

Modifikasi Tungku Gasifikasi untuk Pemanfaatan Limbah Biomassa Sebagai Sumber Energi Alternatif pada Proses Pengeringan Hasil Pertanian

*Abadi Jading, Paulus Payung, Eduard F. Tethool*

Potensi *Excess Power* Limbah Kelapa Sawit PTPN Prafi II Manokwari

*Elias K. Bawan*

Analisis Frekuensi dan Periodisitas *Sea Surface Temperature* (SST) Daerah-Daerah Nino

*Aries Astradhani Subgan*

Perancangan dan Pembuatan Nyanyian Mazmur *Online* dengan Menggunakan Php dan Mysql

*Julius Panda Putra Naibaho*

Karakteristik Geokimia Endapan Bahan Galian Nikel Laterit

*Jance M. Supit*

Survei Pendahuluan Potensi Batubara PT. Argo Pantas Makmur di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi Propinsi Jambi

*David Victor Mamengko*

Pembuatan Naftalena dari Batubara

*Nur Prasetyo Ponco Nugroho*

Perancangan Konsep Unit Sterilisasi Media Pembibitan Berbasis Energi Geotermal untuk Budi Daya Kentang Bibit G<sub>0</sub> di Dieng

*Fourys Y.S. Paisey, Budi Nugroho Susanto*

Studi Kelayakan Kapasitas Daya PLTMH Sungai Taige 17 kW Distrik Taige Kabupaten Manokwari Propinsi Papua Barat

*Bibiana Rosalina Wihyawari*

Pelindian Tahap III Pertukaran Ion Batubara untuk Mengurangi Kadar Mg<sup>2+</sup>

*Hendri Prananta Perangin-angin*

Perencanaan Saluran Pembawa Air PLTMH Kapasitas 10 kW dengan Menggunakan Turbin *Open Flume*

*Yulianus Rombe Pasalli*

**Jurusan Teknik**

**Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**Universitas Negeri Papua**

# ISTECH

Vol. 4, No.2, April 2012

## **Pelindng**

Dekan FMIPA UNIPA

## **Penanggung Jawab**

Ketua Jurusan Teknik

## **Ketua Penyunting**

Adelhard Beni Rehiara, ST., MCSE.

## **Sekretaris/Bendahara**

Jumiko N. Sarira, ST.

## **Penyunting Pelaksana**

Yanty Rumengan, ST., M.EngSc.

Julius Naibaho, S.Kom., M.Kom.

Erick Patandian, ST.

Hendri Prananta P., ST., MT.

Pribowo Angling Kusumo, ST.

## **Design Grafis**

Alex De Kweldju, S.Kom.

## **Sekretariat**

Indra Bhirawaputra, ST.

Jurnal *ISTECH* merupakan Jurnal ilmu-ilmu Sains dan Teknologi yang diterbitkan dua kali dalam setahun pada bulan Februari dan Agustus. Redaksi menerima tulisan ilmiah hasil penelitian dan non penelitian di Bidang Sains dan Teknologi berupa penelitian dasar, perencanaan, perancangan, dan studi pengembangan dengan kontribusi yang orisinil dan jelas. Mulai edisi Februari 2012, halaman sampul telah diganti sesuai dengan keputusan dewan redaksi. Edisi April 2012 ini merupakan edisi khusus Jurnal *ISTECH* tahun 2012.

---

## **Alamat Redaksi**

**ISTECH**

Jurusan Teknik

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Papua

Jl Gunung Salju, Amban, Manokwari

Telp/Fax (0986) 214739

Email : [istech@fmipa.unipa.ac.id](mailto:istech@fmipa.unipa.ac.id)

Website : [jstech.wordpress.com](http://jstech.wordpress.com)

**DAFTAR ISI**

|   |           |
|---|-----------|
| Modifikasi Tungku Gasifikasi untuk Pemanfaatan Limbah Biomassa Sebagai Sumber Energi Alternatif pada Proses Pengeringan Hasil Pertanian<br>Abadi Jading, Paulus Payung, Eduard F. Tethool | 67-70     |
| Potensi Excess Power Limbah Kelapa Sawit PTPN Prafi II Manokwari<br>Elias K. Bawan  | 71-76     |
| Analisis Frekuensi dan Periodisitas <i>Sea Surface Temperature</i> (SST) Daerah-Daerah Nino<br>Aries Astradhani Subgan  | 77 - 81   |
| Perancangan dan Pembuatan Nyanyian Mazmur <i>Online</i> dengan Menggunakan Php dan Mysql<br>Julius Panda Putra Naibaho  | 82 - 86   |
| Karakteristik Geokimia Endapan Bahan Galian Nikel Laterit<br>Jance M. Supit   | 87 - 93   |
| Survei Pendahuluan Potensi Batubara PT. Argo Pantas Makmur di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi Propinsi Jambi<br>David Victor Mamengko   | 94 - 98   |
| Pembuatan Naftalena Dari Batubara<br>Nur Prasetyo Ponco Nugroho   | 99 - 101  |
| Perancangan Konsep Unit Sterilisasi Media Pembibitan Berbasis Energi Geotermal untuk Budi Daya Kentang Bibit G <sub>0</sub> di Dieng<br>Fourys Y.S. Paisey, Budi Nugroho Susanto          | 102 - 110 |
| Studi Kelayakan Kapasitas Daya PLTMH Sungai Taige 17 kW Distrik Taige Kabupaten Manokwari Propinsi Papua Barat<br>Bibiana Rosalina Wihyawari  | 111 - 118 |
| Pelindian Tahap III Pertukaran Ion Batubara untuk Mengurangi KadarMg <sup>2+</sup><br>Hendri Prananta Perangin-angin  | 119 - 123 |
| Perencanaan Saluran Pembawa Air PLTMH Kapasitas 10 kW dengan Menggunakan Turbin Open Flume<br>Yulianus Rombe Pasalli  | 124 - 127 |

# SURVEI PENDAHULUAN POTENSI BATUBARA PT ARGO PANTAS MAKMUR DI KECAMATAN MESTONG KABUPATEN MUARO JAMBI PROPINSI JAMBI

**David Victor Mamengko**

Teknik Geologi Jurusan Teknik FMIPA Unipa  
Jl. Gunung Salju Amban Manokwari Papua Barat  
[geologiunipa@gmail.com](mailto:geologiunipa@gmail.com)

## Abstrak

Kabupaten Muaro Jambi merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jambi yang memiliki potensi Sumberdaya batubara yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran tentang potensi sumberdaya batubara di Desa Nyogan dan sekitarnya sehingga dapat digunakan sebagai acuan pelaksanaan kegiatan ke tahap selanjutnya. Tujuan penelitian ini adalah mencari dan menginventarisir keberadaan posisi batubara, ketebalan *seam*, jumlah *seam*, jumlah karakteristik lapisan atas dan bawah batubara. Perhitungan Sumberdaya batubara di daerah penelitian dilakukan berdasarkan luas penyebaran batubara, tebal lapisan batubara dan arah arah jurus/kemiringan lapisan yang ada. Sumberdaya Batubara di daerah penelitian adalah sekitar 23.244.000 Ton.

**Kata kunci:** Batubara, Muaro Jambi, *seam*, sumberdaya.

## Abstract

*Muara Jambi Region is a one of Region in Jambi Province that has the potential coal resources are not optimally utility. This Study aimed to get an overview of potential coal resources in Nyogan that can be used as a reference to next stage. This research objective is to find a position and inventory of distribution, thickness, characteristics of the upper and lower coal. Calculation resources coal in the study area based on the extensive distribution of coal, coal seam thickness and direction of the strike /dip of layer. Resources of Coal in the study area is approximately 23.244.000 Ton.*

**Keywords:** Coal, Muaro Jambi, *seam*, resources.

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Muaro Jambi merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jambi yang memiliki potensi Sumberdaya batubara yang belum dimanfaatkan secara optimal. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang keberadaan, penyebaran dan potensi batubara di daerah Blok Konsesi Kuasa Pertambangan PT Argo Pantes Makmur di Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi (Gambar 1).

Penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran tentang potensi sumberdaya batubara di Desa Nyogan dan sekitarnya sehingga dapat digunakan sebagai acuan pelaksanaan kegiatan ke tahap selanjutnya. Tujuan penelitian ini adalah mencari dan menginventarisir keberadaan posisi batubara, ketebalan *seam*, jumlah *seam*, dan sumberdayanya.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Lokasi dan Kesampalan Daerah

Secara administratif penelitian dilakukan di Desa Nyogan dan sekitarnya Kecamatan Mestong

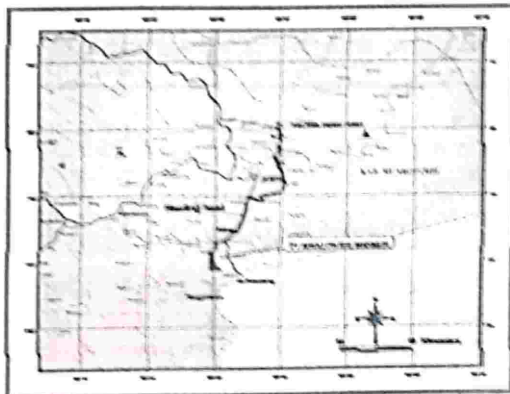
Kabupaten Muaro Jambi. Secara geografis daerah penelitian dibatasi oleh koordinat sebagaimana pada tabel 1.

Tabel 1. Titik Koordinat KP Eksplorasi PT.Argo Pantes Makmur

| Titik | LONGITUDE<br>(Decimal Degree) | LATITUDE<br>(Decimal Degree) |
|-------|-------------------------------|------------------------------|
| 1     | 103.4840                      | -1.8106                      |
| 2     | 103.4943                      | -1.8106                      |
| 3     | 103.4943                      | -1.8220                      |
| 4     | 103.4982                      | -1.8220                      |
| 5     | 103.4982                      | -1.8285                      |
| 6     | 103.5023                      | -1.8285                      |
| 7     | 103.5023                      | -1.8347                      |
| 8     | 103.5054                      | -1.8347                      |
| 9     | 103.5054                      | -1.8407                      |
| 10    | 103.5094                      | -1.8407                      |
| 11    | 103.5094                      | -1.8461                      |
| 12    | 103.5136                      | -1.8461                      |
| 13    | 103.5136                      | -1.8523                      |
| 14    | 103.5194                      | -1.8523                      |
| 15    | 103.5194                      | -1.8576                      |
| 16    | 103.4880                      | -1.8576                      |

Untuk mencapai lokasi wilayah Kuasa Pertambangan Batubara PT. Argo Pantes Makmur dapat dicapai dari Kota Jambi dengan menggunakan kendaraan roda dua maupun roda empat, melalui jalan raya Jambi – Tempino – Nyogan sepanjang ± 40 Km dan dilanjutkan ke lokasi penelitian dengan jarak ±700 meter dari jalan raya.

Jarak *hauling* dari lokasi konsesi PT Argo Pantes Makmur ke Pelabuhan Sungai Talang Duku adalah sekitar 48.45 Km dengan menggunakan jalan pemerintah.



Gambar 1. Peta Lokasi dan Jalan *Hauling* ke Talang Duku Port

## 2.2. Metode

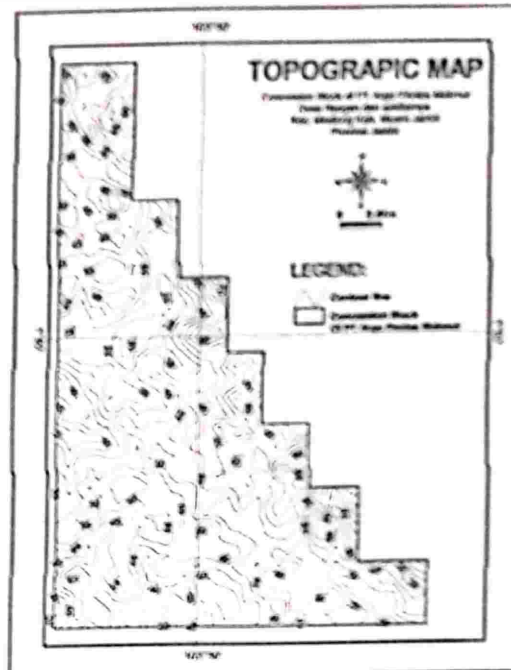
Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode pemetaan geologi yaitu dengan melakukan pengamatan, pengukuran dan pengeplotan singkapan batubara (*seam*) dengan menggunakan peralatan survei (kompas, pita ukur, palu dan GPS). Pengamatan dan pengukuran singkapan batubara tersebut dilakukan di sekitar badan sungai dan parit uji (*Test pit*) yang telah dibuat oleh penelitian sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk mengumpulkan data sebanyak mungkin tentang kondisi geologi dan batubara di daerah penelitian (Gambar 4). Selain itu, penelitian ini menggunakan data sekunder sebagai data tambahan yang berasal dari peta geologi regional, peta topografi dan beberapa literatur yang membahas mengenai daerah penelitian.

## 3. KAJIAN KONDISI REGIONAL

### 3.1. Morfologi

Topografi daerah penelitian dapat digolongkan pada topografi bergelombang lemah dengan kemiringan lereng antara 5° sampai 20° dan

ketinggian sekitar 80 meter dari permukaan laut (Gambar 2).



Gambar 2. Peta topografi daerah penelitian

### 3.2. Tata Guna Lahan

Dari pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa daerah penelitian sebagian besar sudah menjadi lahan pertanian dan perkebunan karet, sehingga tidak ada lagi hutan asli.

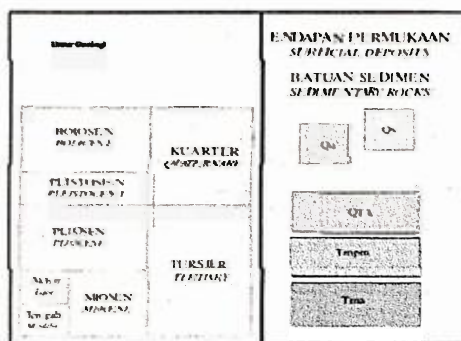
### 3.3. Geologi Regional

Secara regional daerah penelitian terletak pada Cekungan Sumatera Selatan bagian utara, yang secara stratigrafi terdiri dari beberapa formasi sebagai penyusun cekungan tersebut (Gambar 3 dan 4) [1] [4].

Secara regional daerah penelitian termasuk dalam kerangka tektonik Indonesia bagian barat yang terletak di antara busur dalam vulkanik dan paparan sunda [1] [4]. Struktur geologi yang berkembang di daerah penelitian adalah struktur lipatan berupa antiklin kearah barat laut-tenggara dan masing-masing mempunyai sudut kemiringan yang relative kecil berkisar antara 10° – 15° sumbuannya melalui Tanjung Pauh. Struktur sesar yang diperkirakan sesar turun memotong sumbu antiklin [1] [4].



Gambar 3. Peta Geologi Daerah Muara Jambi dan sekitarnya serta lokasi penelitian [1][4].



Gambar 4. Kolom Stratigrafi Regional daerah penelitian[4]

### 3.3.1. Stratigrafi terdiri dari :

Secara rinci stratigrafi regional daerah penelitian berdasarkan peta geologi regional lembar Jambi dan Muarabungo [1][4] adalah sebagai berikut:

**Tma** : Formasi Airbenakat terdiri dari Batu lempung mengari bewarna putih kelabu dengan sisipan batu pasir halus, batu pasir abu-abu hitam kebiruan glokonitan, setempat mengandung lignit. Dibagian atas setempat tufan dan dibagian tengah berfosil. Tebal lebih dari 450 meter.

**Tmpm** : Formasi Muaraenim terdiri dari Batu pasir turan berbutir sedang, batu lempung tufan pasiran dan batu lempung berfosil bewarna kuning abu-abu, bersisipan lignit bewarna coklat kehitaman mengandung oksida besi berupa kongresi dan lapisan tipis. Tebal lebih dari 600 meter.

**QTK** : Formasi Kasai terdiri dari Tuft berbutir halus hingga kasar dan tuf pasiran dengan lensa rudit mengandung kepingan batu apung dan tuf, bewarna abu-abu kekuningan banyak dijumpai sisa tumbuhan, lapisan tipis lignit dan kayu terkesikkan. Tebal sekitar 400 meter.

**Qt** : Formasi Undak Sungai terdiri dari bongkah, kerakal, kerikil dan pasir, tebalua sampai 50 meter.

**Qs** : Endapan Rawa, terdiri dari: Lanau, lumpur, lempung, dan sisa tumbuhan

**Qa** : Aluvium terdiri dari: Bongkah, kerakal, kerikil, pasir dan lumpur dengan sisa tumbuhan.

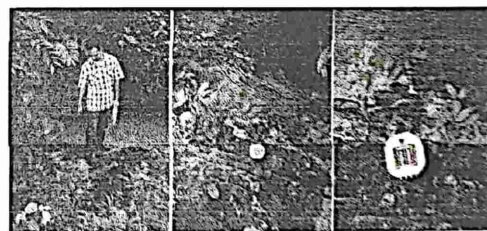
### 3.3.2. Struktur Geologi

Struktur geologi regional yang berkembang di daerah penelitian menurut peta Geologi Lembar Muarabulian<sup>[1]</sup>, daerah penelitian dikontrol oleh Sesar Sumatera (Sesar Semangko) yang diperkirakan sebagai sesar mendatar dengan arah barat laut – tenggara berupa sesar mendatar /geser manganan. Lipatan yang ada berupa lipatan antiklin dan sinklin dengan arah sumbu barat laut – tenggara.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Pengamatan dan Pengukuran Lapangan

Singkapan batubara di lokasi penelitian ditemukan hanya pada bebera lokasi (Gambar 6). Kedudukan lapisan (*seam*) batubara pada lokasi tersebut adalah N120°E/10° dengan ketebalan sekitar 2-4 meter (Gambar 5). Kenampakan fisik di daerah penelitian secara umum : batubara, berwarna hitam - hitam kecoklatan, terang dengan pita kusam, angular, sulfur, cerat berwarna coklat, cleat sekitar N220°E (Gambar 5).



Gambar 5. Singkapan batubara dengan ketebalan dengan kedudukan lapisan N120°E/10° dan tebal lebih dari 4 meter.

### 4.2. Perhitungan Sumberdaya Batubara

Batasan-batasan yang digunakan untuk menghitung Sumberdaya batubara di daerah penelitian adalah meliputi parameter sebagai berikut :

#### a. Kodisi Geologi

Struktur geologi yang berkembang di daerah penelitian meliputi lipatan dan sesar/ patahan.

- **Lipatan**  
Lipatan terdapat sisi utara dan selatan daerah penelitian. Jenis lipatannya adalah sinklin dan antiklin. Pada bagian utara daerah penelitian meliputi daerah sekitar Lubuk Bernai terdapat pasangan antiklin dan sinklin, arah dari sumbu kelipatan ini adalah relatif bararah barat daya – timur laut, dengan kemiringan lapisan  $10^{\circ}$  -  $15^{\circ}$ . Sedangkan penyebaran lapisan batubara umumnya berarah relatif utara-baratlaut - selatan-tenggara, dengan kemiringan lapisan ke arah relatif baratdaya.
- **Sesar**  
Menurut penelitian terdahulu terdapat sesar di daerah penelitian berupa sesar geser atau sesar mendatar[2]. Pada daerah sebelah utara yaitu daerah Bukit Rempan terdapat indikasi sesar mendatar naik dengan arah relatif dari barat laut – tenggara.  
Sedangkan pada bagian selatan daerah meliputi daerah sekitar Bukit Bakar terdapat dua sesar yang saling memotong dengan arah barat laut – tenggara yang dipotong oleh sesar mendatar barat daya – timur laut.

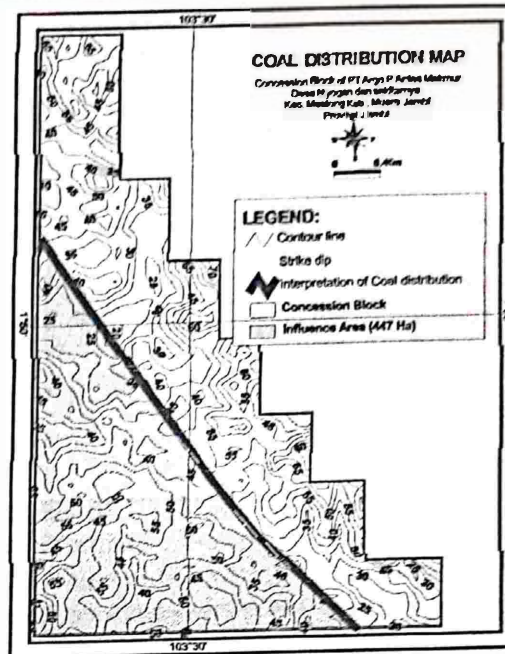
#### b. Nisbah Pengupasan.

Nisbah pengupasan (*Stripping Ratio*) yang diterapkan dalam perencanaan penambangan batubara, dihitung dengan pendekatan *Break Evan Stripping Ratio* (BESR). Hal ini sebaiknya dilakukan dengan menggunakan data pengeboran dan ditumpangtindih dengan data topografi hasil pengukuran *total station* sehingga memberi hasil dengan tingkat keakuratan yang lebih terpercaya.

#### 4.3. Sumberdaya Batubara

Perhitungan Sumberdaya Batubara di daerah penelitian dilakukan berdasarkan luas penyebaran batubara di daerah dengan memperhatikan jarak satu data dengan data batubara lainnya, tebal lapisan batubara dan arah arah jurus/kemiringan lapisan yang ada[3]. Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran ditemukan 3 singkapan batubara dengan kemiringan landai ( $10^{\circ}$ ) (Gambar 6).

Perhitungan Sumberdaya Batubara berdasarkan luas pengaruh yaitu yaitu tingkat Tereka (*inferred coal* = 1.2–4.8 km), terindikasi (*indicated coal* = 0.4–1.2 km) dan terukur (*measured coal* = 0–0.4 km)[3].



Gambar 6. Peta singkapan batubara dan intepretasi penyebarannya.

Perhitungan sumberdaya batubara memakai rumus yang sederhana yaitu:

Luas daerah pengaruh l x tebal lapisan rata-rata x BJ batubara

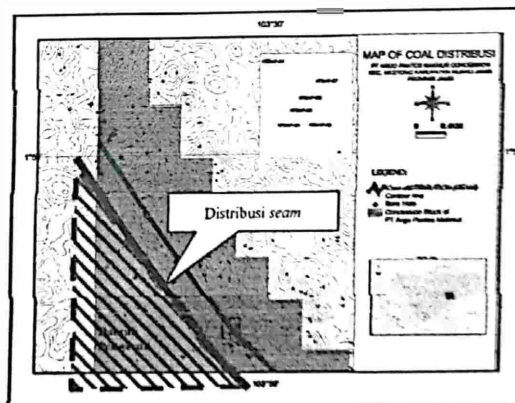
(SNI berdasarkan kondisi geologi Indonesia)

Untuk luasan daerah pengaruh 447 ha =  $4.470.000 \text{ m}^2$  (Gambar 7)

=  $4.470.000 \text{ m}^2 \times 4 \text{ m} = 17.880.000 \text{ m}^3$

=  $17.880.000 \text{ m}^3 \times 1,3 \text{ ton/m}^3$

= **23.244.000 Ton.**



Gambar 7. Peta Distribusi batubara dengan areal pengaruh sekitar 447 ha.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan data lapangan dan hasil penelitian maka disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan data parit uji dan pengeboran, ketebalan batubara di daerah penelitian adalah sekitar 4 (empat) meter.
2. Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran ditemukan 3 singkapan batubara dengan kemiringan landai ( $10^\circ$ ).
3. Sumberdaya batubara di daerah penelitian adalah sekitar 23.234.000 Ton

### 5.2. Saran

Berdasarkan pengamatan dan hasil penelitian di atas maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut seperti: *Prospecting drilling* di bagian timur laut daerah penyebaran guna mengetahui

kemenerusan distribusi seam batubara di bagian timur laut. Hal ini penting untuk mengetahui sumberdaya di seluruh daerah penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mangga S A, S Santoso & B Hermanto, Peta Geologi Lembar Jambi Sumatera Skala 1:250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, 1993.
- [2] Irwansyah I, Laporan Studi Kelayakan Penambangan batubara PT Argo Pantas Makmur Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi, 2007.
- [3] SNI, Klasifikasi Sumberdaya dan Cadangan Batubara, Jakarta, 1998.
- [4] Simanjuntak T.O, T Budhitrisona, Surono, S Gafocr, & T C Amin, Peta Geologi Lembar Muarabungo Sumatera, Skala 1: 250.000 Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, 1994.