

ANALISIS KONSENTRASI GAS METANA BATUBARA PADA SUKUR "WELL  
#1" TERHADAP KEDALAMAN PADA BATUBARA SUB-BITUMINUS DI  
DESA SIWA BARU, KECAMATAN LUBAI, KABUPATEN MUARA ERIM  
PROVINSI SUMATERA SELATAN



SKRIPSI UTAMA

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya

Oleh :

NOURENDIKA  
03091402021

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

665.776 07

R 5500 / 5537

Hop  
a

2014

ANALISIS KONSENTRASI GAS METANA BATUBARA PADA SUMUR "WELL  
#1" TERHADAP KEDALAMAN PADA BATUBARA SUB-BITUMINUS DI  
DESA JIWA BARU, KECAMATAN LUBAI, KABUPATEN MUARA ENIM,  
PROVINSI SUMATERA SELATAN



SKRIPSI UTAMA

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya

Oleh :

NOPRENDIKA  
03091402021

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

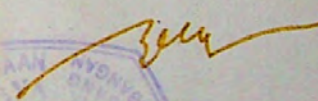
2014

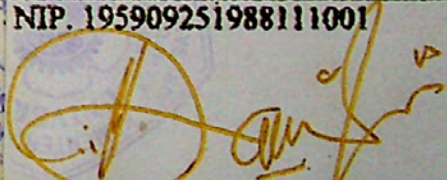
ANALISIS KONSENTRASI GAS METANA BATUBARA PADA SUMUR "WELL  
#1" TERHADAP KEDALAMAN PADA BATUBARA SUB-BITUMINUS DI  
DESA JIWA BARU, KECAMATAN LUBAL, KABUPATEN MUARA ENIM,  
PROVINSI SUMATERA SELATAN

SKRIPSI UTAMA

Disetujui Untuk Jurusan Teknik Pertambangan  
Oleh Pembimbing :



  
Ir. H. Maulana Yusuf, MS, MT  
NIP. 195909251988111001

  
Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST, MT  
NIP. 196902091997032001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama : NOPRENDIKA  
NIM : 03091402021  
Judul : ANALISIS KONSENTRASI GAS METANA BATUBARA PADA SUMUR  
"WELL #1" TERHADAP KEDALAMAN PADA BATUBARA SUB-  
BITUMINUS DI DESA JIWA BARU, KECAMATAN LUBAI, KABUPATEN  
MUARA ENIM,PROVINSI SUMATERA SELATAN

Menyatakan bahwa laporan akhir/skripsi/tesis/disertasi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing/Promotor dan Ko-Promotor dan bukan hasil penjiplakan / Plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / Plagiat dalam tugas akhir/tesis/disertasi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Indralaya, 5 Februari 2014



( NOPRENDIKA )

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Motto :*

"... Tidaklah kamu diberi pengetahuan melainkan sedikit." (QS. Al Isra': 85)

"... Allah tidak mengharuskan kita sukses, Allah hanya mengharapkan kita mencoba." (Mario Teguh)

"... Anger dwells only in the bosom of fools." (Albert Einstein)

"... Bertindak walau tidak berani, adalah keberanian yang sesungguhnya." (Mario Teguh)

*Kupersembahkan untuk :*

- Allah SWT
- umahku dan sbakku
- Kakakku
- Keluarga Besaraku
- Diri Sendiri
- Sahabat - Sahabatku
- Teknik Pertambangan UNSRI

### *Halaman Persembahan*

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang teristimewa, kepada:

- Allah SWT, Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta pertolongan dan kemudahan yang Engkau berikan, skripsi yang ku buat ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.
- Kedua Orang Tuaku, Umakku dan Ebakku. Terima kasih selalu mendoakanku, segala dukungan serta kasih sayang yang selalu tercurah tak hentinya padaku, yang selalu berkorban demi apapun untuk kemajuan pendidikanku. Semoga dengan terselesaikannya skripsi ini dan saya menjadi seorang sarjana, akan menjadi langkah awal untuk membuat kalian kedua orang tuaku bahagia dan bangga padaku karna kusadar selama ini belum bisa berbuat yang lebih. Sekali lagi terima kasih atas segala doa dan cinta kasih sayang selama ini.
- Kelima Saudaraku, Yuk Elma, Cak Awi, Cak Topan, Cak Iwan Terimakasih kepada Kalian yang selalu memberikan semangat, motivasi, doa dan pertolongan disaat saya kesulitan meski terkadang ada selisih paham diantara kita.
- Keluarga Besar ku dimanapun Kalian berada, yang selalu memberikan semangat, motivasi, doa, dan selalu memberikan bantuan di saatku kesulitan, baik pada saat penyelesaian skripsi maupun hal-hal lain. Dan Untuk semua keluarga besarku terima kasih atas doanya.
- Dosen Pembimbing Skripsi, Bapak Ir. H. Maulana Yusuf, MS, MT dan Ibu Hj. Rr. Hamminuke Eko Handayani, ST, MT yang telah berkenan dan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan terhadap skripsi ini dan selalu memberikan kemudahan serta kelancaran dalam setiap bimbingan yang diberikan.
- Semua Dosen Pengajar Jurusan Teknik Pertambangan, yang telah memberikan semua ilmu pengetahuan kepada saya selama masa

pendidikan di Universitas Sriwijaya. Semoga akan selalu bermanfaat kedepannya untuk kami para mahasiswa.

- **PT. Pertamina Hulu Energi Metana Sumatera 4**, yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melaksanakan penelitian guna menyelesaikan tugas akhir saya. Terima kasih kepada pembimbing lapangan Ibu Kinanti Sayekti Anggarini, ST, yang telah membimbing dan membantu selama berada di lapangan. Serta, terima kasih kepada seluruh crew Field Site Jiwa Baru yang telah berbagi pengalaman dan pelajaran yang berguna bagi saya selama di lapangan.
- Sahabat-sahabat seperjuangan Teknik Pertambangan 2009, Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan Teknik Pertambangan 2009 kelas A, Deri, Rendi, Yudha, Azis, Wina, Nanda, Adel, Kinanti, Pita, ELita, Imam, Anda, Septo, Apdhol, Jaya, Doniko, Anes, Juldorfer, Oktri, Julius, Bagus, Kaem, Eet, Rodian, Bang Frengky, Yazid, Ical, Danda, Redho, Ari, Neno, Abe, Budi, Mecky, Jemmy, maupun kelas B dan Teknik tambang Indralaya yang selalu memberi semangat, motivasi, doa, nasehat dan bantuan baik selama masa perkuliahan maupun dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga Kita sukses dunia dan akhirat. Amin Ya Allah.
- Sahabat-sahabat Seperjuangan dan yang Terbaik buat Derisetiawan, Rendi friadi, Yudha widaputra, Kharir Azis Topa, Sinia Septo, Andra Wina, yang mempunyai kenangan tersendiri buat saya pribadi yang selalu memberi saya semangat, menemaniku dikala suka maupun duka. Sukses selalu. Untuk teman-teman Teknik Pertambangan lainnya yang tak bisa disebutkan satu persatu kakak tingkat dan adik tingkat, semoga tali silaturahmi yang telah terjalin senantiasa terjaga hingga akhir hayat dan kita adalah satu keluarga yaitu Keluarga Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya. Bhumi Anthar Gathas Sustha Bavanas, Salam TAMBANG Sobat, Yak inilah ALLAH BERSAMA KITA

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Potensi Gas Metana Batubara Pada Sumur “Well#1” Terhadap Kedalaman Dan Kualitas Batubara Di Desa Jiwa Baru, Kecamatan Lubai, Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan”. Tugas Akhir ini dilakukan pada tanggal 31 Juli sampai dengan 30 September 2013 di PT.PHE METANA SUMATERA 4. Laporan ini disusun berdasarkan hasil Penelitian Laboratorium, diskusi dan studi literatur yang relevan terhadap topik yang dibahas dalam laporan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih, Ir. H. Maulana Yusuf, MS, MT, selaku Pembimbing Pertama dan kepada Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST, MT, selaku Pembimbing Kedua yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Selain itu juga penulis sampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Ir. Hj. Farida Ali, DEA dan Ir. Tuter Lusetyawati, MT., selaku Ketua dan Sekretaris Program Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Kampus Palembang.
3. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Agus Suliswanto, Selaku HR dan Support Manager PT. Pertamina Hulu Energi Metana Sumatera 4.
6. Kinanti Sayekti Anggarini, sebagai Geologist pembimbing lapangan, Bapak I Putu Wika Wiguna, sebagai Geophysicist pembimbing lapangan dan dikantor serta



ANALISIS KONSENTRASI GAS METANA BATUBARA PADA SUMUR "WELL  
#1" TERHADAP KEDALAMAN PADA BATUBARA SUB-BITUMINUS DI  
DESA JIWA BARU, KECAMATAN LUBAI, KABUPATEN MUARA ENIM,  
PROVINSI SUMATERA SELATAN  
( Noprendika, 2014, 175 Halaman )

---

ABSTRAK

*Sumber daya gas metana batubara (GMB) di tanah air cukup menjanjikan, sehingga gas metana sebagai energi bersih lagi ramah lingkungan sangat berpotensi untuk di gunakan sebagai solusi alternatif terhadap kekurangan pasokan energi fosil migas nasional. Dilakukan studi karakteristik batubara pada sample batubara pengeboran sumur eksplorasi GMB PT. Pertamina Hulu Energi Metana Sumatera 4 daerah Muara Enim Sumatera Selatan dengan menggunakan data analisa komposisi gas, analisa proximate, analisa maceral, analisa vitrinite reflectance, pengukuran adsorpsi gas dan desorpsi gas sebagai metode yang di gunakan untuk mengetahui karakteristik batubara yang terdapat pada lapisan batubara di bawah permukaan yang berfungsi untuk mengetahui konsentrasi sistem gas metana batubara pada sumur tersebut. Konsentrasi gas metana batubara meliputi analisa gas desorpsi, analisa gas adsorpsi, analisa komposisi gas batubara pada sistem gas metana batubara. Terdapat hubungan antara bertambahnya kedalaman terhadap kenaikan adsorption gas metana dari 74.867 scf/t sampai 205.178 scf/t melalui langmuir isotherm adsorption gas metana dan kapasitas penyimpanan metana yang tinggi didapat hasil dari caculated gas content at 1 atm. Terdapat hubungan antara bertambahnya kedalaman terhadap kenaikan gas content (desorption gas) metan dr analisis data laboratorium dari 56.60 scf/t sampai 99.12 scf/t dan perhitungan kim formula dari 83,70 scf/ton sampai 105,42 scf/ton Dengan Gas Composition CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> dan N<sub>2</sub> yaitu CH<sub>4</sub> 96.7% sampai 99.81%, CO<sub>2</sub> 0.04% sampai 0.93% dan N<sub>2</sub> 0.26% sampai 1.93%.*

Kata kunci : *adsorption, desorption, analisis proximate, petrografi*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Potensi Gas Metana Batubara Pada Sumur “Well#1” Terhadap Kedalaman Dan Kualitas Batubara Di Desa Jiwa Baru, Kecamatan Lubai, Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan”. Tugas Akhir ini dilakukan pada tanggal 31 Juli sampai dengan 30 September 2013 di PT.PHE METANA SUMATERA 4. Laporan ini disusun berdasarkan hasil Penelitian Laboratorium, diskusi dan studi literatur yang relevan terhadap topik yang dibahas dalam laporan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih, Ir. H. Maulana Yusuf, MS, MT, selaku Pembimbing Pertama dan kepada Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST, MT, selaku Pembimbing Kedua yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Selain itu juga penulis sampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Ir. Hj. Farida Ali, DEA dan Ir. Tuter Lusetyawati, MT., selaku Ketua dan Sekretaris Program Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Kampus Palembang.
3. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Agus Suliswanto, Selaku HR dan Support Manager PT. Pertamina Hulu Energi Metana Sumatera 4.
6. Kinanti Sayekti Anggarini, sebagai Geologist pembimbing lapangan, Bapak I Putu Wika Wiguna, sebagai Geophysicist pembimbing lapangan dan dikantor serta

semua pihak yang telah membantu di PT. Pertamina Hulu Energi Metana Sumatera 4.

7. Staff dan Karyawan akademik Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan.
8. Segenap pihak yang telah memberikan dukungan dalam pembuatan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari kesalahan. Karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca untuk kemajuan kita bersama. Semoga laporan ini berguna dan dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat bermanfaat bagi penulis khususnya juga pembaca pada umumnya.

Palembang, Januari 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
NO. DAFTAR 0000143378  
TANGGAL : 10 OCT 2014

	Halaman
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB	
I. PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang .....	I-1
I.2 Maksud Tujuan Penulisan .....	I-3
I.3 Lokasi Penelitian .....	I-3
I.4 Batasan Masalah .....	I-3
I.5 Perumusan Masalah .....	I-5
I.6 Metodologi Penulisan .....	I-5
I.7 Tahapan Pelaksanaan dan Penelitian .....	I-7
I.8 Data dan Sumber Data .....	I-7
I.9 Kerangka Penelitian .....	I-10
II. TINJAUAN LAPANGAN	
II.1 Sejarah Perusahaan .....	II-1
II.2 Area Kerja .....	II-3
II.3 Geologi dan tektonik Sumatera Selatan .....	II-4
II.4 Stratigrafi Regional Sumatera Selatan .....	II-9
II.5 Geologi daerah Penelitian .....	II-13
II.6. Stratigrafi Batubara Formasi Muara Enim .....	II-15
II.7 Hidrogeologi Daerah Sumatera Selatan .....	II-17

## III. DASAR TEORI

III.1	Pengertian Gas MetananBatubara.....	III-1
III.2	Asal Mula Batubara .....	III-2
III.3	Prose Pembentukan Batubara .....	III-4
III.4	Faktor Yang Mempengaruhi Pembentukan Batubara.....	III-6
III.5	Sistem Klasifikasi Batubara .....	III-8
III.6	sistem Rekahan Cleat.....	III-12
III.7	Generasi Gas Metana Batubara.....	III-14
III.8	Substansi Batubara.....	III-19

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

## IV.1 HASIL

IV.1.1	Data Dan Pembahasan sumur Daerah Penelitian .....	IV-1
IV.1.2	Hubungan Kedalaman Terhadap Adsorption .....	IV-3
IV.1.3	Hubungan kedalaman Terhadap Gas Content dan Gas composition.....	IV-7

## IV.2 PEMBAHASAN

IV.2.1	Karakteristik Batubara.....	IV-17
IV.2.2	Hubungan Kedalaman Terhadap Adsorption .....	IV-19
IV.2.3	Hubungan kedalaman Terhadap Gas Content dan Gas composition.....	IV-20

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

A.	Kesimpulan.....	V-1
B.	Saran.....	V-1

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.1	Diagram Alir Penelitian .....	I-8
2.1	Wilayah Kerja PT.Pertamina Hulu Energi.....	II-2
2.2	Peta Lokasi Sumur "X"CBM.....	II-3
2.3	Indeks Peta Cekungan Pulau Sumatera Selatan .....	II-5
2.4	Kerangka Tektonik Sumatera Selatan.....	II-8
2.5	Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan .....	II-10
2.6	Peta Geologi Daerah Sumatera Selatan.....	II-14
3.1	Urutan Pembatubaraan .....	III-3
3.2	Tipe Batubara Berdasarkan Tingkat Pembatubaraan.....	III-12
3.3	Bidang Face Cleat .....	III-13
3.4	Hasil Sayatan Poles Analisis Petrografi.....	III-13
3.5	Chart Kematangan Batubara dan hubungan Generasi Gas Metana	III-15
3.6	Proses Adsoption Dari Matrik.....	III-19
3.7	Grup Substansi Batubara .....	III-20
3.8	Struktur Dasar Ikatan Batubara.....	III-22
4.1	Proses Pengambila Data Coring.....	IV-1
4.2	Lapisan Batubara Hasil Pengeboran Sumur Well#1 .....	IV-2
4.3	Hubungan Antara Kedalaman Dengan Adsorption.....	IV-7
4.4	Hubungan Antara Kedalaman Dengan Desorption(RAW).....	IV-11
4.5	Hubungan Antara Kedalaman Dengan Desorption(DAF) .....	IV-11
4.7	Hubungan Antara Kedalaman Terhadap Gas Metana CH <sub>4</sub> .....	IV-15

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Analisis Proximate .....	II-15
II.2 Vitrinite Reflectance ( $R_o\%$ ) .....	II-15
II.3 Coal Petrografi Data.....	II-16
II.4 Posisi Lapisan-Lapisan Pada formasi Muara Enim .....	II-17
III.1 Tahapan Coalification .....	III-10
III.2 Perbandingan Karakter Lapisan Batubara dengan Gas konv.....	III-17
III.3 3 Golongan atau Grup Maceral.....	III-27
III.3 Perbandingan Karakter Lapisan Batubara dengan Gas konv.....	III-29
IV.1 Hubungan Antara Kedalaman Terhadap Adsorption.....	IV-6
IV.2 hubungan Antara Kedalaman Terhadap Desorption .....	IV-10
IV.3 Perhitungan <i>Gas Content</i> hubungan Antara Kedalaman .....	IV-13
IV.4 Hubungan Kedalaman Terhadap <i>Gas Composition</i> .....	IV-14

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Tabel <i>Gas Composition Analysis</i> Q001-Q010 .....	A-1
B. Tabel <i>Gas Composition Analysis</i> Q011-Q020 .....	B-1
C. Kualitas Batubara Ro (%) .....	C-1
D. <i>Gas Composition</i> Di <i>Well#1</i> Desa Jiwabaru .....	D-1
E. Tabel Hasil Pengeboran Batubara di <i>Well#1</i> Desa Jiwabaru.....	E-1
F. Perhitungan Fixed Carbon dan Q total (Raw dan Daf) tiap sample..	F-1
G. Perhitungan Perhitungan Gas Content di setiap 20 sampel .....	G-1
H. Contoh Gambar Maceral Analisis Di <i>Well#1</i> Desa Jiwabaru .....	H-1
I. Grafik Gas Adsorption Dengan Absolute Pressure.....	I-1
J. Grafik Gas Content Q1,Q2.Q3 dan Q Total.....	J-1
K. Wilayah Formasi Muara Enim.....	K-1
L. <i>Gas Adsorption</i> Dengan <i>Measured</i> Dan <i>Caculated</i> .....	L-1
M. Data SPSS Proximate,petrografi,desorption,adsorption dan content	M-1
N. Data Kualitas Batubara Analisa Proximate dan Petrografi .....	N-1



# BAB I

## PENDAHULUAN



### I.1. Latar Belakang

Menyadari bahwa energi migas dan batubara merupakan sumber daya yang tidak terbarukan, maka pemanfaatannya harus di kelola dengan azas efisien lagi hemat. Sedangkan untuk energi alternatif pasokan energi yang ramah lingkungan seperti gas metana batubara perlu di kembangkan sampai pada skala produksi massal. Dengan bertambahnya cadangan energi nasional, pengelolaan energi ke depan harus di lakukan dengan efisien melalui teknologi yang tepat sasaran dalam menopang pembangunan berwawasan lingkungan yang berkelanjutan.

Sumber daya gas metana batubara di tanah air cukup menjanjikan, sehingga gas metana sebagai energi bersih lagi ramah lingkungan sangat berpotensi untuk di gunakan sebagai solusi alternatif terhadap kekurangan pasokan energi fosil migas nasional(Djohor, Denny, S.2008).

Indonesia memiliki potensi sumber daya *Coal Bed Methane* (CBM) sekitar 453,30 *Triliun Cubic Feet* (TCF). Sumber daya CBM sebesar itu tersebar pada sebelas areal cekungan (*basin*) batubara di berbagai lokasi di Indonesia, baik di Sumatera, Jawa, Kalimantan dan Sulawesi. Program diversifikasi energi antara lain dengan mengembangkan dan memanfaatkan CBM serta *biofuel*. Ke sebelas basin lokasi CBM itu adalah Sumatera Selatan (183 TCF), Barito (101,6 TCF), Kutei (89,4 TCF) dan Sumatera Tengah (52,5 TCF) untuk kategori *high prospective*. Basin Tarakan Utara (17,5 TCF), Berau (8,4 TCF), Pasir/Asam-Asam (3,0 TCF), Sulawesi (2,0 TCF) dan Bengkulu (3,6 TCF) memiliki kategori

*moderate prospective*. Sedang basin Ombilin (0,5 TCF) dan Jatibarang (0,8) berkategori *low prospective* (Djohor, Denny, S.2008).

CBM merupakan gas metana yang terjebak pada batubara. Potensi CBM di Indonesia memiliki keunggulan teknis untuk dikembangkan, terutama berada di tempat yang dangkal (500 m-1500m dibawah permukaan). Dengan biaya eksplorasi karena bisa menggunakan data dan infrastruktur migas yang sudah ada, Sebagai keuntungan awal sebelum penambangan batubara serta lokasinya yang ada di daratan serta memiliki pasar yang bagus (Arrow Energy. 2008).

Dibandingkan gas alam, CBM memiliki periode produksi lebih lambat. Umumnya produksi terbesar atau puncak produksi terjadi pada periode tahun produksi ke 2 hingga ke 7. Sedang lama periode produksi pada kisaran 10 hingga 20 tahun. Lebih pendek dibandingkan dengan gas alam yang bisa mencapai 30 hingga 40 tahun(Djohor, Denny, S.2008).

WELL#1 CBM Jiwabaru yang menjadi studi kasus dalam penelitian ini berada di Blok Muara Enim dan termasuk dalam Formasi Palembang Tengah/Formasi Muara Enim. Di dalam studi kasus penelitian, Untuk itu peneliti sangat tertarik untuk membuktikan salah satu dari asumsi dari hasil studi/penelitian yang telah dilakukan, yakni pengaruh kedalaman terhadap mutu batubara sebagai potensi gas metana pada lapisan batubara, karena kedalaman mempunyai pengaruh terhadap kualitas batubara yang berfungsi untuk mengetahui seberapa besar kandungan gas metana di dalam lapisan batubara di well#1 jiwabaru.

Dan peneliti juga berkesempatan mendapat tugas dari pembimbing lapangan untuk menganalisis hasil data laboratorium yaitu data Analisis laboratorium, yang meliputi analisis *proximate*, *vitrite reflectance*, adsorption gas metana, gas content (desorption) gas metana dan petrografi batubara. Disini orang

lapangan belum secara utuh bisa menganalisis maksud dari data tersebut,disini peneliti mencoba melakukan tugas tersebut dengan membaca dan melihat literatur-literatur.

## I.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari latar belakang permasalahan diatas adalah sebagai berikut :

- a) Bagaimana Pengaruh Kedalaman Terhadap adsorption gas metana batubara?
- b) Bagaimana Pengaruh Kedalaman Terhadap gas content (desorption) gas metana batubara dan gas composition dengan faktor kedalaman ?

## I.3. Batasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan pada laporan ini dibatasi pada studi pengaruh kedalaman terhadap kualitas batubara sebagai analisis potensi gas metana. Dimana penelitian ini menitik beratkan pada data proximate,petrograpi,adsoption dan desorption.

## I.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui hubungan kedalaman terhadap karakteristik batubara sebagai *reservoir rock* dan *source rock* dalam sistem gas metana batubara di daerah Muara Enim dan sekitarnya, Provinsi Sumatera Selatan. Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui Pengaruh Kedalaman Terhadap adsorption gas metana batubara

## 2. Mengetahui Pengaruh Kedalaman Terhadap gas content (desorption) gas metana dan gas composition batubara

### I.5. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metoda yang digunakan adalah berupa pendekatan dari kajian geologi, pemerian percontoh batubara dan analisis laboratorium yang diambil dari lapisan batubara berupa contoh batubara dari core hasil pemboran bawah permukaan.

Kajian analisis karakteristik batubara dari analisis laboratorium yang meliputi analisis *proximate*, komposisi *maceral*, analisis *vitrite reflectance*, gas content (desorption) gas metana, adsorpsi gas metana dan *Gas In Place (GIP)* metana di wilayah penelitian. Pada tahapan ini penelitian difokuskan pada pengaruh kedalaman terhadap karakteristik batubara sebagai *reservoir* dan *source rock* pada sistem gas metana batubara.

Pada akhir dilakukan kajian dari hasil analisis/pemerian dan analisis laboratorium dari percontoh batubara yang diambil di bawah permukaan. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

#### I.5.1. Pengumpulan Data

1. Literatur dari peneliti terdahulu mengenai geologi regional di daerah penelitian dan teori dasar tentang gas metana batubara.
2. Data *coring* sebagai data sekunder.
3. Data laboratorium petrografi, analisis *proximate*, desorption dan adsorption batubara.

#### I.5.2. Analisis Data

1. Pengkajian geologi dan geofisika, mencakup :
  - a. Evaluasi geologi regional daerah penelitian,
2. Pengkajian sistem gas metana batubara, mencakup :

- a. Membandingkan faktor kualitas batubara dengan faktor kedalaman
- b. Membandingkan petrografi batubara dengan faktor kedalaman
- c. Membandingkan desorption gas metana batubara dengan faktor kedalaman
- d. Membandingkan gas content (desorption) gas metana batubara dengan faktor kedalaman
- e. Klasifikasi peringkat batubara berdasarkan harga *Ro Max* melalui analisis *vitrinite reflectance*.

### 3. Pelaporan

Seluruh hasil dari analisis data akan di sajikan dalam bentuk pelaporan tugas akhir.

### I.6. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan penelitian yang akan di lakukan meliputi beberapa tahapan kegiatan yang sesuai dengan jenis kegiatan tersebut, yaitu :

1. Tahap Persiapan
2. Tahap Pengumpulan Data dan Informasi
3. Tahap Pengolahan Data dan Informasi
4. Tahap Analisis
5. Tahap Pelaporan Tugas Akhir

TABEL I.1

## METODE PENELITIAN

No	Rumusan Masalah	Metode Penelitian
1.	Bagaimana pengaruh Kedalaman Terhadap adsorption gas metana batubara?	<p><b>Untuk mengetahui pengaruh adsorption gas dengan faktor kedalaman :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengetahui langmuir volume di setiap 13 sample lapisan batubara.</li> <li>b. Mengetahui langmuir pressure abs (kPa) di setiap 13 sample lapisan batubara.</li> <li>c. Mengetahui kemampuan pentimpanan gas metana setiap lapisan batubara dalam uji laboratorium</li> </ol>
2.	Bagaimana pengaruh Kedalaman Terhadap gas content (desorption) dan gas composition?	<p><b>Untuk mengetahui pengaruh gas content (desorption) dengan faktor kedalaman :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengetahui loss gas (<math>Q_1</math>) di setiap 20 sample lapisan batubara.</li> <li>b. Mengetahui initial measureabel dan measureable (<math>Q_2</math>) di setiap 20 sample lapisan batubara.</li> <li>c. Mengetahui Residula gas (<math>Q_3</math>) di setiap 20 sample di lapisan batubara.</li> <li>d. Menghitung <i>gas content</i> dengan kim formula</li> <li>e. Mengatahui gas composition yaitu:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) % <math>CH_4</math></li> <li>2) % <math>CO_2</math></li> <li>3) % <math>N_2</math></li> </ol>               Disetiap 20 sample lapisan batubara.\             </li> </ol>

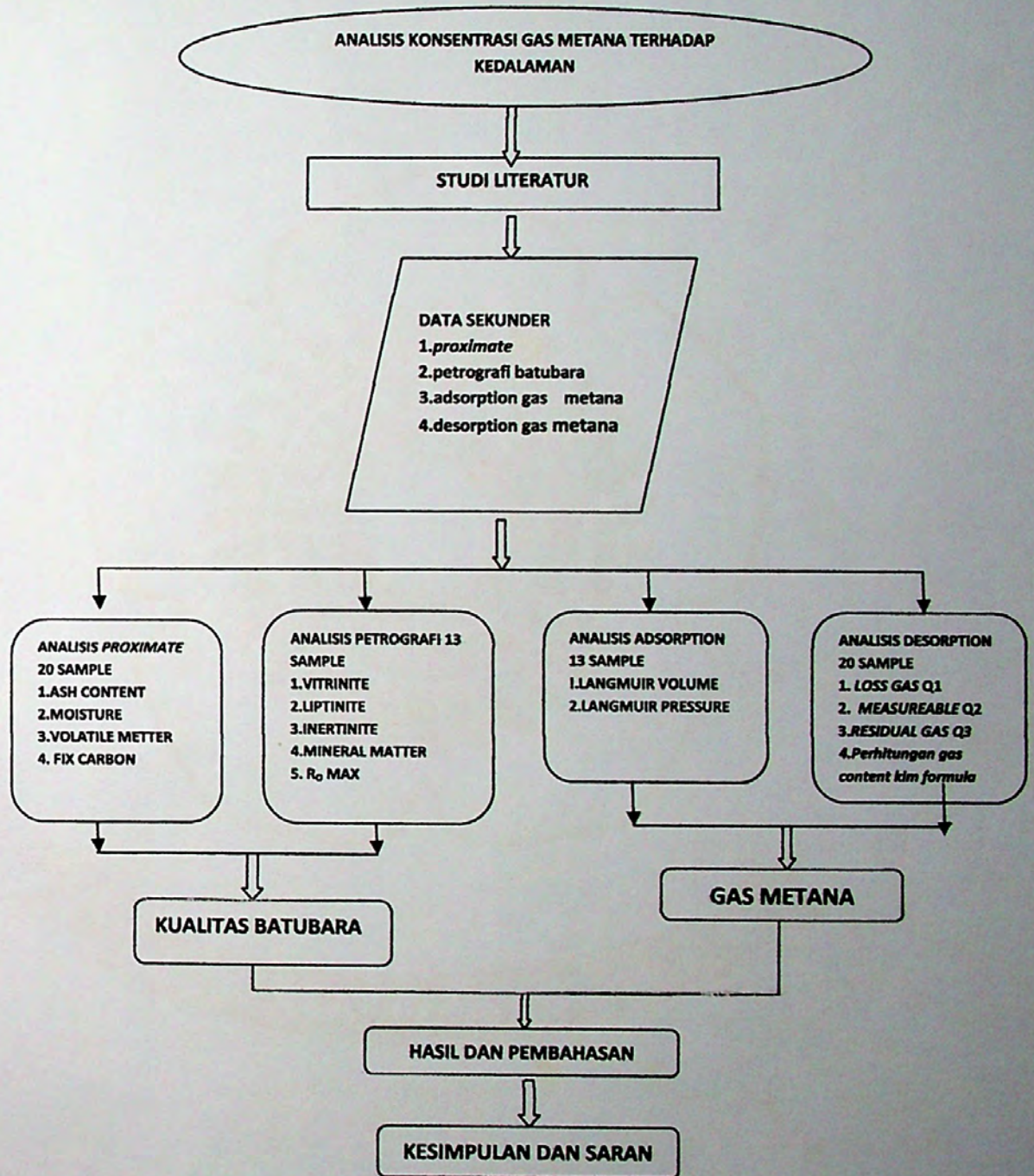
Pada Metode penelitian ini kita bisa mengetahui karakteristik batubara yang seperti apa yang bisa mempunyai kapasitas gas metana yang besar dengan mengetahui karateristik dari batubara,Karaketristik batubara meliputi kualitas

1-7

batubara, komposisi *maceral*, peringkat batubara, adsorption gas metana, dan gas content (desorption) gas metana sebagai *reservoir* dan *source rock* pada percontoh batubara dari suatu daerah kerja yang diambil di bawah permukaan berupa core di daerah kerja. Analisis contoh/sample batubara di bawah permukaan. Analisis laboratorium, yang meliputi analisis *proximate*, *vitrinite reflectance*, adsorption gas metana, gas content (desorption) gas metana dan petrografi batubara.

Analisis ini dilakukan dengan memperhatikan kajian sistem gas metana dengan, menganalisa percontohan batubara yang sudah ada/tersedia yaitu core batubara bawah permukaan di daerah kerja dan selanjutnya dilakukan uji laboratorium.

## I.9.Kerangka Penelitian



GAMBAR 1.1

DIAGRAM ALIR PENELITIAN



## DAFTAR PUSTAKA

- All Consulting, (2003), "Handbook On Coal Bed Methane Produced Water: Management and Beneficial Use Alternatives", Tulsa, Oklahoma, July 2003 Annual Book of ASTM Standard ds, Section 5, 1998, Vol 05.05. Danvers, USA,Amsterdam.
- Arrow Energy. 2008. Fundamental of Coalbed Methane. IndoCBM Workshop:Jakarta
- Awang Satyana.2005. Petroleum Geology of Indonesia. Current Concepts, Pre-Convention Course, Indonesian Association of Geologists, 34<sup>th</sup> Annual Convention, Surabaya 28-30 November 2005
- Coolin R. Ward, (1984), "*Coal Geology and Coal Technology, Black Well Scientific Publications.*"
- Daulay, Bukin. Short Course On Organic Petrography. Souheat Asian Coal Geology Conference.Bandung:Indonesia.2000
- Darman, H.,F.H.Sidi. 2000. *An Outline of The Geology of Indonesia.* Jakarta : Indonesian Assotiation of Geologist.
- Djohor, Denny, S.2008.*Karakteristik Batubara Formasi Muara Enim Dalam Pembentukan CBM Di Daerah Muara Enim dan Sekitarnya Sumatera Selatan.* FTKE-Universitas Trisakti Jakarta (Unpublished).
- Dulley D.Rise,. *Composition and Origin of Coal Bed Gas,* Geological Survey, Colorado USA.
- Gebruder Borntraeger, (1982), "*Coal Petrology*". Berlin
- Hadiyanto, 1995, *Rank and Petrography Composition of The Indonesian Coal,* Directorate of Mineral Resources (unpublished).
- Hadiyanto , H.Steven.,2005, "*Coal Bed Methane Prospect in Lower Rank Coal In Indonesia.*" Indonesia Mineral And Coal Discovery, IAGI, Jakarta.

Rance H.C, (1975), "*Coal Quality Parameters and their Influence in Coal Utilisation*", Shell International Petroleum Co. Ltd, Technical Reports on Coal

Rogers, Rudy., Ramurthy, Muthukumarappan., Rodvelt, Gary., and Mullen, Mike., (2008), "*Coalbed Methane: Principles and Practices*", Third Edition, Halliburton Company

Sosrowidjojo, Imam B.,2001 *Aspek – Aspek Teknis dan Keekonomian Pengusahaan Coalbed Methane*, PPPTMGB LEMIGAS

Sukandarrumidi, (2009), "*Batubara Dan Pemanfaatannya*", Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.