

**IDENTIFIKASI LAPISAN BATUBARA
PADA BATUAN SEDIMEN PRE-TERSIER
MENGUNAKAN METODE *WIRELINE LOGGING*
UNTUK POTENSI COALBED METHANE (CBM) PADA
SUMUR AB LAPANGAN X**

SKRIPSI

Oleh:

NUR FIKRIYAH MUTMAINAH

201810255001



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Identifikasi Lapisan Batubara Pada Batuan Sedimen
Pre-Tersier Menggunakan Metode Wireline Logging
Untuk Potensi Coalbed Methane (CBM)
Pada Sumur AB Lapangan X

Nama Mahasiswa : Nur Fikriyah Mutmainah

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810255001

Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Mei 2022

Bekasi, 31 Mei 2022

MENYETUJUI,

Pembimbing I



Eko Prastio, S.T., M.T.

NIDN 0301058406

Pembimbing II



Abdullah Rizky Agusman, S.T., M.T.

NIDN 0306098005

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisa Lapisan Batubara Menggunakan Metode
Wireline Logging untuk Potensi *Coalbed Methane*
(CBM) pada Sumur AB Lapangan X

Nama Mahasiswa : Nur Fikriyah Mutmainah

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810255001

Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Mei 2022

Bekasi, 6 Juni 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Aly Rasyid., S.T., M.T

NIDN 0324047407

Penguji I : Nugroho Marsiyanto., S.T., M.T

NIDN 0328127107

Penguji II : Eko Prastio., S.T., M.T

NIDN 0301058406

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Perminyakan


Abdullah Rizky Agusman, S.T., M.T

NIDN 0306098005

Dekan
Fakultas Teknik


Dr. Ismaniah, S.Si., M.M

NIDN 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul **“Identifikasi Lapisan Batubara Pada Batuan Sedimen Pre-Tersier Menggunakan Metode Wireline Logging Untuk Potensi Coalbed Methane (CBM) Pada Sumur AB Lapangan X”** ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan ada nya kekurangan dalam karya ini saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayngkara Jarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya menijinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayngkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayngkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayngkara Jakarta Raya.

Bekasi, 18 Mei 2022

Yang membuat pernyataan,


E62EDA3X897881611
Nur Fikriyah Mutmainah
201810255001

ABSTRAK

Nur Fikriyah Mutmainah. 201810255001. Identifikasi Lapisan Batubara Pada Batuan Sedimen Pre-Tersier Menggunakan Metode Wireline Logging Untuk Potensi Coalbed Methane (CBM) Pada Sumur AB Lapangan X.

Wireline Logging adalah kegiatan pengumpulan dan perekaman data parameter-parameter fisika sesuai kedalaman dari lubang bor selama proses pengeboran berlangsung. Data yang diukur adalah radioaktivitas, kecepatan suara dan elektromagnetik. Dalam hal ini untuk mencari lapisan batubara penulis dengan menggunakan wireline logging yang pada dasarnya wireline dilakukan dengan menurunkan sebuah alat logging kedalam sumur minyak dan merekam semua sifat fisis yang berada disumur tersebut termasuk lapisan batubara, serta dengan menggunakan berbagai macam sensor. Gas metan yang terjebak di dalam batubara atau biasa disebut dengan Coalbed Methane merupakan salah satu energy alternative yang dimana gas konvensional yang ada mengalami penurunan produksi dan belum ditemukan lapangan-lapangan gas baru lain nya. Oleh karena itu saat ini di Indonesia CBM menjadi salah satu energy alternative untuk memenuhi kebutuhan populasi di Indonesia. Formasi Muara Enim yang menjadi target utama dari perusahaan tambang yang didalamnya terdapat batubara coklat atau lignit yang melimpah dari wilayah Sumatera Selatan. Data Log yang ada akan diinterpretasikan dan di evaluasi secara kualitatif dan di identifikasi keberadaan lapisan batubra dengan menggunakan wireline logging.

Kata Kunci : Coalbed Methane, Wireline Logging, Batubara

ABSTRACT

Nur Fikriyah Mutmainah. 201810255001. Identification of Coal Layers in Pre-Tertiary Sedimentary Rocks Using Wireline Logging Method for Coalbed Methane (CBM) Potential at Well AB Field X.

Wireline Logging is the activity of collecting and recording data on physical parameters according to the depth of the borehole during the drilling process. The measured data are radioactivity, speed of sound and electromagnetic. In this case, to search for coal seams, the author uses wireline logging which is basically wireline by lowering a logging tool into an oil well and recording all the physical properties in the well including coal seams, as well as using various sensors. Methane gas trapped in coal or commonly referred to as Coalbed Methane is one of the alternative energy sources where the existing conventional gas has decreased production and no other new gas fields have been found. Therefore currently in Indonesia CBM become one of the alternative energy to meet the needs of the population in Indonesia. The Muara Enim Formation, which is the main target of mining companies, contains abundant brown coal or lignite from the South Sumatra region. The existing log data will be interpreted and evaluated qualitatively and identified the presence of the coal seam using wireline logging.

Keywords : Coalbed Methane, Wireline Logging, Coal



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Nur Fikriyah Mutmainah

NPM : 201810255001

Program Studi : Teknik Perminyakan

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi / ~~Tesis / Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya Ilmiah saya yang berjudul : **Identifikasi Lapisan Batubara Pada Batuan Sedimen Pre-Tersier Menggunakan Metode Wireline Logging Untuk Potensi Coalbed Methane (CBM) Pada Sumur AB Lapangan X**. Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 18 Mei 2022

Yang membuat pernyataan,



Nur Fikriyah Mutmainah

201810255001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Identifikasi Lapisan Batubara Pada Batuan Sedimen Pre-Tersier Menggunakan Metode Wireline Logging Untuk Potensi Coalbed Methane (CBM) Pada Sumur AB Lapangan X”**.

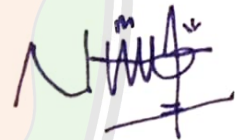
Dengan penuh rasa bersyukur, tidak lupa penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan serta dukungannya antara lain :

1. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Eko Prastio, S.T., M.T selaku Pembimbing I dan juga Scsprodi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang selalu menyempatkan membimbing penulis di tengah kesibukan, terima kasih atas waktu, saran, dan ilmu yang begitu banyak kepada penulis.
3. Bapak Abdullah Rizky Agusman, S.T., M.T selaku Pembimbing II dan Ketua Program Studi Teknik Perminyakan, yang selama ini memberikan saran dan masukan serta ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis untuk terciptanya sebuah tugas akhir.
4. Dosen Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang selalu memberikan ilmu dan motivasi sejak awal kuliah hingga saat ini.
5. Kedua orang tua saya, kakak, adik, dan kerabat dekat yang selalu memberikan kasih sayang, cinta, motivasi, dan dukungan baik moril serta materil yang tiada henti sampai saat ini.

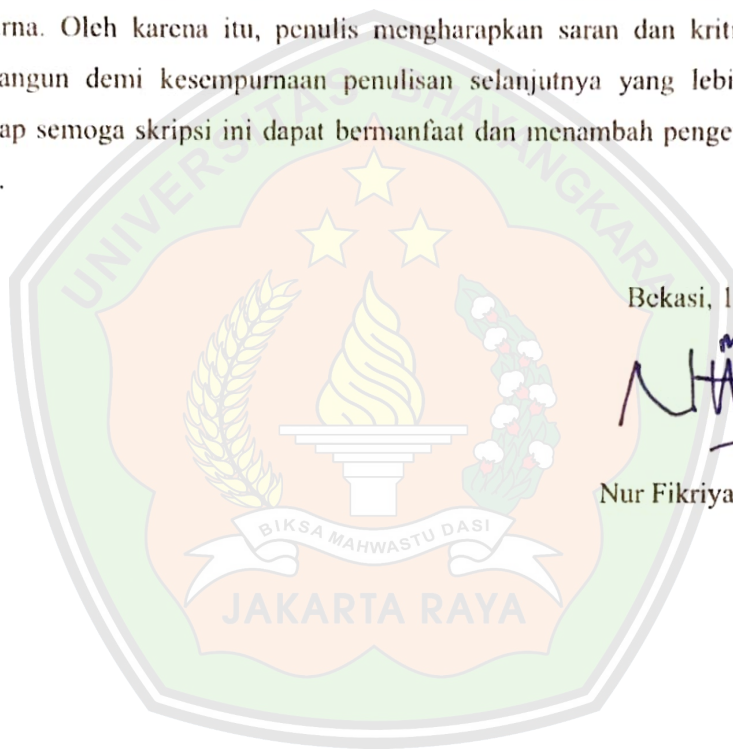
6. Seluruh Mahasiswa Teknik Perminyakan dan Andre Yudatama yang sudah memberikan support, bantuan, serta semangat yang sangat besar kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir.
7. Dan terakhir, terima kasih kepada diri sendiri karena sudah berjuang sampai titik ini. Terimakasih juga kepada Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yonggi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, dan Jeon Jungkook sudah membantu kesehatan mental saya dan menjadi motivasi saya dalam menyelesaikan skripsi ini melalui musik mereka.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya yang lebih baik. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi kita semua.

Bekasi, 18 Mei 2022



Nur Fikriyah Mutmainah



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
1.8 Lokasi Penelitian	5
1.9 Waktu Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6

2.1	Batubara.....	6
2.1.1	Proses Terbentuknya Batubara.....	7
2.1.2	Tempat Terbentuknya Batubara.....	8
2.1.3	Jenis-jenis Batubara dan Sifatnya	10
2.2	Teori Dasar Coalbed Methane.....	11
2.2.1	Pembentukan Gas Metana Pada Batubara.....	12
2.2.2	Parameter Potensi Gas Metana.....	15
2.3	Wireline Log.....	18
2.4	Interpretasi Log image.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1	Jenis Penelitian	33
3.2	Teknik Pengumpulan Data	33
3.3	Analisa Data	35
3.4	Penyajian Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Lokasi Penelitian	36
4.2	Hasil Analisa Interpretasi Log.....	38
4.2.1	Evaluasi Data Log Secara Kualitatif	40
BAB V PENUTUP.....		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....		47
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Waktu Penelitian	5
Tabel 4.1 Interpretasi Zona 1	41
Tabel 4.2 Interpretasi Log Zona 2	42
Tabel 4.3 Interpretasi Log Zona 3	43
Tabel 4.4 Bulk Density Batuan	43



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Pengendapan Hingga Membentuk Batubara.....	8
Gambar 2.2 Jenis, Kelas, dan Sifat Batubara	11
Gambar 2.3 Proses Perubahan Komposisi Batubara.....	13
Gambar 2.4 Pengaruh Temperatur Terhadap Pembentukan Gas	14
Gambar 2.5 Bentuk Log Caliper	20
Gambar 2.6 Respon Log Caliper Terhadap Bentuk dan Ukuran Lubang Bor	21
Gambar 2.7 Respon Log Gamma Ray	23
Gambar 2.8 Prinsip Kerja Log Induksi	24
Gambar 2.9 Zona Invasi.....	26
Gambar 2.10 Respon Log Density Terhadap Formasi Batuan	27
Gambar 2.11 Respon Log Neutron Terhadap Formasi Batuan	28
Gambar 2.12 Respon Formasi Batuan Terhadap Log Spontaneous Potential	30
Gambar 2.13 Respon Log Sonic Terhadap Lubang Bor	31
Gambar 2.14 Image Log	32
Gambar 4.1 Cekungan Sumatera Selatan.....	36
Gambar 4.2 Formasi Muara Enim.....	38
Gambar 4.3 Data Log Keseluruhan Sumur AB Lapangan X.....	39
Gambar 4.4 Data Log Zona 1.....	40
Gambar 4.5 Data Log Zona 2.....	41
Gambar 4.6 Data Log Zona 3.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai Bulk Density dan Porositas Pada Setiap Type

Lampiran 2. Data Keseluruhan Image Log

