

## INTISARI

*Stockpile* merupakan tempat penyimpanan sementara yang digunakan untuk menimbun batubara sebelum dilakukan distribusi ke berbagai tempat yang memerlukan. *Stockpile* menjadi tempat yang sangat penting karena terdapat pemrosesan batubara yang berasal dari tambang hingga menghasilkan produk batubara yang siap digunakan. Pada area *stockpile* penelitian ini terdapat dua jenis tumpukan batubara yaitu *Run of Mine* (ROM) dan *Coal Product*. Adanya *stockpile* sangat krusial karena menjadi tempat penyimpanan sumber pendapatan utama bagi perusahaan pertambangan batubara maka dari itu perlu dilakukannya pengamatan dan pengawasan berkala sebagai kontrol. Pengawasan berkala pada area *stockpile* ini salah satunya adalah pengukuran *stockpile* untuk menghitung jumlah volume batubara yang ada. Perhitungan volume dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai perangkat lunak namun pada kenyataannya perusahaan-perusahaan pertambangan batubara masih dominan menggunakan perangkat lunak Minescape sehingga diperlukan kajian dan analisis mengenai hasil hitungan volume *stockpile* menggunakan perangkat lunak lain untuk memberikan gambaran mengenai perbandingan hasil hitungannya.

Pengukuran *stockpile* pada penelitian ini dilakukan menggunakan teknologi GNSS (*Global Navigation Satellite System*) mode RTK (*Real Time Kinematic*) dengan beberapa metode pengukuran menyesuaikan terhadap kondisi topografi *stockpile*. Tahapan pada survei *stockpile* secara umum berupa *setting base station*, *setting rover*, pengukuran detail *stockpile*, pengolahan data hasil pengukuran dan analisis hasil pengolahan data. Data yang didapatkan pada pengukuran dilakukan perhitungan volume dengan metode *cut and fill* pada perangkat lunak Gemcom Surpac 6.5.1, Global Mapper 18 dan Ventyx Minescape 5.7. Tahapan perhitungan pada ketiga perangkat lunak tersebut secara umum berupa merubah data dalam format file tertentu, pembentukan DTM (*Digital Terrain Model*), serta menentukan metode perhitungan. Hasil perhitungan volume yang telah didapat dari ketiga perangkat lunak tersebut kemudian dilakukan analisis selisih berdasarkan standar ASTM (*American Society Testing Material*) dan pengujian secara statistik dengan uji t sampel berpasangan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan volume *stockpile* menggunakan ketiga perangkat lunak diperoleh perbedaan volume telah memenuhi standar toleransi yang telah ditetapkan oleh ASTM. Pengujian secara statistik dengan menggunakan uji t sampel berpasangan menunjukan bahwa nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yang berarti hasil volume antara perangkat lunak Ventyx Minescape 5.7 dengan Gemcom Surpac 6.5.1 serta hasil volume antara perangkat lunak Ventyx Minescape 5.7 dengan Global Mapper 18 tidak berbeda secara signifikan.

Kata kunci: volume *stockpile*, RTK GNSS, metode *cut and fill*, Gemcom Surpac 6.5.1, Global Mapper 18, Ventyx Minescape 5.7.

## ABSTRACT

A stockpile is a temporary storage area used to pile up coal before distribution to places where it is needed. The stockpile is a very important place because there is a processing of coal from the pit to produce coal products that are ready to use. In the stockpile area of this study, there are two types of coal piles, namely Run of Mine (ROM) and Coal Product. The existence of a stockpile is very crucial because it is the main source of income storage for coal mining companies, therefore it is necessary to carry out periodic observation and supervision as control. One of the periodic monitoring of this stockpile area is stockpile measurement to calculate the volume of existing coal. Volume calculations can be done using a variety of software, but in fact, coal mining companies still dominate the Minescape software, so a study and analysis of the stockpile volume calculation results using other software are needed to provide an overview of the comparisons of the calculation results.

Stockpile measurements in this study were carried out using GNSS technology RTK mode with several measurement methods to adjust to the stockpile topography conditions. The stages in the stockpile survey are generally in the form of setting the base station, setting the rover, measuring the detailed stockpile, processing the measurement data, and analyzing the results of the data processing. The data obtained from the measurement carried out volume calculations using the cut and fill method on the Gemcom Surpac 6.5.1, Global Mapper 18, and Ventyx Minescape 5.7. The calculation stages in the three software are generally in the form of changing data in a certain file format, forming a DTM, and determining the calculation method. The results of volume calculations that have been obtained from the three software tools have then analyzed the difference based on ASTM standards and statistical testing with paired sample t-test.

The results of this study indicate that the stockpile volume comparison using the three software it is obtained that the volume difference has met the tolerance standards set by ASTM. Statistical testing using the paired-sample t-test shows that the value of  $t_{count} < t_{table}$  which means that the volume results between Ventyx Minescape 5.7 and Gemcom Surpac 6.5.1 and the volume results between Ventyx Minescape 5.7 and Global Mapper 18 are not significantly different.

**Keyword:** stockpile volume, RTK GNSS, cut and fill method, Gemcom Surpac 6.5.1, Global Mapper 18, Ventyx Minescape 5.7.