



Sertifikat

BADAN KERJASAMA
PERGURUAN TINGGI NEGERI WILAYAH BARAT (BKS-B)
BIDANG ILMU MIPA
diberikan kepada:

Fachri Faisal, S.Si, M.Si

sebagai: **Pemakalah**

Pada kegiatan:

SEMINAR NASIONAL DAN RAPAT TAHUNAN BIDANG ILMU MIPA

Tema: "Peran Ilmu MIPA dalam Pemanfaatan Sumber Daya Alam untuk Menunjang Percepatan Pembangunan Ekonomi Indonesia".

Di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lampung, 10-12 Mei 2013

BKS PTM Barat
Koordinator Bidang MIPA,



Dr. Sutarnan, M.Sc
NIP.196310261991031001

Ketua Panitia



Prof. Sutopo Hadi, M.Sc., Ph.D
NIP. 197104151995121001



BKS PTN Barat
Bidang Ilmu MIPA



PROSIDING SEMINAR

Bidang Matematika dan Informatika

SEMINAR DAN RAPAT TAHUNAN

BIDANG ILMU MIPA 2013

BKS PTN BARAT

Universitas Lampung, 10-12 Mei 2013



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG**

Universitas Lampung, 10-12 Mei 2013

Didukung oleh:



ISBN 978-602-98559-2-0



9 786029 855920

PROSIDING

SEMINAR DAN RAPAT TAHUNAN

Bidang MIPA BKS PTN Wilayah Barat Tahun 2013
Bandar Lampung, 10 - 12 Mei 2013

ISBN 978-602-98559-2-0

Dewan Penyunting

Warsito
Sutopo Hadi
Tati Suhartati
Simon Sembiring
Mulyono
Muslim Ansori
Mustofa Usman
Kurnia Muludi
Endang Linirin W
Sumardi
Buhani
Suripto Dwi Yuwono
Jani Master
Sugeng Sutiarmo
Abdurrahman
Nismah Nukmal

Penyunting Pelaksana

Heri Satria
Kamisah D Pandiangan
Elly Lestari
Febriandi Hasibuan
Rifqi Almusawi R



Diterbitkan oleh FMIPA Universitas Lampung
Bandar Lampung

Penyunting: Warsito dkk.
ISBN 978-602-98559-2-0
Cetakan Pertama, Tahun 2013
©copyright FMIPA Unila

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil 'alamiin, segala puji bagi Allah SWT akhirnya Prosiding ini dapat terselesaikan. Prosiding ini merupakan kumpulan artikel yang telah dipresentasikan pada kegiatan Seminar dan Rapat Tahunan BKS PTN Wilayah Barat Bidang MIPA tahun 2013 yang diselenggarakan di FMIPA Universitas Lampung pada tanggal 10 – 12 Mei 2013.

Prosiding ini terdiri dari 425 artikel yang terbagi ke dalam empat bidang, yaitu: Bidang Biologi, Bidang Kimia, Bidang Fisika, dan Bidang Matematika dan Informatika. Tiap bidang ilmu terdiri dari artikel di bidang sains dan kependidikan.

Pada kesempatan ini, secara umum atas nama Panitia dan secara khusus atas nama Dewan Penyunting mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya prosiding ini dan mohon maaf atas segala kesalahan.

Bandar Lampung, Juni 2013

Dewan Penyunting

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PEMBENTUKAN RING FAKTOR PADA RING DERET PANGKAT TERITLAK MIRING <i>Ahmad Faisol</i>	1-5
PENGARUH PENDEKATAN RME DAN KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMAMPUAN MATEMATIS SISWA <i>Ahmad Fauzan dan Yerizon</i>	7-14
ESTIMASI TINGKAT KEMATIAN BAYI DAN HARAPAN HIDUP BAYI PROVINSI LAMPUNG TAHUN 2005 DENGAN MENGGUNAKAN METODE TRUSSEL <i>Ahmad Iqbal Baqi</i>	15-20
PENGOLAHAN CITRA DIJITAL PENYAKIT TANAMAN PADI MENGGUNAKAN METODE MAKSIMUM ENTROPY <i>Aidil fitriansyah</i>	21-24
TAKSIRAN PARAMETER DISTRIBUSI WEIBULL DENGAN MENGGUNAKAN METODE MOMEN DAN METODE MAKSIMUM LIKELIHOOD <i>Arisman Adnan, Eka Meri Kristin, Sigit Sugiarto</i>	25-28
PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA PADA PERINGKASAN TEKS DOKUMEN BAHASA INDONESIA <i>Aristoteles</i>	29-34
GRAF LOBSTER BERBILANGAN KROMATIK LOKASI EMPAT <i>Asmiati</i>	35-38
PENGGUNAAN METODE ARIMA UNTUK MERAMALKAN JUMLAH WISATAWAN MANCANEGERA YANG DATANG KE SUMATERA UTARA MELALUI FASILITAS BANDARA INTERNASIONAL POLONIA MEDAN <i>Atus Amadi Putra, Arija Ardial</i>	39-46
METODE FINITEDIFFERENCE INTERVAL UNTUK MENYELESAIKAN PERSAMAAN PANAS <i>Aziskhan, Mardhika W.A, Syamsudhuha</i>	47-54
INVESTIGASI NILAI BARISAN INTEGRAL DARI PELL DAN PELL-LUCAS POLINOMIAL <i>Baki Swita</i>	55-60
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS XSMA ADIGUNA BANDAR LAMPUNG MELALUI MODELPEMBELAJARAN INVESTIGASI KELOMPOK <i>Buang Saryantono</i>	61-68

FILTERKALMAN DETERMINISTIK PADA INTERVAL SEMI-INFINITE	69-72
<i>Budi Rudianto, Narwen</i>	
TEOREMA JACOBSON DENSITY	73-82
<i>Budi Santoso, Fitriani, Ahmad Faisol</i>	
SOLUSI NUMERIK SISTEM PERSAMAAN NONLINIERDENGAN MENGGUNAKAN METODE HOMOTOPY	83-88
<i>Bukti Ginting</i>	
ISOMETRI TERHADAP GEOMETRI INSIDENSI TERURUT	89-94
<i>Damay Lisdiana, Muslim Ansori, Amanto</i>	
PERBANDINGAN PERHITUNGAN JUMLAH PENDUDUK TAHUNAN DENGAN INTERPOLASI SPLINE DAN SIMULASI ASUMSI GOMPERTZ	95-100
<i>Des Alwine Zayanti</i>	
KETERHUBUNGAN SUATU GRAF DIPANDANG DARITEOREMA WHITNEY DAN TEOREMA MENGER	101-108
<i>Devi Octaria Siahaan, Wamiliana, dan Fitriani</i>	
IDENTIFIKASI GAYA BELAJAR DAN PENGARUHNYA TERHADAP HASI BELAJAR SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMPN 2 KERINCI	109-114
<i>Dewi Iriani, Mutia Len</i>	
PENGGUNAAN <i>VEDICS MATHEMATICS</i> DALAM OPERASI PEMANGKATAN BILANGAN	115-120
<i>Dewi Murni, Vivi Angriani</i>	
PENGGUNAAN MICROSOFT POWERPOINT UNTUK MENGAKTIFKAN MAHASISWA PADA MATA KULIAH KALKULUS INTEGRAL PROGRAM PAGMIPABI	121-126
<i>Dewi Rahimah, S.Pd., M.Ed.</i>	
ANALISIS TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP PELAYANAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR DI JURUSAN MATEMATIKA FAKULTAS MIPA UNIVERSITAS SRIWIJAYA	127-130
<i>Dian Cahyawati S., Sugandi Yahdin, Yulia Puspitasari</i>	
PEMBENTUKAN HAMILTONIAN CYCLE PADA DOUBLE LOOP NETWORKS	131-140
<i>Dina Fitri Aliana, Wamiliana dan Fitriani</i>	
APLIKASI HOMOTOPY ANALYSIS METHOD (HAM) PADA PDB SEDERHANA	141-144
<i>Dorrah Azis</i>	
PERANCANGAN PROTOTIPE AWAL MODEL PEMBELAJARAN GEOMETRI BERBASIS PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK	145-160
<i>Dr. Edwin Musdi, M.Pd</i>	
SIMULASI MODEL POPULASI NYAMUKDENGAN FUNGSI KARAKTERISASI HABITAT	161-166
<i>Efendi</i>	
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) BERBASIS <i>WEB</i> UNTUK PENYEDIAAN INFORMASI FASILITAS DAN PERSONALIA DI UNIVERSITAS LAMPUNG	167-172
<i>Eko Priyanto, Kurnia Muludi dan Anie Rose Irawati</i>	

MODEL PERTUMBUHAN BENEFITASURANSI JIWA BERJANGKA MENGUNAKAN DERET MATEMATIKA	173-178
<i>Endang Sri Kresnawati</i>	
MODEL SPASIAL BAYES DALAM PENDUGAAN AREA KECIL DENGAN PEUBAH RESPON BINER	179-184
<i>Etis Sunandi, Khairil A Notodiputro, Anik Djuraidah</i>	
KLUSTERING DATA EKSPRESI GEN DENGAN METODA- METODA BERBASIS DEKOMPOSISI NILAI SINGULAR	185-192
STUDI KASUS: DATA EKSPRESI GEN KANKER PARU <i>Evi Noviani, Yoga Satria Putra, Kuntjoro Adji Sidarto</i>	
ANALISA ALGORITMA PEMAHAMAN KALIMAT PADA ALICE CHATBOT DENGAN MENGGUNAKAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE MARKUP LANGUAGE (AIML)	193-202
<i>Evfi Mahdiyah, Yanti Andriyani</i>	
METODE ORDINARY KRIGING BLOK PADA PENAKSIRAN KETEBALAN CADANGAN BATUBARA (STUDI KASUS : DATA KETEBALAN BATUBARA PADA LAPANGAN EKSPLORASI X)	203-208
<i>Fachri Faisal</i>	
PROSES DATA MINING DALAM MENINGKATKAN SISTEM PEMBELAJARAN PADA PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA	209-216
<i>Fatayat, Joko Risanto</i>	
SISTEM PENCARIAN DATA TEKS DENGAN MENGGUNAKAN METODE KLASIFIKASI ROCCHIO(STUDI KASUS:DOKUMEN TEKS SKRIPSI)	217-224
<i>Favorisen Rosyking Lumbanraja</i>	
PENGARUH PENDEKATAN PENDIDIKAN REALISTIK MATEMATIKA DALAMMENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATISSISWA SEKOLAH DASAR	225-238
<i>Fitriana Rahmawati</i>	
SYARAT PERLU SUATU MODUL MERUPAKAN MODUL DISTRIBUTIF LEMAH DAN RING ENDOMORFISMA DARI MODUL DISTRIBUTIF LEMAH	239-246
<i>Fitriani</i>	
PENAKSIR MAKSIMUM LIKELIHOOD DENGAN METODE ITERASI NEWTON - RAPHSON	247-252
<i>Haposan Sirait dan Rustam Efendi</i>	
ASURANSI PENSUN NORMAL PADA STATUS HIDUP GABUNGAN	253-256
<i>Hasriati, Aziskhan, Miftahul Jannah</i>	
EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMPN 9 PADANG	257-264
<i>Hastuti Febrianti, Armiati, Mukhni</i>	
MODEL REGRESI LOGISTIK KELAS LATEN PADAPERFORMA STUDI PENERIMA BEASISWA	265-274
<i>Henry Kurniawan</i>	

Metode Ordinary Kriging Blok pada Penaksiran Ketebalan Cadangan Batubara (Studi Kasus : Data Ketebalan Batubara pada Lapangan Eksplorasi X)

Fachri Faisal

Jurusan Matematika FMIPA Universitas Bengkulu
fachri.faisal@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan menaksir ketebalan batubara pada suatu lapangan eksplorasi X dengan menggunakan metode ordinary kriging blok. Adapun model semivariogram yang digunakan adalah model semivariogram isotropik. Metode ordinary kriging merupakan metode yang memberikan penaksir yang linier tak bias terbaik. Sebagai penerapan kasus, pada penelitian ini data yang digunakan adalah data ketebalan cadangan batubara dari 41 titik sampel yang diperoleh dari Faisal & Rizal (2012). Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model semivariogram yang cocok digunakan adalah model *spherical* dengan *range* : 748 m, efek nugget : 2212000 m² dan *sill* : 5248000 m². Penaksiran dilakukan pada 3696 titik lokasi yang tidak tersampel. Lokasi yang memiliki ketebalan batubara yang optimal berada di titik (-771,22 m,-1250,41 m) dengan ukuran grid lokal 2 x 2 dan nilai taksiran sebesar 9201,333 m.

Kata Kunci. *kriging blok, semivariogram, isotropik, spherical*

PENDAHULUAN

Untuk melakukan penaksiran ketebalan cadangan batubara pada data dilokasi yang tidak tersampel di lapangan eksplorasi X di Kabupaten Seluma digunakan metode kriging. Metode kriging yang sesuai untuk menyelesaikan kasus tersebut antara lain simple kriging dan ordinary kriging. Simple kriging digunakan pada saat rata-rata populasi diketahui, sedangkan pada ordinary kriging digunakan pada saat rata-rata populasi tidak diketahui. Namun, pada penelitian ini akan dibahas tentang metode ordinary kriging karena pada kenyataannya rata-rata populasi tidak dapat diketahui.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian dengan menggunakan model semivariogram isotropik untuk 11 Data Ketebalan Batubara Lapangan X. Dalam penelitian tersebut diperoleh model semivariogram *Gaussian* yang digunakan dalam metode kriging dan dari hasil studi kasus menunjukkan lokasi yang memiliki

cadangan ketebalan batubara yang optimal berada di titik (-246.07 m,-1679.98 m) dengan taksiran sebesar 9.974 m [1].

Selanjutnya, telah dilakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan 30 data baru dengan model semivariogram eksperimental anisotropik dan diperoleh model semivariogram terbaiknya adalah model *Gaussian* [2].

Setelah itu, telah dilakukan pula penelitian dengan 41 data dengan model semivariogram eksperimental isotropik dan diperoleh model semivariogram terbaiknya adalah model *Spherical* dengan lokasi yang memiliki ketebalan batubara yang optimal berada di titik (-771.22 m,-1250.41 m) dengan taksiran sebesar 9206.655 m [3].

Berdasarkan hal di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian lanjutan menggunakan metode ordinary kriging blok dengan jenis semivariogram yang akan digunakan adalah model semivariogram eksperimental isotropik dengan menggunakan 41 data.



Penelitian ini bertujuan menaksir ketebalan batubara pada suatu lapangan eksplorasi X dengan menggunakan metode Ordinary Kriging Blok.

Metode Ordinary Kriging (OK) merupakan metode estimasi suatu peubah acak pada suatu titik (lokasi) tertentu dengan mengamati data yang sejenis dilokasi lain dengan *mean* data diasumsikan konstan tetapi tidak diketahui nilainya. Pada metode ordinary kriging, nilai-nilai sampel yang diketahui dijadikan kombinasi linier untuk menaksir titik-titik disekitar daerah (lokasi) sampel. Dengan kata lain, untuk menaksir sembarang titik yang tidak tersampel (s_0) dapat menggunakan kombinasi linier dari peubah acak $Z(s_i)$ dan nilai bobot kriging masing-masing, secara matematis dapat ditulis dengan :

$$\hat{Z}(s_0) = \sum_{i=1}^n \lambda_i Z(s_i) \quad (1)$$

dimana $\hat{Z}(s_0)$ adalah nilai taksiran peubah acak pada titik s_0 , dan $Z(s_i)$ adalah nilai peubah acak $Z(s)$ pada titik $ke - i$, serta λ_i merupakan bobot kriging pada titik $ke - i$ [4]. Sedangkan variansi dari galat taksiran (variansi kriging), dapat dinyatakan dengan

$$\sigma_{OK}^2(s_0) = E(\sum_{i=1}^n \lambda_i Z(s_i) - Z(s_0))^2 = \sum_{i=1}^n \lambda_i \gamma(s_0 - s_i) + m \quad (2)$$

dimana parameter m merupakan faktor pengali Lagrange.

Pada kasus yang lebih umum yaitu apabila Z dalam suatu blok V yang berupa suatu garis, area atau volume maka Z dapat ditaksir dengan menggunakan kriging blok.

Misalkan rata-rata parameter atas Volume V (blok) dalam domain D yang akan ditaksir adalah:

$$Z(V) = \frac{1}{|V|} \int_V Z(s) ds \quad (3)$$

Sedangkan penaksir liniernya dalam bentuk

$$Z^*(V) = \sum_{i=1}^n \lambda_i Z(s_i) \quad (4)$$

dapat ditentukan. Kondisi *unbiasedness* yang harus dipenuhi adalah:

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = 1. \quad (5)$$

Adapun variansi pada kriging blok sebagai berikut:

$$\sigma_{OK}^2(V) = \sum_{i=1}^n \lambda_i \gamma(s_i, V) + m - \bar{\gamma}(V, V) \quad (6)$$

dimana $\bar{\gamma}$ adalah nilai variogram rata-rata:

$$\bar{\gamma}(s_i, V) = \frac{1}{|V|} \int_V \gamma(s_i - u) du \quad (7)$$

$$\bar{\gamma}(V, V) = \frac{1}{|V|^2} \int_V \int_V \gamma(u - v) du dv \quad (8)$$

Minimalisasi dari $\sigma_{OK}^2(V)$ di bawah kondisi *unbiasedness* diperoleh sistem persamaan linier:

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j \gamma(u_i - u_j) + m = \bar{\gamma}(u_i, V) \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad (9)$$

Pada penelitian ini, model semivariogram yang digunakan adalah model semivariogram isotropik, $\gamma(\mathbf{h}) = \gamma(h)$, dimana $h = |\mathbf{h}|$ (hanya bergantung terhadap jarak h).

Perhitungan semivariogram eksperimental dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\hat{\gamma}(h) = \frac{1}{2N(h)} \sum_{N(h)} [z(s_i) - z(s_i + h)]^2 \quad (10)$$

dimana $\hat{\gamma}(h)$ adalah penaksir nilai semivariogram untuk jarak h dan $N(h)$ adalah banyaknya pasangan data ($s_i, s_i + h$) yang berjarak h [5].

Dalam penaksiran semivariogram, model semivariogram teoritis difiting pada semivariogram eksperimental $\hat{\gamma}(h)$ tersebut. Adapun model semivariogram teoritis yang sering digunakan:

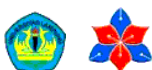
1. Model *Spherical* :

$$\gamma(h) = \begin{cases} C_0 + C \left[\frac{3h}{2a} - \frac{1}{2} \left(\frac{h}{a} \right)^3 \right], & 0 < h \leq a \\ C_0 + C, & h > a \\ 0, & h = 0 \end{cases} \quad (11)$$

2. Model *Exponential* :

$$\gamma(h) = \begin{cases} C_0 + C \left[1 - \exp\left(-\frac{h}{a}\right) \right]; & h > 0 \\ 0, & h = 0 \end{cases} \quad (12)$$

3. Model *Gaussian* :



$$\gamma(h) = \begin{cases} C_0 + C \left[1 - \exp\left(-\frac{h^2}{a^2}\right) \right]; & h > 0 \\ 0, & h = 0 \end{cases} \quad (13)$$

dimana C_0 adalah efek nugget, $C_0 + C$ merupakan sill, dan a adalah range[6].

METODE PENELITIAN

Data yang digunakan adalah data ketebalan cadangan batubara dari 41 titik.

Teknis Analisis Data

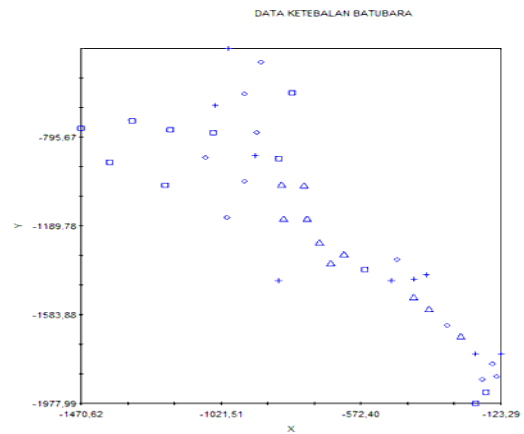
Adapun tahap-tahap analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut: Melakukan penghitungan statistika deskriptif. Melakukan penghitungan Semivariogram Eksperimental dan Fitting Semivariogram teoritis dengan menggunakan bantuan software *GS+*. Melakukan uji validasi model untuk mengetahui apakah model semivariogram teoritis yang akan digunakan pada metode kriging merupakan model terbaik dengan nilai *Residual Sum Squares* (RSS) yang paling kecil dari model yang lain. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (Z(s_i) - \hat{Z}(s_i))^2 \quad (7)$$

Menaksir ketebalan cadangan batubara dengan menggunakan metode ordinary kriging blok.

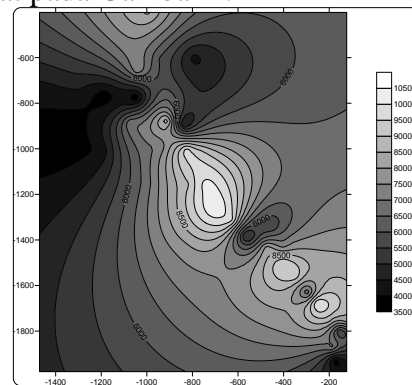
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data berupa titik koordinat X dan Y serta Z yang menyatakan ketebalan cadangan batubara dinyatakan dalam satuan meter. Berikut ini data lokasi 41 titik sampel. Adapun plot lokasi 41 titik sampel ketebalan cadangan batubara tersebut sebagai berikut:



Gambar 1 Plot Lokasi Data

Sedangkan untuk kontur 41 titik sampel data ketebalan cadangan batubara dapat dilihat pada Gambar 2.



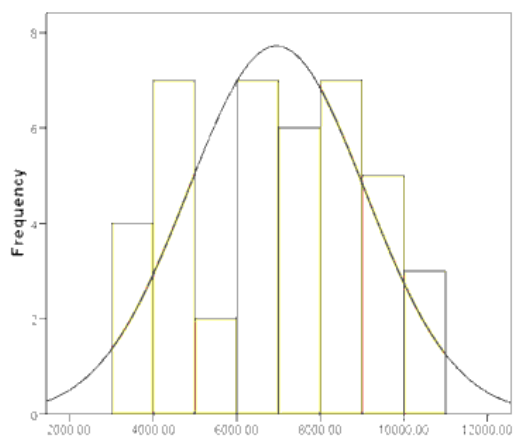
Gambar 2 Kontur Data Ketebalan Batubara

Berdasarkan perhitungan Statistika Deskriptif diperoleh suatu kesimpulan bahwa data mendekati distribusi normal.

Tabel1 Statistika Deskriptif Ketebalan Batubara

Statistika Deskriptif	
Mean	6952
Median	7070
Std. Deviasi	2119,03
Variansi	4490000
Minimum	3600
Maximum	10400

Mean dari sampel ketebalan batubara adalah 6952 meter dengan median 7070 meter. Standar deviasi dari sampel ketebalan adalah 2119,03, variansinya sebesar 4490000. Ketebalan batubara paling kecil adalah 3600 meter, dan ketebalan batubara paling besar adalah 10400 meter.



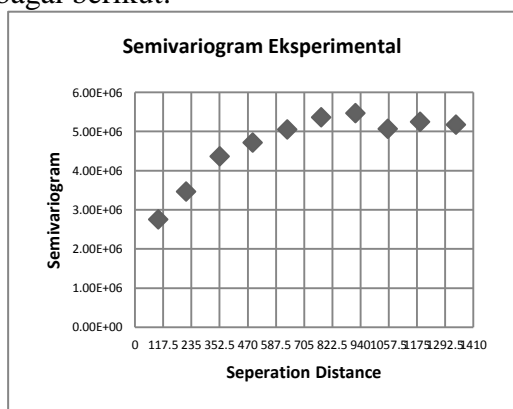
Gambar 3 Histogram Data Ketebalan Batubara

Hasil dari perhitungan semivariogram eksperimental dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Semivariogram Eksperimental

lag class	average distace	average semivariave	pairs
1	97,22	2750575,962	52
2	213,53	3463698,165	109
3	353,53	4365923,558	104
4	491,87	4709554,505	111
5	635,62	5045070,43	93
6	777,23	5360123,684	76
7	919,87	5465664,063	64
8	1054,13	5063030	55
9	1188,93	5247535	50
10	1338,9	5167651,19	42

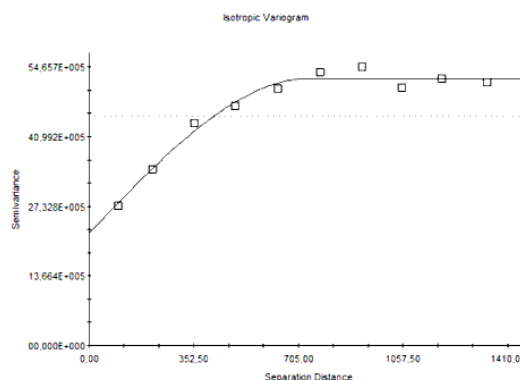
Plot semivariogram eksperimentalnya sebagai berikut:



Gambar 4 Semivariogram Eksperimental

Selanjutnya dilakukan *fitting* model semivariogram teoritisnya yang bertujuan untuk menentukan nilai parameter-parameternya. Model

semivariogram teoritis yang dipilih adalah model *Spherical* seperti pada Gambar 5.



Gambar 5 Model Semivariogram *Spherical*

Model semivariogram teoritis *Spherical* dipilih karena setelah dilakukan uji validasi model, model semivariogram teoritis *Spherical* merupakan model terbaik dengan nilai *Residual Sum Squares* (RSS) yang terkecil dari model yang lain.

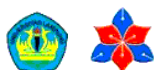
Tabel 3 Model Semivariogram Teoritis

Model Variogram	Nugget Variance (C ₀)	Sill (C ₀ +C)	Range (A)	Residual SS	r ²
<i>Spherical</i>	2212000	5248000	748	1,45E+11	0,980
<i>Exponential</i>	1580000	3351000	813	2,16E+11	0,970
<i>Gaussian</i>	3820000	7641000	1534	3,44E+12	0,529

Setelah diperoleh model semivariogram, dilanjutkan dengan penaksiran kriging blok pada titik-titik yang dekat/jauh dari lokasi eksplorasi, yaitu dilokasi koordinat $-1470,62 \leq x \leq -123,29$ dan $-1977,99 \leq y \leq -401,56$.

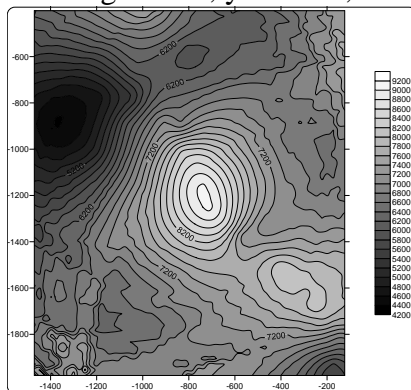
Tabel 4 Hasil Kriging Blok

Ukuran lokal grid 2x2	
Z-est: Z	4298,125 - 9201,333
range:	
Z-sd: Z (SD)	635,379 - 1724,144
range:	
Mean Z-estimate (sd):	6969,741(1090936,625)
Ukuran lokal grid 3x3	
Z-est: Z	4298,873 - 9200,049
range:	
Z-sd: Z (SD)	629,280 - 1721,662
range:	
Mean Z-estimate (sd):	6969,745 (1090789,927)
Ukuran lokal grid 4x4	
Z-est: Z	4299,139 - 9199,525
range:	
Z-sd: Z (SD)	627,929 - 1720,905
range:	
Mean Z-estimate (sd):	6969,746



	(1090736,615)
Ukuran lokal grid 5x5	
Z-est: Z range:	4299,252 - 9199,295
Z-sd: Z (SD) range:	627,192 - 1720,581
Mean Z-estimate (sd):	6969,747 (1090712,510)
Ukuran lokal grid 6x6	
Z-est: Z range:	4299,281 - 9199,192
Z-sd: Z (SD) range:	626,869 - 1720,414
Mean Z-estimate (sd):	6969,748 (1090699,517)
Ukuran lokal grid 7x7	
Z-est: Z range:	4299,338 - 9199,141
Z-sd: Z (SD) range:	626,655 - 1720,317
Mean Z-estimate (sd):	6969,748 (1090691,737)
Ukuran lokal grid 8x8	
Z-est: Z range:	4299,362 - 9199,101
Z-sd: Z (SD) range:	626,528 - 1720,256
Mean Z-estimate (sd):	6969,748 (1090686,562)

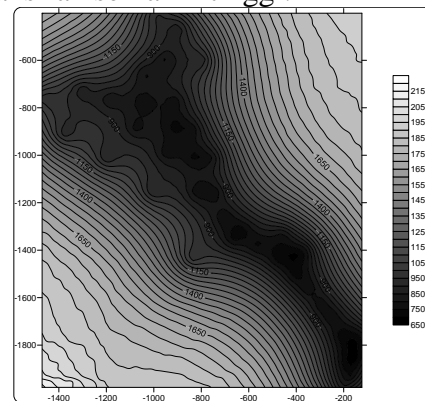
Nilai *Z-est: Z* (ketebalan batubara) yang tertinggi/optimal dan yang terendah terdapat pada ukuran lokal grid 2x2 dengan nilai 9201,333 m dan 4298,125 m. Sedangkan nilai *Z-sd: Z (SD)* (standar deviasi ketebalan batubara) yang tertinggi pada ukuran lokal grid 2x2, yaitu 1724,144m dan yang terendah terdapat pada ukuran grid 8x8, yaitu 626,528 m.



Gambar 6 Kontur Hasil Penaksiran
Banyaknya titik yang ditaksir adalah 3696 titik. Penaksiran dilakukan dengan

menggunakan metode *ordinary kriging* blok. Adapun lokasi yang memiliki ketebalan batubara yang optimal berada di titik (-771,22m,-1250,41m) dengan ukuran grid lokal 2x2 dan nilai taksiran sebesar 9201,333 m.

Semakin jauh titik taksiran dari pusat daerah yang ditaksir, semakin kecil nilai taksiran ketebalan batubara di titik tersebut (Gambar 6). Selain itu, dari peta kontur standar deviasi kriging menunjukkan bahwa semakin jauh lokasi yang ditaksir dari lokasi sampel, semakin besar nilai simpangan baku kriging di lokasi itu (Gambar 7). Hal ini menunjukkan bahwa semakin jauh lokasi yang ditaksir dari lokasi sampel, tingkat ketakpastian dalam penaksiran semakin tinggi.



Gambar 7 Kontur Standar Deviasi

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas dapat pula disimpulkan bahwa hasil penaksiran ketebalan batubara dengan metode *ordinary kriging* titik (9206.655 m) tidak berbeda nyata bila dengan menggunakan *ordinary kriging* blok (9201,333 m).

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasannya disimpulkan bahwa model semivariogram yang cocok digunakan adalah model *spherical* dengan *range* : 748 m, efek nugget: 2212000 m² dan *sill* : 5248000 m². Penaksiran dilakukan pada 3696 titik lokasi yang tidak tersampel. Lokasi yang memiliki ketebalan batubara yang optimal berada di titik (-771,22 m,-1250,41 m)

dengan ukuran grid lokal 2x2 dan nilai taksiran sebesar 9201,333 m.

DAFTAR PUSTAKA

- D. Heryanti. (2007). Analisis Kriging Penaksiran Cadangan Batubara di Provinsi Bengkulu (Studi Kasus Pertambangan Batubara Kabupaten Seluma Kecamatan Seluma), Skripsi. Universitas Bengkulu.
- F. Faisal dan J. Rizal., (2012). Kajian Pemilihan Model Semivariogram Terbaik pada Data Spasial (Studi Kasus : Data Ketebalan Batubara Pada Lapangan Eksplorasi X), *Gradien* 8(1): 756-762.
- F. Faisal dan J. Rizal., (2012). Aplikasi Metode Ordinary Kriging Titik pada Penaksiran Ketebalan Cadangan Batubara dengan Menggunakan Model Semivariogram Isotropik (Studi Kasus : Data Ketebalan Batubara pada Lapangan Eksplorasi X). *Prosiding Semirata Bidang Ilmu MIPA BKS-PTN B Tahun 2012*, FMIPA Universitas Negeri Medan Tanggal : 11-12 Mei 2012
- D.U. Pfeiffer and T. P. Robinson. (2008). *Spatial Analysis in Epidemiology*. Oxford University.
- W. Tao and Y. Gao. (2009). Near real-time water vapor distribution surface rendering using Ordinary Kriging. *Can.J. Earth Sci.* 46: p. 611-625.
- M. Armstrong. (1998). *Basic Linear Geostatistics*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany.

