

STUDI KOMPARATIF FOTOGRAMETRI MENGGUNAKAN METODE DRONE DAN LIDAR PADA GALIAN LERENG BENDUNGAN CIJUREY PAKET III

Nama : 1. Elisabeth Sabrina Br Siahaan
2. Tania Neguita Br Sitepu
Pembimbing : Suhardi, S.T., M.PSDA.

ABSTRAK

Fotogrametri adalah salah satu metode survei yang merupakan bagian BIM karena memiliki kaitan antara software – software untuk pengolahan data hasil dari foto udara. Di era modern ini sudah banyak metode survei baru menggunakan fotogrametri yang masih banyak belum diketahui masyarakat Indonesia yaitu Drone dan LiDAR. Maka dari itu, Studi komparatif ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan baru terhadap metode fotogrametri drone dan LiDAR sebagai alternatif dalam kegiatan survei pemetaan. Studi ini dilakukan dengan menganalisis perbandingan antara metode fotogrametri drone dan LiDAR dalam hal akurasi data *surface* melalui beberapa uji ketelitian, serta analisis efisiensi waktu dan nilai ekonomis melalui pendekatan *Benefit-Cost Ratio* (BCR).

Pada metode Drone, pengolahan data udara sama sama dilakukan menggunakan *Agisoft Metashape* yang mencakup tahapan *align photos*, *dense cloud generation*, hingga pembuatan *Digital Surface Model* (DSM) dan kontur. Sedangkan data metode LiDAR menggunakan *software* DJI Terra, Cube 3D. Evaluasi akurasi dilakukan dengan membandingkan nilai elevasi menggunakan *Software Civil 3D* dan Perhitungan volume melalui *cross section surface*.

Analisis menunjukkan bahwa dari segi manfaat dan output yang dikeluarkan LiDAR memberikan akurasi lebih tinggi pada area berhutan karena mampu menembus kanopi vegetasi dan merekam permukaan tanah secara langsung. Sebaliknya, dari segi biaya dan waktu fotogrametri drone lebih efektif digunakan karena biaya yang lebih murah dan waktu yang lebih singkat. Hasil studi ini menegaskan pentingnya pemilihan teknologi pemetaan yang disesuaikan dengan kondisi lapangan dan tujuan, serta menunjukkan peran penting perangkat lunak dalam proses pengolahan data geospasial. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi pemilihan metode pemetaan yang optimal dalam pekerjaan galian, baik untuk proyek Bendungan Cijurey maupun proyek infrastruktur sejenis di masa depan.

Kata Kunci : Fotogrametri, *Benefit-Cost Ratio* (BCR), Drone, LiDAR, Agisoft Metashape, Surface, Digital Elevation Model (DEM).

COMPARATIVE STUDY OF FOTOGRAMETRI USING DRONE AND LIDAR METHODS ON EXCAVATED SLOPES OF CIJUREY DAM PACKAGE III

Name : 1. Elisabeth Sabrina Br Siahaan
2. Tania Neguita Br Sitepu
Advisor : Suhardi, S.T., M.PSDA

ABSTRACT

Fotogrametri is one of the surveying methods that falls under the scope of Building Information Modeling (BIM) due to its integration of multiple software tools for geospatial data processing. In recent years, modern photogrammetric approaches such as Drone and LiDAR have been increasingly adopted, although they remain relatively unfamiliar to many in Indonesia. This comparative study aims to introduce and evaluate Drone and LiDAR fotogrametri as alternative methods in topographic surveying and mapping.

The research compares the two methods in terms of surface data accuracy through precision testing, as well as time efficiency and cost-effectiveness using the Benefit-Cost Ratio (BCR) approach. For the Drone method, aerial data processing was conducted using Agisoft Metashape, encompassing steps such as photo alignment, dense point cloud generation, and the creation of Digital Surface Models (DSM) and contour lines. Meanwhile, the LiDAR method involved similar processing in Agisoft Metashape, followed by initial point cloud extraction in DJI Terra, and further classification and DTM generation using Cube 3D to produce accurate contour maps. Accuracy evaluation was performed by comparing elevation data and calculating surface volumes using AutoCAD Civil 3D.

The results show that LiDAR provides higher accuracy, particularly in vegetated areas, due to its capability to penetrate canopy cover and capture ground surfaces directly. On the other hand, Drone fotogrametri offers advantages in terms of lower operational costs and shorter processing time. This study highlights the importance of selecting appropriate surveying technology based on site conditions and project objectives, while also emphasizing the critical role of software tools in geospatial data analysis. The findings are expected to serve as a reference for determining the most suitable mapping method for excavation work, including for the Cijurey Dam project and other similar infrastructure developments in the future.

Keywords: Photogrammetry, Benefit-Cost Ratio (BCR), Drone, LiDAR, Agisoft Metashape, Surface, Digital Elevation Model (DEM).