

INTISARI

Salah satu kegiatan survei pemetaan yaitu penentuan volume tanah diantaranya untuk keperluan pertambangan, pembuatan jalan, pembuatan irigasi, dan bendungan. Terdapat beberapa metode penentuan volume tanah, diantaranya yaitu *Prismoidal* dan *Average End Area*. Penentuan volume tanah dengan kedua metode tersebut memerlukan pembagian interval. Perbedaan metode dan interval dalam penentuan volume tersebut dapat menghasilkan nilai volume yang berbeda. Perbedaan tersebut perlu dievaluasi signifikansinya. Penentuan volume tanah membutuhkan metode yang tepat dan cepat dengan akurasi tinggi agar menghasilkan perhitungan volume yang akurat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan volume tanah yang lebih efisien diantara metode *Prismoidal* dan *Average End Area* pada beberapa interval penampang.

Data penelitian ini berupa *point cloud* kawasan Puncak Gunung Agung pada lereng sebelah utara dan selatan (area A dan B). Perangkat lunak yang digunakan yaitu Autocad Civil 3D. Penentuan volume dibagi menjadi interval penampang per 5 m, 10 m, dan 50 m. Analisis hasil penelitian meliputi uji ketelitian volume dan signifikansi perbedaan volume masing-masing dengan uji statistik distribusi Fisher dan distribusi t-student. Selanjutnya, perbedaan volume antar interval juga dianalisis dengan uji statistik distribusi t-student. Analisis terakhir melakukan perbandingan lama waktu hitungan kedua metode untuk menentukan metode yang paling efisien.

Penelitian menghasilkan volume kedua metode untuk masing-masing interval. Hasil hitungan volume metode *Prismoidal* pada area A interval 5 m, 10 m, dan 50 m berturut-turut sebesar 283.048,51 m³, 282.589,30 m³, dan 284.028,14 m³. Hasil hitungan volume metode *Prismoidal* pada area B interval 5 m, 10 m, dan 50 m berturut-turut sebesar 416.309,16 m³, 421.158,98 m³, dan 406.305,10 m³. Hasil hitungan volume metode *Average End Area* pada area A interval 5 m, 10 m, dan 50 m berturut-turut sebesar 282.997,22 m³, 282.494,33 m³, dan 283.066,06 m³. Hasil hitungan volume metode *Average End Area* pada area B interval 5 m, 10 m, dan 50 m berturut-turut sebesar 414.681,95 m³, 417.749,40 m³, dan 406.813,35 m³. Hasil uji ketelitian volume antara metode *Prismoidal* dan *Average End Area* dengan tingkat kepercayaan 95% tidak berbeda signifikan. Hasil uji signifikansi perbedaan volume antara metode *Prismoidal* dan *Average End Area* dengan tingkat kepercayaan 95% tidak berbeda signifikan. Hasil uji signifikansi perbedaan volume antar interval dengan tingkat kepercayaan 95% tidak berbeda signifikan. Hasil perbandingan waktu menyatakan bahwa metode *Average End Area* lebih cepat yaitu 3 menit 42,07 detik. Hasil perbandingan penentuan selisih volume menyatakan bahwa metode *Prismoidal* lebih mendekati hasil volume *Cut* dan volume *Fill* terhadap metode *Cut and Fill* dengan rentang selisih rentang selisih 3,0% s.d. 22,2% volume *cut* dan 1,1% s.d. 17,2% volume *Fill*.

Kata kunci : penentuan volume, *prismoidal*, *average end area*, uav lidar, uji distribusi fisher, uji distribusi t-student.

ABSTRACT

One of the mapping survey activities is volume soil determination. This volume includes mining, road construction, irrigation, and dam construction. Several methods of determining volume include Prismoidal and Average End Area. Determination of volume with both methods requires the division of intervals. The different methods and intervals for determining the volume can result in different volume values. These differences need to be evaluated for their significance. Determining soil volume requires a method that is precise, fast, and has only small errors in order to produce an accurate volume calculation. Therefore, this study aims to determine the more efficient soil volume between the Prismoidal and Average End Area methods at several intervals.

The research data is point cloud for the Peak of Mount Agung in areas A and B. The software is Autocad Civil 3D. The volume determination is divided into 5 m, 10 m, and 50 m intervals. Analysis of the study results included the volume precision test and the different volume significance with a statistical test of the Fisher and the t-tudent distributions, respectively. Furthermore, the different volume between intervals was also analyzed by a statistical test of the t-student distribution.

The research yielded volumes of both methods for each interval. The results of the volume of the Prismoidal method in area A at intervals of 5 m, 10 m, and 50 m are 283.048.51 m³, 282.589.30 m³, and 284.028.14 m³, respectively. The results of the volume of the Prismoidal method in area B at intervals of 5 m, 10 m, and 50 m are 416.309.16 m³, 421.158.98 m³, and 406.305.10 m³, respectively. The results of the Average End Area method in area A at intervals of 5 m, 10 m, and 50 m are 282.997.22 m³, 282.494.33 m³, and 283.066.06 m³, respectively. The volume f the Average End Area method in area B at intervals of 5 m, 10 m, and 50 m are 414.681.95 m³, 417.749.40 m³, and 406.813.35 m³, respectively. The results of the volume precision test between the Prismoidal and Average End Area methods with a 95% confidence level were similar. The significance test results of volume differences between the Prismoidal and the Average End Area methods with a 95% confidence level were not significantly different. The significance test results for volume differences between intervals with a 95% confidence level were not significantly different. The results of the time comparison stated that the Average End Area method was faster, namely 3 minutes 42.07 seconds. The results of the comparison determination of difference in volume, state that the Prismoidal method is closer to results of volume Cut and volume Fill to the Cut and Fill method with a difference range of 3.0% to 22.2% volume Cut and 1.1% to 17.2% volume Fill.

Keywords: volume determination, prismoidal, average end area, , lidar uav, fisher distribution test, t-student distribution test.