimensi bangunan serta semantiknya. Tahap kedua adalah mengolah data penelitian tersebut yang meliputi pembentukan model 3D atap dan model 3D fasad bangunan serta kombinasi antara kedua model 3D. Proses pengolahan data penelitian menggunakan *software Terrasolid MicroStation, Agisoft PhotoScan* dan *CloudCompare*. Tahap terakhir adalah mengevaluasi geometri dan semantik model 3D hasil kombinasi. Evaluasi geometri dilakukan dengan cara membandingkan ukuran model 3D hasil kombinasi dengan ukuran sebenarnya di lapangan, sedangkan evaluasi semantik dilakukan dengan membandingkan kelengkapan model 3D hasil kombinasi dengan kelengkapan objek sebenarnya di lapangan.

Hasil pada penelitian ini adalah model 3D Kantor Pusat UGM yang dilengkapi dengan model 3D atap dan fasadnya. Model 3D hasil kombinasi ini dikategorikan dalam LOD 3. Model 3D yang dihasilkan tersusun dari 5.117.209 *point* dan 10.198.132 *triangle*. Model 3D ini memiliki kesalahan sebesar 20 mm dengan nilai GSD foto fasad bangunan sebesar 2,8 mm. Jika dihitung terhadap GSD, maka model 3D tersebut memiliki kesalahan sebesar tujuh kali GSD. Salah satu tahap penting dalam kombinasi data *Airborne Laser Scanning* dan data fotogrametri jarak dekat adalah pembentukan model 3D atap yang dipengaruhi oleh nilai parameter *octree depth*.

Kata kunci: *Airborne Laser Scanning*, fotogrametri jarak dekat, *point cloud*, *mesh*, model 3D

ABSTRACT

Airborne Laser Scanning (ALS) data can be used to create 3D model. The 3D model produced from ALS processing can only model roof structures of a building, while the side part of the building can not be modeled. Therefore, supporting data are necessary to complete 3D model produced from ALS. One of methods is close range photogrammetry data. This research aimed to create a 3D model by combining ALS data with the close range photogrammetry data. Besides, this research aimed to determine the quality of the 3D model, both of aspects of geometry and semantic. The object of this research was the Central Office of UGM.

This research consisted of several stages. The first stage was collecting research data. They were ALS data (point cloud), close range photogrammetry data (the facade building) and field data (building size and semantic). The second stage was data processing. This stage included the formation of 3D model of roof and 3D model building facade as well as combination between the two 3D model. Processing research data used software *Terrasolid MicroStation*, *Agisoft PhotoScan* and *CloudCompare*. The last stage was evaluating geometry and completeness of 3D model.

The result of this research was 3D model of the Central Office of UGM which was completed with 3D model of roof and 3D model building facade. This model was categorized as LOD 3. The 3D model consisted of 5.117.209 points and 10.198.132 triangles. The error of 3D model was 20 mm. The GSD value of the building facade was 2,8 mm. Based on GSD, the error of 3D model was 7 times of GSD. The important step in combination ALS data and close range photogrammetry data was the formation of 3D model of roof which was influenced by value of octree depth parameter.

Keyword: Airborne Laser Scanning, close range photogrammetry, point cloud, mesh, 3D model