

ABSTRAK

**ANALISIS KETELITIAN VOLUME GALIAN DAN TIMBUNAN
DARI *DIGITAL TERRAIN MODEL (DTM)*
HASIL PENGUKURAN *LIGHT DETECTION AND RANGING UAV*
UNTUK PEMBUATAN *BASE MAP*
*BUILDING INFORMATION AND MODELLING (BIM)***

Oleh:

ALMA ASHFIA PUTRI MUSPARA

117.180.023

Salah satu teknologi yang saat ini terus berkembang pada sektor industri *Architecture, Engineering dan Construction (AEC)* adalah *Building Information Modeling* atau disebut juga BIM. Dalam pembuatan BIM dibutuhkan *base map*, salah satu keilmuan geomatika yang dapat membuat *base map* BIM adalah LiDAR. Hasil akuisisi LiDAR berupa *point cloud* yang dapat dijadikan sebagai sumber data pembuatan *Digital Terrain Model (DTM)* yang kemudian digunakan dalam perhitungan volume galian dan timbunan.

Dalam pekerjaan konstruksi, jumlah volume galian dan timbunan perencanaan jalan tol adalah suatu hal yang sangat mutlak diketahui sebelum melakukan kegiatan pembangunan, karena hal tersebut merupakan landasan yang dijadikan acuan untuk melakukan perencanaan dan perhitungan anggaran dan biaya. Keakuratan dan kecepatan dalam menghitung volume tersebut diperlukan, dengan cara melakukan perhitungan dengan perangkat lunak yang mampu melakukan perhitungan secara detail dan akurat dengan metode matematika tertentu. Pada tugas akhir ini perhitungan volume galian dan timbunan menggunakan perangkat lunak Autocad Civil 3D dengan metode yang digunakan melintang jarak rata-rata (*cross section*).

Perhitungan volume dilakukan dengan perangkat lunak Autocad Civil 3D, selanjutnya melakukan analisa hasil hitungan. Dari hasil kajian tugas akhir ini, didapat kesimpulan bahwa ketelitian volume LiDAR yang berbeda dengan volume acuan. Terdapat selisih perhitungan volume galian sebesar 6.146,87 meter³, sedangkan untuk selisih volume timbunan adalah sebesar 5.409,78 meter³. Secara statistik, berdasarkan hasil uji signifikansi beda parameter, diperoleh hasil perhitungan volume galian dan timbunan dari data LiDAR tidak berbeda secara signifikan satu dengan lainnya, dilihat dari hipotesa nol yang diterima. Berdasarkan uji signifikansi beda parameter dapat dikatakan untuk pembuatan *base map* BIM data hasil akuisisi LiDAR mampu mendekati data hasil akuisisi survei lapangan.

Kata Kunci: *Base map* BIM, LiDAR UAV, Galian dan Timbunan.

ABSTRACT

ANALYSIS OF ACCURATE VOLUME CUT AND FILL FROM DIGITAL TERRAIN MODEL (DTM) RESULTS OF LIGHT DETECTION AND RANGING UAV FOR BASE MAP BUILDING INFORMATION AND MODELING (BIM)

By:

Alma Ashfia Putri Muspara

117.180.023

One of the technologies that is currently developing in the Architecture, Engineering and Construction (AEC) industrial sector is Building Information Modeling, also known as BIM. In making BIM a base map, one of the geomatics sciences that can make base map is LiDAR. The results of the LiDAR acquisition are in the form of point clouds that can be used as a data source for making Digital Terrain Models (DTM) which are then used in calculating the volume of excavation and embankment.

In construction the field of construction, the total volume of cut and fill toll road planning is something that is absolutely known before carrying out development activities, because this is the basis that is used as a reference for planning and calculating budgets and costs. Accuracy and speed in calculating the volume is required, by performing calculations with software capable of performing detailed and accurate calculations with certain mathematical methods. In this final project, the volume of excavation and embankment is calculated using Autocad Civil 3D software with the method used across the average distance.

Volume calculations are performed with Autocad Civil 3D software, then analyze the results of the calculations. From the results of this final project study, it can be concluded that the accuracy of the LiDAR volume is different from the reference volume. There is a difference in the calculation of the excavation volume of 6,146.87 meters³, while the difference in the embankment volume is 5,409.78 meters³. Statistically, based on the results of the significance test for different parameters, the results of calculating the volume of excavation and embankment from LiDAR data do not differ significantly from one another, judging from the accepted null hypothesis. Based on the significance test of the different parameters, it can be said that for the manufacture of the base map, the data from the acquisition of LiDAR is able to approach the data from the acquisition of field surveys.

Keywords: *Base map BIM, LiDAR UAV, cut and fill.*