

**ANALISA PETROFISIKA DAN EVALUASI
LITHOLOGY UNTUK MENENTUKAN ZONA
PRODUKTIF HYDROKARBON PADA SUMUR-JWB
DENGAN METODE HAWORTH**

SKRIPSI

Oleh:

JHORGY WISNU BAGASKARA

201610255008



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisa Petrofisika dan Evaluasi Lithology Untuk
Menentukan Zona Produktif Hidrokarbon Pada
Sumur-JWB dengan Metode Haworth.

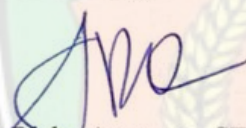
Nama Mahasiswa : Jhorgy Wisnu Bagaskara
Nomor Pokok Mahasiswa : 2016.1025.5008
Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Januari 2021

Bekasi, 22 Januari 2021

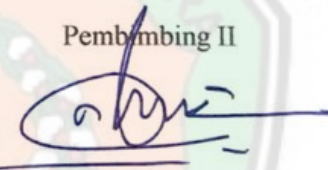
MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Abdullah Rizky Agusman, ST., MT

NIDN : 0306098005


Edy Soesanto, ST., MM., CHSNC., CAT-A

NIDN : 0323036910

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisa Petrofisika dan Evaluasi Lithology Untuk
Menentukan Zona Produktif Hidrokarbon Pada
Sumur-JWB dengan Metode Haworth.

Nama Mahasiswa : Jhorgy Wisnu Bagaskara
Nomor Pokok Mahasiswa : 2016.10255.5008
Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Januari 2021

Bekasi, 25 Januari 2021

MENGESAHKAN,

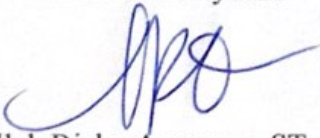
Ketua Tim Penguji : Aly Rasyid, ST., MM
NIDN : 0324047407

Penguji 1 : Eko Prastio, ST., MT
NIDN : 0301058406

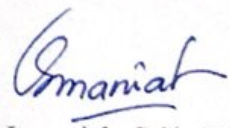
Penguji 2 : Abdullah Rizky Agusman, ST., MT
NIDN : 0306098005

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Perminyakan


Abdullah Rizky Agusman, ST., MT
NIDN : 0306098005

Dekan
Fakultas Teknik


Dr. Ismaniah, S.Si., M.M
NIDN : 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jhorgy Wisnu Bagaskara

NPM : 201610255008

Program Studi : Teknik Perminyakan

Judul Skripsi : Analisa Petrofisika dan Evaluasi Lithology Untuk
Menentukan Zona Produktif Hidrokarbon Pada Sumur-
JWB dengan Metode Haworth.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian skripsi yang telah dibuat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya serta bukan merupakan pengambilan/plagiat atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran sendiri. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Tugas Akhir ini hasil karya jiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Dibuat di : Bekasi,

Pada Tanggal : 20 Januari 2021

Yang Membuat Pernyataan



Jhorgy Wisnu Bagaskara

ABSTRAK

Jhorgy Wisnu Bagaskara. 201610255008. Analisa Petrofisika dan Evaluasi Lithology Untuk Menentukan Zona Produktif Hidrokarbon Pada Sumur-JWB Dengan Metode Haworth.

Daerah sumur-JWB yang terletak di Desa Lubuk Napal, Kecamatan Pauh, Kabupaten Sorolangun merupakan sumur Eksplorasi yang bertujuan untuk menambahkan titik serap hidrokarbon sehingga dalam kegiatan awal pemboran, metode yang dilakukan berupa *mudlogging* untuk mengetahui lapisan formasi dengan pendeskripsian serbuk pemboran (*cutting*) yang terbawa oleh lumpur ke permukaan.

Statigrafi Regional Cekungan Sumatra Bagian Selatan yang ada pada Formasi Muara Enim hingga Formasi Gumai yang didasari pada batuan claystone, dolomite, sandstone, hingga shale. Pay Zone pada sumur ini terletak pada Formasi Air Benakat 1 dan 2 yang di dasari pada dominan batuan pasir (Sandstone). Parameter-Parameter yang digunakan dalam analisa ini yaitu petrofisika (Data Permeabilitas dan Porositas) Mud Log, Gas Ratio Log, Final Well Report yang dikolaborasi dengan Metode Haworth dalam penentuan Zona Produktif Hidrokarbon. Dari analisa ini didapatkan diketahui sumur ini berpotensi produktif minyak dan gas, yang secara kualitatif dalam Metode Haworth serta dukungan data Petrofisika (Porositas dan Permeabilitas).

Kata Kunci : Mudlogging, Metode Haworth

ABSTRACT

Jhorgy Wisnu Bagaskara. 201610255008. Petrophysical Analisis And Lithology Evaluation For Determination Hydrocarbon Productivity Zone In JWB-Wells Using Haworth Method.

The JWB-well area located in Lubuk Napal Village, Pauh Subdistrict, Sorolangun Regency is an Exploration well which aims to add hydrocarbon absorption points so that in the initial drilling activity, the method used is mudlogging to determine the formation layer by describing the drilling fluid (cutting) carried by the mud to the surface.

Regional Stratigraphy of the Southern Sumatra Basin in the Muara Enim Formation to the Gumai Formation which is based on claystone, dolomite, sandstone, and shale rocks. The Pay Zone on this well is located in the Air Benakat 1 and 2 Formations which are based on dominant sandstone (Sandstone). The parameters used in this analysis are petrophysics (Permeability and Porosity Data) Mud Log, Gas Ratio Log, Final Well Report in collaboration with the Haworth Method in determining the Hydrocarbon Productive Zone. From this analysis, it is known that this well has the potential to be productive for oil and gas, which qualitatively uses the Haworth Method and supports Petrophysical data (Porosity and Permeability)

Keyword : Mudlogging, Haworth Method

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Nama : Jhorgy Wisnu Bagaskara

NPM : 201610255008

Program Studi : Teknik Perminyakan

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Penelitian

Skripsi saya yang berjudul :

“Analisa Petrofisika dan Evaluasi Lithology Untuk Menentukan Zona Produktif Hidrokarbon Pada Sumur-JWB dengan Metode Haworth”.

Universitas Bahayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan. Mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (data base), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap menyantumkan saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Bekasi,

Pada Tanggal : 20 Januari 2021

Yang Membuat Pernyataan



Jhorgy Wisnu Bagaskara

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya, Sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Penyelesaian skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa bantuan pihak – pihak yang terkait dalam pelaksanaan kerja lapangan, sampai dengan penyelesaian penulisan skripsi. Dengan penuh rasa bersyukur, tidak lupa penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak antara lain :

1. Kepada Ibu dan Bapak saya karena doa dan dukungannya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Abdullah Rizky Agusman, ST.,MT. selaku ketua program studi teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Edy Soesanto, ST., MM., CHSNC., CAT-A dan bapak Abdullah Rizky Agusman, ST.,MT. Selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II
5. Basyiroh Barkah Hamid yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama pengerjaan skripsi ini.
6. Para Dosen dan Staff Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah banyak memberikan ilmu dan motivasi sejak awal kuliah hingga saat ini.
7. Seluruh Mahasiswa Teknik Perminyakan khususnya angkatan 2016 yang selalu memberikan dukungan serta bantuannya sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir.
8. Dan kepada seluruh pihak yang sudah memberikan support, bantuan, serta semangat kepada penulis yang sangat besar, dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak terdapat kekurangan baik dari segi penyajian data maupun penulisannya. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penulisan selanjutnya yang lebih baik.

Bekasi 21 Desember 2020

Penulis



Jhorgy Wisnu Bagaskara



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5

BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Umum Lapangan	6
2.2 Kerangka Tektonik	7
2.3 Struktur Geologi Sumatra Selatan	7
2.4 Lithologi Dan Statigrafi	8
2.5 Geologi Regional Lapangan B	12
2.6 Data Sumur	15
2.7 Analisa Mud Logging	16
2.8 Analisa Petrofisika	16
2.8.1 Porositas	17
2.8.2 Permeabilitas	18
2.8.3 Persamaan Archie	19
2.8.4 Saturasi Air	20
2.8.5 Faktor Formasi	22
2.8.6 Resistivitas Air Formasi Dengan Saturasi Air 100%	22
2.8.7 Resistivitas yang terbaca Pada Log Resistivity (Rt)	23
2.8.8 Indeks Resistivitas (I)	23
2.8.9 Saturasi Hidrokarbon (Sh%)	23
2.9 Karakterisasi Fluida Reservoir	24
2.10 Konsep dan Metode	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Metodologi Penelitian	27

3.1.1 Pendahuluan	28
3.1.2 Identifikasi Masalah	28
3.1.3 Studi Literatur	28
3.1.4 Pengumpulan Data	28
3.1.5 Pengolahan Data	28
3.1.6 Analisa Data	28
3.1.7 Kesimpulan	29
3.2 Jenis Penelitian	29
3.3 Teknik Pengumpulan Data	29
3.3.1 Observasi	29
3.3.2 Wawancara	29
3.3.3 Studi Pustaka	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Data Mud Log	30
4.2 Data Gas Ratio Log	31
4.3 Analisa Petrofisika	32
4.3.1 Perhitungan Porositas	32
4.3.2 Perhitungan Faktor Formasi	33
4.3.3 Resistivitas Air Formasi Dengan Saturasi 100%	35
4.3.4 Indeks Resistivitas	37
4.3.5 Saturasi Air	38
4.3.6 Satuarsi Hidrokarbon	40

4.4 Data Sebaran Permeabilitas	43
4.5 Laju Alir Fluida	44
4.6 Metode Haworth	45
BAB V PENUTUP	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Data Sumur JWb	15
Tabel 2.2 Data Sumur Marker Top	16
Tabel 2.3 Porositas	18
Tabel 2.4 Permeabilitas	19
Tabel 2.5 Komponen Gas	24
Tabel 4.1 Rata-rata Porositas ABF Sand-1	33
Tabel 4.2 Rata-rata Porositas ABF Sand-2	33
Tabel 4.3 Faktor Formasi	34
Tabel 4.4 Rata-rata Saturasi Air Lapisan ABF Sands-1	39
Tabel 4.5 Rata-rata Saturasi Air Lapisan ABF Sands-2	39
Tabel 4.6 Rata-rata SH Lapisan ABF Sands-1	42
Tabel 4.7 Rata-rata SH Lapisan ABF Sands-2	43
Tabel 4.8 Rata-rata Permabilitas Lapisan ABF Sands-1	44
Tabel 4.9 Rata-rata Permabilitas Lapisan ABF Sands-2	44

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1 Skema Alur Metodologi Penelitian	6
Gambar 2.1 Lokasi Cekungan Sumatra Selatan dan batas-batas nya	9
Gambar 2.3 Kerangka struktural basin Sumatra Selatan	13
Gambar 2.4 Struktur B terdiri dari 3 (tiga) kompartemen structural	14
Gambar 2.5 Diagram penentuan Permeabilitas	18
Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian	27
Gambar 4.1 Data Mud Log Sumur JW B	30
Gambar 4.2 Data Gas Ratio Log	31
Gambar 4.3 Sebaran Porositas	32
Gambar 4.4 Hasil dari Perhitungan Faktor Sementasi	34
Gambar 4.5 Resistivitas Air formasi	35
Gambar 4.6 Nilai resistivitas sebagian material-material Bumi	35
Gambar 4.7 Hasil perhitungan R_o	36
Gambar 4.8 Perhitungan Indeks Resistivitas	37
Gambar 4.9 Perhitungan Saturasi Air dengan R_t 0% 200 (Ω m)	38
Gambar 4.10 Perhitungan Saturasi Air dengan R_t 10% 980 (Ω m)	40
Gambar 4.11 Satuarsi Hidrokarbon R_t 0% 200 (Ω m)	41
Gambar 4.12 Satuarsi Hidrokarbon R_t 10% 980 (Ω m)	42

Gambar 4.13 Data Sebaran Permeabilitas 43

Gambar 4.14 Perhitungan Laju Alir Fluida Q_f 45

Gambar 4.15 Komponen gas C1-C5 46



DAFTAR LAMPIRAN

1. MUD LOG
2. GAS RATIO LOG
3. POROSITAS
4. PERMEABILITAS
5. PEMODELAN SOFTWARE SURFER 16

