

**GEOLOGI DAN PENYEBARAN LAPISAN BATUBARA  
BERDASARKAN DATA PERMUKAAN DAN BAWAH PERMUKAAN  
DI DESA LALAP, KECAMATAN PATANGKEP TUTUI,  
KABUPATEN BARITO TIMUR,  
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

**TUGAS AKHIR**

Oleh :

**BENTAR KUSUMA ADMAJA**

**111.060.006**



**JURUSAN TEKNIK GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
YOGYAKARTA  
2012**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**GEOLOGI DAN PENYEBARAN LAPISAN BATUBARA  
BERDASARKAN DATA PERMUKAAN DAN BAWAH PERMUKAAN  
DI DESA LALAP, KECAMATAN PATANGKEP TUTUI,  
KABUPATEN BARITO TIMUR,  
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

Disusun Oleh :

**BENTAR KUSUMA ADMAJA**

**111.060.006**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Geologi

Yogyakarta, 20 Juli 2012

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. H. Heru Sigit Purwanto, M. T.  
NIP : 19581202 199203 1 001

Ir. H. Sugeng Raharjo, M. T.  
NIP : 19581208 199203 1 001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Geologi

Ir. H. Sugeng Raharjo, M.T.  
NIP : 195812081992031001

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

### **Saya persembahkan dengan setulus hati**

- BAPA YESUS KRISTUS, yang selalu menopang di saat jatuh, dan tidak pernah meninggalkan saya sendiri.
- Istri saya yang tercinta Sherly Veronica
- Bapak & Ibu di Sampit dan Bapak & Ibu di Tampa yang mendukung saya selalu, baik itu secara materi dan non-materi.
- Mas Budhi sekeluarga & Mas Rono sekeluarga yang selalu memberi saran yang membangun dalam setiap langkah saya.
- Adik- adiksaya (Ferry & Doddy)
- Teman – teman Teknik Geologi ( Dohar, Fahrin, Hery, dll) & teman-teman Teknik Pertambangan UNPAR (Jusub, Jambang, Antonio) atas motifasi dan bantuannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- Teman – teman Capsa-Mania & Anuridho Grup atas persaudaraan & hiburannya selama ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga laporan tugas akhir yang berjudul **”Geologi dan Penyebaran Lapisan Batubara Berdasarkan Data Permukaan dan Bawah permukaan, Di Desa Lalap, Kec. Patangkep Tutui, Kab. Barito Timur, Provinsi Kalimantan Tengah”** ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, penulis telah dibantu dan didukung oleh berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. H. Sugeng Raharjo, M. T. selaku Ketua Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
2. Dr. Ir. H. Heru Sigit Purwanto, M. T. selaku dosen Pembimbing I.
3. Ir. H. Sugeng Raharjo, M. T. selaku dosen Pembimbing II.
4. Mr Ernesto & Mr Rustam selaku pembimbing di lapangan.
5. Bpk Niko, atas kesempatan penelitian yang telah diberikan di konsesi PT. Gunung Emas Abadi.

Akhir kata penulis berharap laporan ini akan bermanfaat bagi pembaca maupun penulis sendiri.

Yogyakarta, 20 Juli 2012

Penulis

## **ABSTRAK**

Lokasi penelitian berada di IUP PT. Gunung Emas Abadi yang terletak di desa Lalap, Kecamatan Patangkep Tutui, Kabupaten Barito Timur, Provinsi Kalimantan Tengah. Secara astronomis berada pada koordinat 316628mE -319566mE -319568 mE - 318085mE - 318089mE - 316634mE dan 9786219 mN - 9786222mN - 9783194mN - 9783192mN - 9778848mN - 9778847mN. Peta dasar dengan skala 1:25000.

Berdasarkan aspek-aspek geomorfologi, daerah penelitian dapat dibagi menjadi 4 bentukan asal dan 5 bentuklahan yaitu: a. Bentukan asal Struktural (S) terdiri satuan bentuk lahan perbukitan homoklin (S1) dan satuan bentuk lahan lembah homoklin (S2), b. Bentukan asal Denudasional (D) yaitu satuan bentuk lahan dataran nyaris (D5), c. Bentukan asal Fluvial (F) yaitu satuan bentuk lahan dataran alluvial (F1), d. Bentukan asal Karst (K) yaitu satuan bentuk lahan lembah karst (K2). Pola pengaliran yang berkembang pada daerah penelitian yaitu Subtrellis dan Subdendritik.

Stratigrafi daerah penelitian terdiri atas 3 (tiga) satuan batuan, dari tua ke muda adalah sebagai berikut: Satuan Batupasir Tanjung, Satuan Batugamping Berai, dan Satuan Endapan Alluvial. Lingkungan pengendapan daerah penelitian yaitu pada satuan Batupasir Tanjung adalah Neritik Tepi (Bandy, 1967) yang diendapkan pada kala Eosen Akhir- Oligosen Tengah (Blow, 1969), sedangkan pada satuan Batugamping Berai adalah Neritik Tengah (Bandy, 1967) dan diendapkan pada kala Oligosen Akhir (Blow, 1969), Sedangkan untuk satuan Endapan Alluvial penulis melakukan kesebandingan dengan peneliti terdahulu yaitu satuan Endapan Alluvial memiliki lingkungan pengendapan daratan dan diendapkan pada kala Holosen (S. Supriatna). Struktur geologi pada daerah penelitian adalah struktur miring dan struktur geologi yang berupa lipatan jenis sinklin dengan nama *Upright Horizontal Fold* (Fluety, 1964).

Penarikan arah persebaran dan kemenerusan batubara dilakukan dengan menggunakan metode Kontur Struktur (KS) yang dipadukan dengan data bor sebagai data pembantu, sehingga didapatkan arah persebaran dan kemenerusan batubara pada daerah penelitian umumnya berarah Barat- Timur dengan arah kemiringan Batubara ke arah Selatan dengan faktor pengendali pola sebaran dan kemenerusan lapisan batubara adalah herosi permukaan dan Indikasi struktur geologi di wilayah PT Gunung Emas. Berdasarkan hasil korelasi singkapan batubara dan data pemboran, pada daerah penelitian didapatkan 2 seam batubara yaitu seam A dan seam B, yang mana ketebalan dari seam A berkisar 1,25- 2,25meter, sedangkan untuk seam B berkisar 1,15- 2,70meter.

Berdasarkan hasil analisa sampel Batubara dari Laboratorium Sucofindo Banjarmasin didapatkan Total Moisture= 6,4%; Moisture= 3,1%; Ash= 18,7%; Total Sulfur= 1,43%; Gross Calorific Value=6305 Kcal/Kg.

## **DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR FOTO</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. LokasiDaerah Penelitian.....	3
1.4.1. Lokasi.....	3
1.4.2. Luas.....	4
1.4.3. Kesampaian Lokasi.....	4
1.4.4. Sarana Perhubungan.....	5
1.4.5. Keadaan Lingkungan.....	5
1.4.5.1. Iklim.....	5
1.4.5.2. Keadaan Vegetasi (Flora).....	7
1.4.5.3. Penggunaan Lahan.....	7
1.4.5.4. Penduduk.....	7
1.4.5.5. Mata Pencaharian Penduduk.....	8
1.5. Manfaat penelitian.....	8
1.6. Hasil Penelitian.....	8

## **BAB II METODOLOGI PENELITIAN**

2.1. Tahapan Penelitian.....	10
2.1.1. Tahapan Persiapan dan Lapangan.....	10
2.1.1.1. Penyusunan Proposal Penelitian.....	10
2.1.1.2. Kajian Pustaka.....	11
2.1.1.3. Pengumpulan Data.....	12
2.1.2. Tahapan Analisa dan Interpretasi Data.....	12
2.1.2.1. Analisa Interpretasi Geologi.....	12
2.1.2.2. Analisa Petrografi.....	13
2.1.2.3. Analisa Mikropaleontologi.....	13
2.1.3. Tahapan Penyelesaian dan Penyajian Data.....	14

## **BAB III TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

3.1. Tinjauan Pustaka.....	17
3.2. Genesa Batubara.....	18
3.3. Lingkungan Pengandapan.....	20
3.4. Parameter Kualitas batubara.....	22
3.5. Karakteristik Fisik Lapisan Batubara.....	24
3.6. Korelasi Antara Sumur Bor.....	25

## **BAB IV GEOLOGI REGIONAL**

4.1. Fisiografi Regional.....	27
4.2. Kerangka Tektonik Regional.....	28
4.3. Struktur Geologi Regional.....	30
4.4. Stratigrafi Regional.....	31

## **BAB V GEOLOGI DAERAH TELITIAN**

5.1. Geomorfologi.....	35
5.1.1. Dasar Pembagian Bentuk Lahan.....	35
5.1.1.1. Morfologi.....	37
5.1.1.2. Morfogenesis.....	38

5.1.2.	Pola Pengaliran.....	42
5.1.3.	Stadia Geomorfologi.....	45
5.1.4.	BentukLahan.....	47
5.1.4.1.	Satuan Geomorfik Bentukan Asal Struktural.....	48
5.1.4.1.1.	Subsatuan Geomorfik Perbukitan Homoklin.....	48
5.1.4.1.2.	Subsatuan Geomorfik Lembah Homoklin.....	49
5.1.4.2.	Satuan Geomorfik Bentukan Asal Denudasional.....	50
5.1.4.2.1.	Subsatuan Geomorfik Dataran Nyaris.....	51
5.1.4.3.	Satuan Geomorfik Bentukan Asal Fluvial.....	52
5.1.4.3.1.	Subsatuan Geomorfik Dataran Alluvial.....	52
5.1.4.4.	Satuan Geomorfik Bentukan Asal Karst.....	53
5.1.4.4.1.	Subsatuan Geomorfik Lereng Karst.....	54
5.1.5.	Proses Geologi Muda.....	55
5.2.	Stratigrafi Daerah Telitian.....	55
5.2.1.	Satuan Batupasir Tanjung.....	56
5.2.1.1.	Dasar Penamaan.....	56
5.2.1.2.	Penyebaran dan Ketebalan.....	56
5.2.1.3.	Ciri Litologi.....	58
5.2.1.4.	Satuan Batulempung Tanjung Sisipan.....	60
5.2.1.5.	Penentuan Umur.....	61
5.2.1.6.	Lingkungan Pengendapan.....	62
5.2.1.7.	Hubungan Stratigrafi.....	62
5.2.2.	Satuan Batugamping Berai.....	62
5.2.2.1.	Dasar Penamaan.....	62
5.2.2.2.	Penyebaran dan Ketebalan.....	62
5.2.2.3.	Ciri Litologi.....	63
5.2.2.4.	Penentuan Umur.....	64
5.2.2.5.	Lingkungan Pengendapan.....	64



5.2.2.6. Hubungan Stratigrafi.....	65
5.2.3. Satuan Endapan Alluvial.....	65
5.3. Struktur Geologi Daerah Telitian.....	66
5.3.1. Struktur Lapisan Miring dan Struktur Lipatan Sinklin.....	66
5.4. Sejarah Geologi.....	70
<b>BAB VI SEBARAN LAPISAN BATUBARADI DAERAH</b>	
<b>LALAP,KECAMATAN PATANGKEP TUTUI, KABUPATEN</b>	
<b>BARITO TIMUR</b>	
6.1.Pendahuluan.....	72
6.2. Penyelidikan Sebelum Lapangan.....	73
6.2.1. Persiapan.....	73
6.2.2. Pengadaan Peta.....	73
6.3. Rencana Penyelidikan Lapangan.....	73
6.3.1. Pemetaan Geologi.....	73
6.3.2. Pemetaan Geokimia-Geofisika.....	74
6.3.3. Pengamatan Singkapan dan Pemboran.....	74
6.3.3.1. Pengamatan Singkapan (Outcrop).....	74
6.3.3.2. Pemboran Geologi.....	74
6.3.3.3. Penyelidikan Lainnya.....	75
6.3.3.4. Penyelidikan Laboratorium.....	75
6.4. Karakteristik Lapisan Batubara Formasi Tanjung.....	76
6.5. Karakteristik Lapisan Batubara Daerah Telitian.....	76
6.5.1. Lapisan Batubara <i>Seam A</i> .....	76
6.5.2. Lapisan Batubara <i>Seam B</i> .....	79
6.6. Pemetaan Bawah Permukaan.....	80
6.6.1. Peta <i>Isopach seam A</i> dan <i>seam B</i> .....	81
<b>BAB VII KESIMPULAN.....</b>	<b>83</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>85</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>88</b>

## DAFTAR FOTO

- Foto 5.1.** Kenampakan morfologi perbukitan Homoklin. Foto diambil oleh penulis pada lokasi pengamatan 54 dengan cuaca cerah dengan lensa menghadap timur laut ( N 048° E)..... 49
- Foto 5.2.** Kenampakan morfologi Lembah Homoklin. Foto diambil oleh penulis pada lokasi pengamatan 34 dengan cuaca cerah dengan lensa menghadap Barat Daya (N 230° E). ..... 50
- Foto 5.3.** Kenampakan morfologi Dataran Nyaris. Foto diambil oleh penulis pada lokasi pengamatan 11 dengan cuaca cerah dengan lensa menghadap Timur Laut (N 038° E). ..... 51
- Foto 5.4.** Kenampakan morfologi Dataran Alluvial. Foto diambil oleh penulis pada lokasi pengamatan 58 dengan cuaca cerah dengan lensa menghadap Barat Laut (N 197° E)..... 53
- Foto 5.5.** Kenampakan morfologi lereng Karst. Foto diambil oleh penulis pada lokasi pengamatan 50 dengan cuaca cerah dengan lensa menghadap Tenggara (N 168° E). ..... 54
- Foto 5.6.** Kenampakan batupasir Tanjung pada LP 29 di daerah Tengah daerah telitian dengan koordinat X = 317790, Y = 9781772. Foto diambil pada cuaca cerah dengan lensa menghadap arah barat laut (N 283 E)..... 57
- Foto 5.7.** Kenampakan batupasir Tanjung pada LP 25 di daerah Barat daerah telitian dengan koordinat X = 317153, Y = 9781302. Foto diambil pada cuaca Mendung dengan lensa menghadap arah Barat Daya (N 203 E)..... 57
- Foto 5.8.** Kenampakan batupasir Tanjung pada LP 16 di daerah Timur daerah telitian dengan koordinat X = 317916, Y = 9779480. Foto diambil pada cuaca Mendung dengan lensa menghadap arah Timur (N 098° E)..... 58
- Foto 5.9.** Foto sayatan petrografi yang terletak di daerah telitian LP 20 dengan koordinat X= 317424; Y=9780808. Sebelah kiri nikol silang dan sebelah kanan nikol sejajar..... 59

<b>Foto 5.10.</b> Foto sayatan petrografi yang terletak di daerah telitian LP 33 dengan koordinat X= 317216; Y=9782429. Sebelah kiri nikol silang dan sebelah kanan nikol sejajar.....	60
<b>Foto 5.11.</b> Foto sayatan petrografi yang terletak di daerah telitian LP 20 dengan koordinat = 317424; Y=9780808. Sebelah kiri nikol silang dan sebelah kanan nikol sejajar.....	61
<b>Foto 5.12.</b> Foto sayatan petrografi yang terletak di daerah telitian LP 52 dengan koordinat X= 318502; Y=9784485. Sebelah kiri nikol silang dan sebelah kanan nikol sejajar.....	63
<b>Foto 5.13.</b> Kenampakan Singkapan endapan alluvial pada LP 58 di daerah Utara daerah telitian dengan koordinat X = 318680,Y = 9784770. Foto diambil pada cuaca mendung dengan lensa menghadap arah Barat Daya (N 220 E).....	65
<b>Foto 5.14.</b> Suatu singkapan yang menunjukkan kemiringan dari suatu lapisan batupasir. Pengamatan dilakukan di lokasi 24 dengan arah kamera menghadap Tenggara (N 168 <sup>o</sup> ).....	67
<b>Foto 5.15.</b> Kenampakan kedudukan lapisan batuan untuk yang sebelah kiri relatif miring ke arah Tenggara, sedangkan yang sebelah kanan relatif ke arah Barat Daya. Foto diambil pada saat cuaca mendung...	69
<b>Foto 6.1.</b> Kenampakan <i>seam</i> A lokasi pengamatan 21 dengan kedudukan lapisan batubara N 063 <sup>o</sup> E/ 14 <sup>o</sup> , dengan cuaca mendung dengan lensa kamera menghadap timur lautfoto diambil ke arah N 043 <sup>o</sup> E...	76
<b>Foto 6.2.</b> Kenampakan <i>seam</i> A lokasi pengamatan 22 dengan kedudukan lapisan batubara N 067 <sup>o</sup> E/ 12 <sup>o</sup> , dengan cuaca mendung dengan lensa kamera menghadap timur lautfoto diambil ke arah N035 <sup>o</sup> E...	76
<b>Foto 6.3.</b> Kenampakan <i>seam</i> A lokasi pengamatan 23 dengan kedudukan lapisan batubara N 081 <sup>o</sup> E/ 11 <sup>o</sup> , dengan cuaca mendung dengan lensa kamera menghadap timur lautfoto diambil ke arah N057 <sup>o</sup> E...	77

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b>	Peta Lokasi Penelitian (non-skala).....	5
<b>Gambar 2.1.</b>	Bagan alir tahapan penelitian.....	16
<b>Gambar 3.1.</b>	Klasifikasi Lingkungan Pengendapan Selley, 1988.....	21
<b>Gambar 4.1.</b>	Peta Geologi Regional Kalimantan ( <i>Satyana dkk, 1999</i> ).....	27
<b>Gambar 4.2.</b>	Tektonik cekungan Barito, Kalimantan, Indonesia (dimodifikasi dari Kusuma dan Darin, 1989).....	30
<b>Gambar 4.3.</b>	Tektonostratigrafi dari Cekungan Barito (dialih bahasakan dari Satyana dan Silitonga, 1994).....	32
<b>Gambar 5.1.</b>	Geomorfologi daerah telitian tanpa skala.....	40
<b>Gambar 5.2.</b>	Pola pengaliran ubahan <i>subparalel</i> (A.D. Howard,1966) .....	43
<b>Gambar 5.3.</b>	Pola pengaliran ubahan <i>subdendritik</i> (A.D. Howard,1966) .....	44
<b>Gambar 5.4.</b>	Klasifikasi stadia geomorfologi, Lobeck (1939)1.stadia muda, 2. Stadia dewasa, 3. Stadia tua.....	46
<b>Gambar 5.5.</b>	Kolom Stratigrafi Daerah Telitian.....	65
<b>Gambar 5.6.</b>	Hasil Analisa Lipatan.....	68
<b>Gambar 6.1.</b>	Peta Isopach Seam A.....	80
<b>Gambar 6.2.</b>	Peta Isopach Seam B.....	81

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1.</b> Koordinat Lokasi Penelitian.....	4
<b>Tabel 1.2.</b> Data Curah Hujan di Daerah Patangkep Tahun 1992 – 2001.....	6
<b>Tabel 1.3.</b> Data Jumlah Hari Hujan di Daerah Patangkep Tahun 1992 – 2001. <i>Sumber : Divisi Laboratorium PT. Adaro Indonesia, Kalimantan Selatan.</i> .....	6
<b>Tabel 5.1.</b> Hubungan antara persentase sudut lereng dan beda tinggi dalam klasifikasi relief (Van Zuidam, 1983).....	37
<b>Tabel 5.2.</b> Klasifikasi satuan bentang alam berdasarkan genetika menurut ITC, dalam Van Zuidam 1983.....	42
<b>Tabel 5.3.</b> Data Kedudukan Lipatan.....	67
<b>Tabel 6.1.</b> Kompilasi Rencana Parameter dan Metoda Analisis Laboratorium Batubara.....	74
<b>Tabel 6.2.</b> Karakteristik fisik lapisan batubara <i>Seam A</i> .....	77
<b>Tabel 6.3.</b> Karakteristik fisik lapisan batubara <i>SeamB</i> .....	78
<b>Tabel 6.4.</b> Data ketebalan lapisan batubara <i>SeamA</i> .....	80
<b>Tabel 6.4.</b> Data ketebalan lapisan batubara <i>SeamB</i> .....	81

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran Peta 1	Peta Lintasan dan Lokasi Pengamatan
Lampiran Peta 2	Peta Geomorfologi
Lampiran Peta 3	Peta Geologi
Lampiran Peta 4	Peta Cropline Batubara
Lampiran AP 1	Analisa Petrografi Batuan 1
Lampiran AP 2	Analisa Petrografi Batuan 2
Lampiran AP 3	Analisa Petrografi Batuan 3
Lampiran AP 4	Analisa Petrografi Batuan 4
Lampiran AM 1	Analisa Mikropaleontologi Batuan 1
Lampiran AM 2	Analisa Mikropaleontologi Batuan 2
Lampiran AS	Analisa Struktur
Lampiran A	Korelasi Data Bor 78 dan 36
Lampiran B	Korelasi Data Bor 77 dan 79
Lampiran C	Korelasi Data Bor 70, 71, dan 67
Lampiran D	Korelasi Data Bor 03B, dan 03A
Lampiran E	Korelasi Data Bor 06 dan 04
Lampiran F	Korelasi Data Bor 42 dan 63
Lampiran G	Korelasi Data Bor 140 dan 60
Lampiran H	Korelasi Data Bor 141 dan 59
Lampiran I	Korelasi Data Bor 59, 42, dan 04
Lampiran J	Korelasi Data Bor 79 dan 78
Lampiran K	Analisa Batubara
Lampiran L	Data Bor 78, 36, 77, 79, 70, 71, 67, 03B, 03A, 06, 04, 42, 63, 140, 60, 141, dan 59.
Lampiran M	Cross Section On Dip
Lampiran N	Peta Isopach Seam A
Lampiran O	Peta Isopach Seam B