

## Permodelan Estimasi Sumberdaya Pasir (Modelling Of Estimation Sand Resource)

Noveriady<sup>1\*</sup>, Neny Fidayanti<sup>1</sup>, Nomerita Nasir<sup>1</sup>, Adi Jaya<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya

\* Korespondensi E-mail: [noveriady@mining.upr.ac.id](mailto:noveriady@mining.upr.ac.id)

### Abstrak

Estimasi yang sudah dilakukan peneliti terdahulu dengan menggunakan metode *Cross Section*, dianggap belum memberikan hasil yang maksimal dikarenakan sedikitnya jumlah penampang. Dengan dilakukannya permodelan estimasi sumberdaya bahan galian pasir menggunakan metode *grinding* seperti *Kriging* dan *Inverse Distance to a Power*, akan memberikan hasil yang akurat. Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan paper ini adalah studi kepustakaan, dengan menggunakan data-data pemboran yang dimiliki peneliti sebelumnya sehingga dapat dimodelkan dengan program Surfer (trial version). Metode *Kriging* memberikan nilai sebesar 38.447 m<sup>3</sup>, dan metode *Inverse Distance to a Power* memberikan nilai sebesar 38.393 m<sup>3</sup>. Selisih nilai metode *Cross Section* terhadap metode *Kriging* sebesar 2.666 m<sup>3</sup> dan metode *Cross Section* terhadap metode *Inverse Distance to a Power* sebesar 2.612 m<sup>3</sup>. Estimasi dengan metode *Kriging* dan *Inverse Distance to a Power*, memberikan nilai yang lebih besar dari perhitungan yang dilakukan dengan metode *Cross Section*.

**Kata kunci:** *Estimasi, Grinding, Cross Section, Kriging, Inverse Distance to a Power*

### Abstract

*Estimates that have been conducted by the previous researchers by using the Cross Section method are considered not to provide maximum results due to the least number of cross-sections. By doing the modeling of the resource of sand using grinding methods such as Kriging and Inverse Distance to a Power, will provide accurate results. The research method used in the writing of this paper is a literature study, using the data of drilling that researchers have before so it can be modeled with the program Surfer (Trial version). Kriging method gives a value of 38,447 m<sup>3</sup>, and the Inverse Distance to a Power method gives a value of 38,393 m<sup>3</sup>. The difference in the Cross-Section method value of the Kriging method amounted to 2,666 m<sup>3</sup> and the Cross-Section method of the Inverse Distance to a Power method of 2,612 m<sup>3</sup>. Estimation with Kriging and Inverse Distance to a Power method gives greater value than the calculation done by the Cross-Section method.*

**Keywords:** *Estimates, Grinding, Cross Section, Kriging, Inverse Distance to a Power*

## 1. Pendahuluan

Bahan galian pasir merupakan salah satu bahan galian yang menopang pembangunan baik konstruksi maupun infrastruktur publik dan swasta. Penaksiran sumberdaya pasir atau kelompok komoditas batuan pada umumnya dipengaruhi oleh data-data dan metode yang digunakan. Metode penaksiran yang umum digunakan untuk bahan galian pasir menggunakan metode *Cross Section* (Aji, 2012)

(Frengki, 2020) dalam tulisan skripsinya, menaksirkan volume pasir menggunakan metode *Cross Section* di Desa Pamarunan, Kecamatan Kahayan Tengah, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah pada area seluas 2 hektar dan kedalaman 2 meter, diperoleh volume sebesar 35.781,61 m<sup>3</sup>. Metode *Cross Section* yang digunakan oleh peneliti sebelumnya

mempunyai kelemahan yaitu akurasi dari estimasi yang dipengaruhi oleh banyaknya penampang (section).

Program Surfer merupakan program berbasis *grid* dimana bisa menampilkan peta kontur 2D dan 3D dengan menggunakan basis data XYZ. Keunggulan dari program ini adalah memiliki beberapa metode *gridding* diantaranya *Kriging* dan *Inverse Distance to a Power*. *Kriging* merupakan metode *gridding* geostatistik yang sering digunakan dan menghasilkan tampilan gambar peta yang menarik dari data yang tidak teratur, sedangkan *Inverse Distance to a Power* memiliki pola "bull's eyes" pada kontur-kontur yang konsentris melingkar pada titik data. Metode ini merupakan metode penimbangan rata-rata yang sederhana untuk menghitung nilai jarak grid (Golden Software, 2018)

Pemodelan endapan mineral terbagi

menjadi dua jenis model yaitu model empiris yang didasarkan atas pemerian endapan dan model genetik yang menjelaskan endapan atas dasar proses-proses geologi. Penerapan suatu model endapan tertentu akan tergantung kepada kualitas data yang dimiliki atau basis data. (Idrus et al. 2007)

Berdasarkan hal diatas, maka penulis mencoba melakukan penaksiran bahan galian pasir menggunakan metode *gridding* seperti *Kriging* dan *Inverse Distance to a Power*, dengan bantuan program *surfer* (trial version).

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah permodelan estimasi sumberdaya bahan galian pasir menggunakan metode *grinding* seperti *Kriging* dan *Inverse Distance to a Power*.

## 2. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan paper ini adalah studi kepustakaan, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data-data pemboran yang diperoleh dari peneliti terdahulu di Desa Pamarunan, Kecamatan Kahayan Tengah, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah.

Data-data pemboran digunakan untuk permodelan sumberdaya pasir menggunakan program *Surfer* (trial version), yang dibagi dalam data tabulasi XYZ. Data Z akan dibagi dalam dua bentuk yaitu data batas atas bahan galian pasir (top) dan data batas bawah bahan galian pasir (bottom).



Sumber: Google Map, 2020

Gambar 1. Lokasi Penelitian

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengolahan data pemboran dibagi dalam bentuk data XYZ untuk membentuk titik

segi empat yang menyebar secara beraturan di semua area pemetaan (grid), sehingga bisa diproses oleh program Surfer (trial version). Adapun data permodelan yang digunakan dapat dilihat dalam Tabel 1.

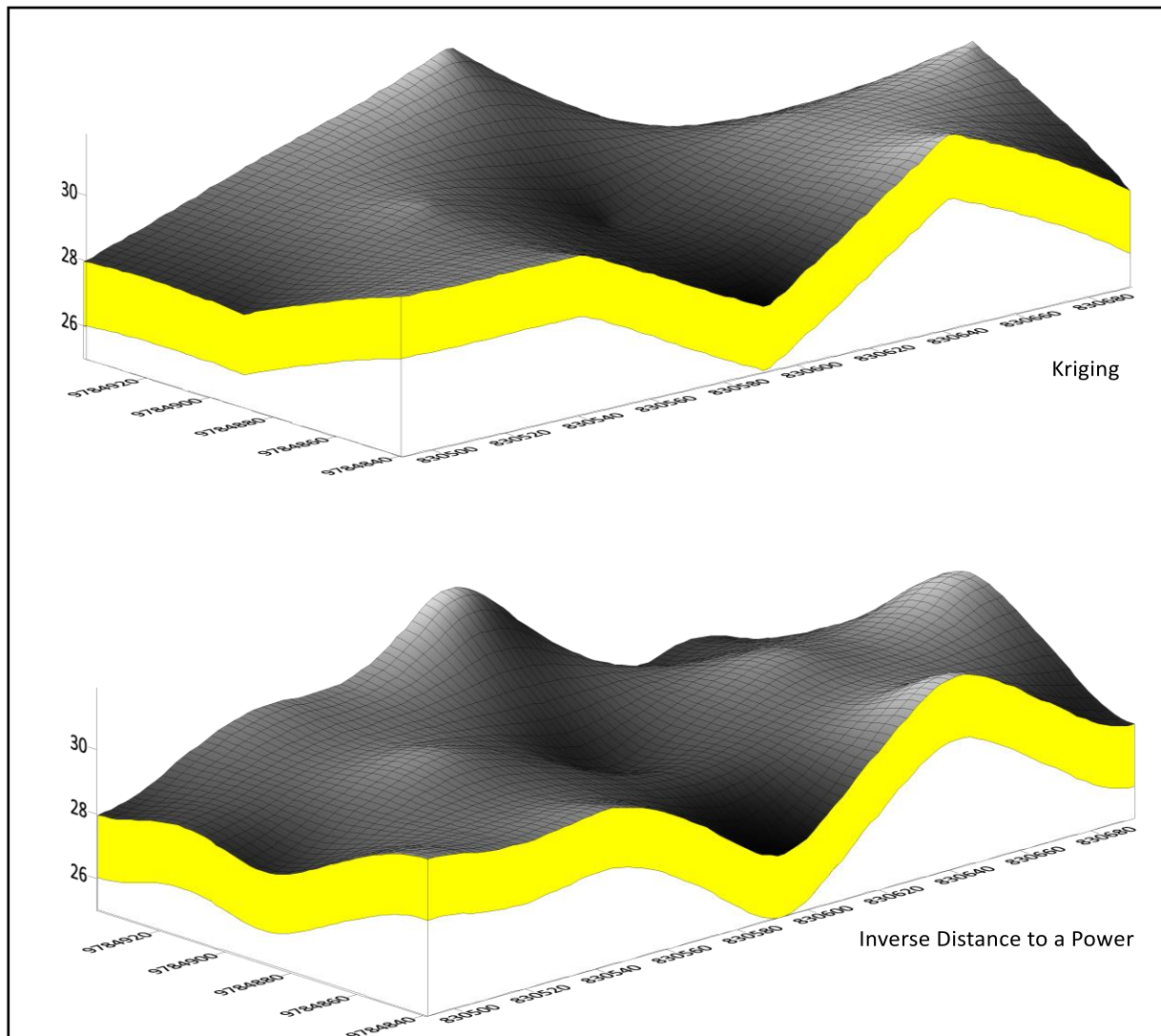
Tabel 1. Data XYZ Sebaran Pasir

X	Y	Zt (m)	Zb (m)
830492	9784939	27,960	26,000
830542	9784939	29,900	28,000
830592	9784939	31,935	30,000
830492	9784889	27,840	26,000
830542	9784889	29,970	28,000
830592	9784889	27,930	26,000
830492	9784839	29,880	28,000

830542	9784839	29,850	28,000
830592	9784839	26,950	25,000
830642	9784939	27,840	26,000
830692	9784939	26,860	25,000
830642	9784889	29,940	28,000
830692	9784889	30,970	29,000
830642	9784839	30,960	29,000
830692	9784839	27,935	26,000

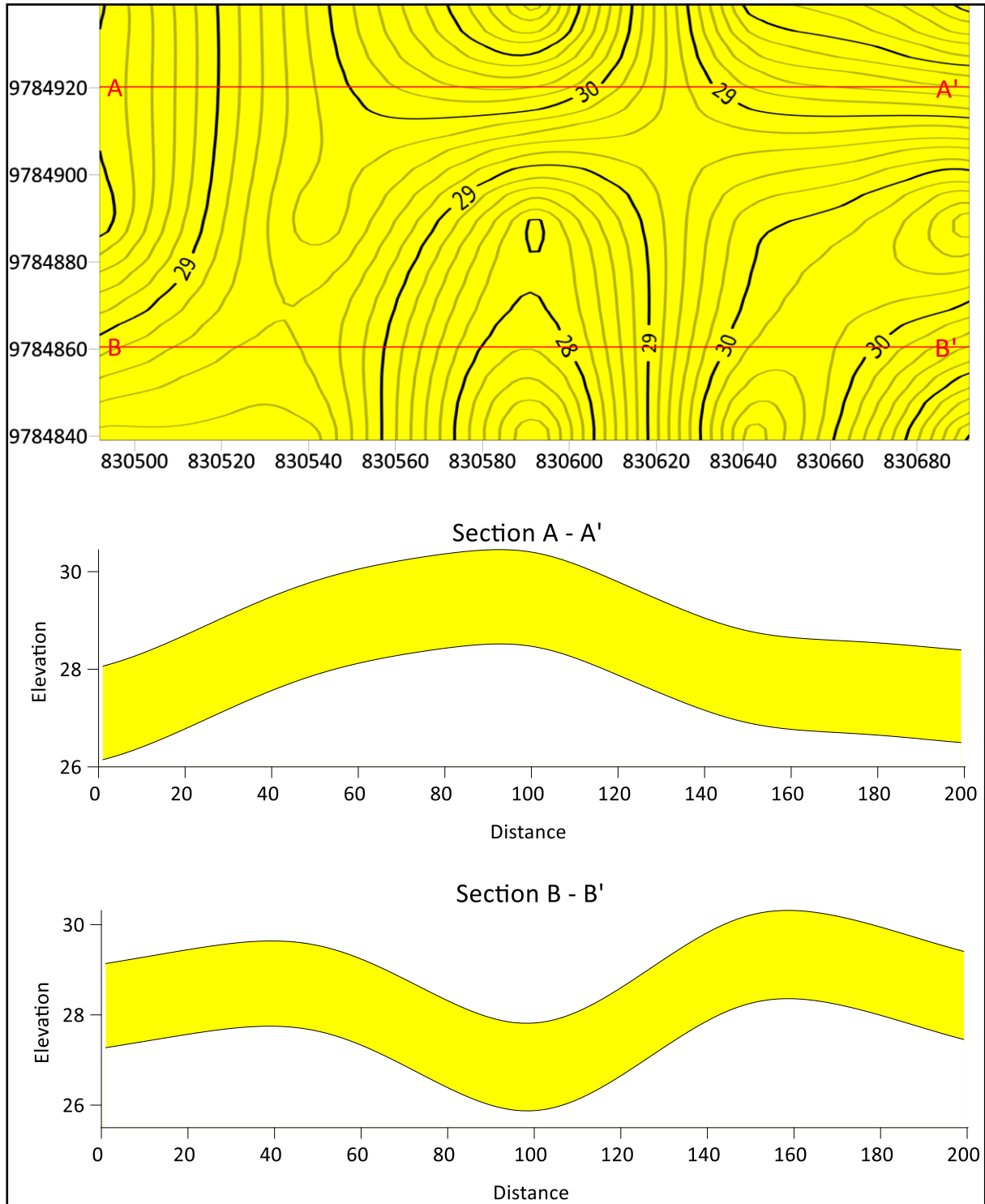
Sumber: Frangky, S, 2020.

Hasil model dengan metode gridding seperti *Kriging* dan *Inverse Distance to a Power* menggunakan program Surfer (trial version), dapat dilihat pada Gambar 2.



Sumber: Noveriady, 2020

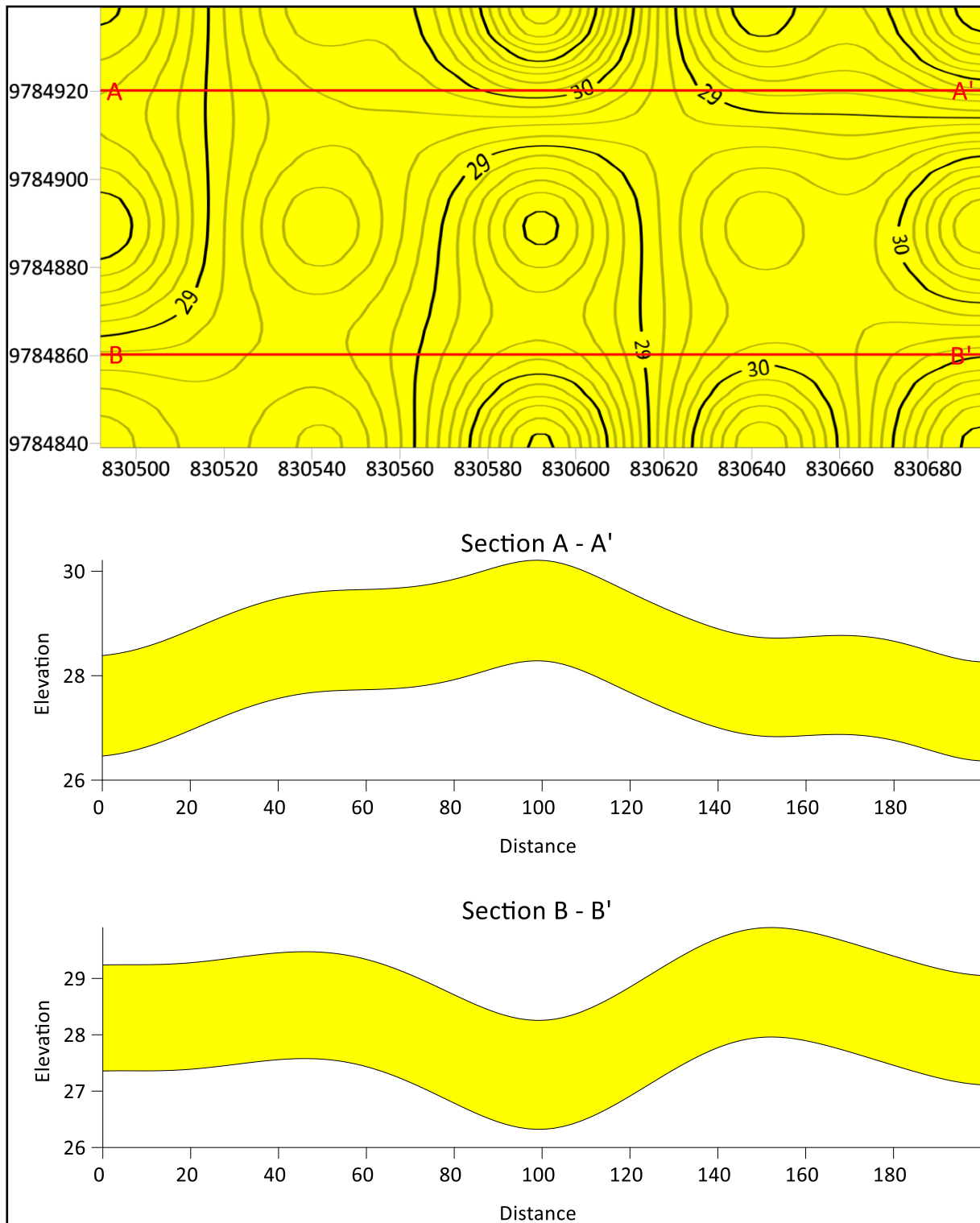
Gambar 2. Model Gridding *Kriging* dan *Inverse Distance to a Power*



Sumber: Noveriady, 2020

Gambar 3. Model Sumberdaya Pasir Dengan Metode *Kriging*





Sumber: Noveriady, 2020

Gambar 4. Model Sumberdaya Pasir Dengan Metode *Inverse Distance to a Power*

Perhitungan dengan metode gridding seperti *Kriging* dan *Inverse Distance to a Power* menggunakan persamaan *trapezoidal*, *simpson's*,

*simpson's 3/8* dan *cuts and fills* pada luas area sebesar 20.000 m<sup>2</sup>, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Sumberdaya Pasir Dengan Metode Gridding

Perhitungan	<i>Kriging</i> (m <sup>3</sup> )	<i>Inverse Distance to a Power</i> (m <sup>3</sup> )
Trapezoidal	38.447,39	38.393,37
Simpson's	38.447,46	38.393,38
Simpson's 3/8	38.447,46	38.393,38
Cuts and Fills	38.447,44	38.393,42
Total Planar Area	20.000,00	20.000,00

Sumber: Noveriady, 2020

Berdasarkan metode *gridding* yang digunakan dalam estimasi sumberdaya pasir memberikan nilai yang berbeda-beda, dimana metode *Kriging* memberikan nilai sebesar 38.447 m<sup>3</sup>, sedangkan dengan metode *Inverse Distance to a Power* memberikan nilai sebesar 38.393 m<sup>3</sup>. Estimasi perhitungan sumberdaya pasir dari dua metode tersebut memberikan nilai yang kecil untuk *Inverse Distance to a Power*. Hal ini disebabkan oleh garis kontur yang cenderung mengelilingi titik data dan tidak memiliki algoritma ekstrapolasi XY maupun ekstrapolasi Z. Sedangkan untuk metode *Kriging* nilai yang diberikan lebih besar dikarenakan memiliki algoritma ekstrapolasi XY dan ekstrapolasi Z, serta menggunakan *standard deviations grid*.

Adapun selisih nilai estimasi sumberdaya pada metode *Cross Section* dan metode *Kriging* sebesar 2.666 m<sup>3</sup>, metode *Cross Section* dan metode *Inverse Distance to a Power* sebesar 2.612 m<sup>3</sup>. Estimasi dengan metode *Kriging* dan *Inverse Distance to a Power*, memberikan nilai yang lebih besar dari perhitungan yang dilakukan oleh peneliti terdahulu dengan metode *Cross Section*.

#### 4. Simpulan

Permodelan estimasi sumberdaya pasir untuk kondisi morfologi yang tidak terlalu datar atau topografi bergelombang lemah tidak disarankan menggunakan metode *Cross Section*, sehingga dianjurkan menggunakan metode *Kriging* ataupun *Inverse Distance to a Power* dengan akurasi yang lebih baik.

#### Daftar Pustaka

- Aji, Prasetyo Haryo. 2012. "Penaksiran Sumberdaya Pasir Batu Di PT. Mega Bumi Karsa Kecamatan Caringin Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat." : 1–7.
- Frengki, S. 2020. "Estimasi Sumberdaya Pasir Kuarsa (SiO<sub>2</sub>) Dan Besi (Fe) Di Desa Pamarunan, Kecamatan Kahayan Tengah, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah." Universitas Palangka Raya.
- Golden Software. 2018. "Summary of Gridding

- Methods Available in Surfer." <https://support.goldensoftware.com/hc/en-us/articles/226628127-Summary-of-gridding-methods-available-in-Surfer> (July 15, 2020).
- Idrus, Arifudin, Anastasia Dewi Titisari, I Wayan Warmada, and Lucas Donny Setijadji. 2007. *Diktat Eksplorasi Sumberdaya Mineral*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.