

**STUDI TERINTEGRASI DATA SEISMIK DAN DATA LOG
UNTUK INTERPRETASI DISTRIBUSI POROSITAS
LAPANGAN VIENO**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains
Bidang Studi Fisika**



**Oleh
Novi Yulianti
09003120015**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

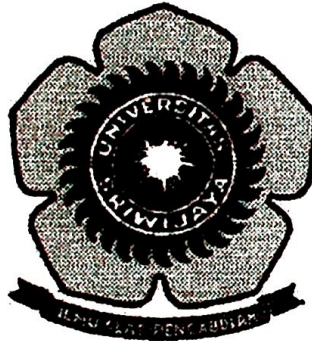
2005

4
552.07
jul
8
2005

**STUDI TERINTEGRASI DATA SEISMİK DAN DATA LOG
UNTUK INTERPRETASI DISTRIBUSI POROSITAS
LAPANGAN VIENO**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains
Bidang Studi Fisika**



R. 12941
13223

**Oleh
Novi Yulianti
09003120015**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2005

**STUDI TERINTEGRASI DATA SEISMIK DAN DATA LOG
UNTUK INTERPRETASI DISTRIBUSI POROSITAS
LAPANGAN VIENO**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains
Bidang Studi Fisika**

**Oleh
Novi Yulianti
09003120015**

Mengetahui,

Indralaya, Agustus 2005

Pembimbing II



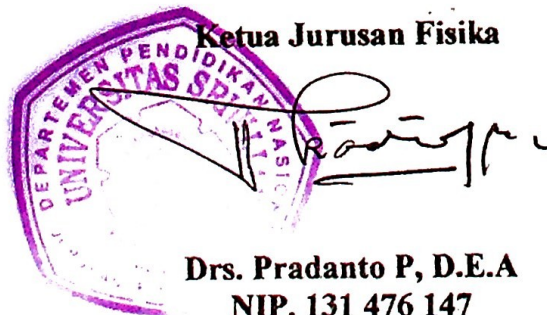
**Siti Sailah, S.Si, M.T
NIP. 132 135 648**

Pembimbing I



**Sutepo, S.Si, M.Si
NIP. 132 206 323**

Ketua Jurusan Fisika



**Drs. Pradanto P, D.E.A
NIP. 131 476 147**

"Sobat sepanjang sejarah akan selalu ada orang-orang yang mencintai ilmu dan ditinggikan dengan ilmu jadi kenapa bukan kita yang menjadi orang seperti itoe dan kenapa harus orang laen" (By; Novie Yuhianti Cruise)

"Tetaplah menjadi bintang dilangit"

Skripcie ini koe persembahkan buat :

♪ Bapak&Ibu

♪ Adek-adekoe (Andi&Ayu)

♪ Sobat-sobat koe.

♪ My Soulmate, I will....

♪ Tom Cruise....

7. Yth. Bapak Budi Tamtomo, bapak manajer eksplorasi terima kasih atas kesempatan yang sudah diberikan untuk melakukan tugas akhir di Departemen Ekplorasi.
8. Ibu Netty selamat atas kelahiran (dedek DIVA)
9. Seluruh dosen jurusan Fisika.
10. Yth. Bapak Dedi Setiabudidaya sebagai Pembimbing Akademik yang telah banyak membantu dalam penyusunan rencana kuliah.
11. Yth. Pak Amal yang sudah sabar dalam membimbing walaupun kita sering berbuat salah dan pak Amal tetap tersenyum dan bilang pusing ya....
12. Yth. Pak Prasetio Widhi (mas Widhi yang suka marah-marah tiga kali sehari) makasih banyak.
13. Yth. Pak Wahyu Dwi Priyantono (tetap tersenyum dengan tas ransel yang besar) makasih untuk semuanya...
14. Mbak Henny Thanks for all.
15. Techno (Gembul), thank's buat semangat dan petuah-petuahnyanya.
16. Rahmat (thanks buat waktu sebulannya), ucok, Jamal.
17. Keluarga Mbah Ngadiman (Mbah Mur, Mbak Iin, Tri, Evi, Sundari) makasih untuk bantuannya selama Novi di Prabumulih.
18. Keluarga Pakde Sarbini (Bude Tuti, Mbak Dewi, Reni, Ina, D_la, Ocan, Sugri) makasi atas tumpangan rumahnya selama dua bulan lebih.

19. Keluarga besar di Palembang makasih atas semangatnya .
20. Pak Abas, Mbak Eka , Kak Candra(Ichan), Mas hery, Pak Marjuki, Mas Dadang, Pak Indro,Kak Pian, Pak cahyo makasih yooo.
21. Yogas...Tetap semangat&keep smile "don't be sad sobat"
22. Sohib-sohib terbaik (Shinta, Kokom, D_la, Febby, Ebiet, Wahyu, Fitrah, Wawan, Lyong, C_lee, Lady, Dedi, Dery, Andre dan geng pecah_utax).
23. Fitri&Syarul makasih buat semuanya, maaf jika ada salah selama ini.
24. Seluruh teman-teman angkatan 2000 tanpa kecuali (Nanda, Kiki, Ali, Tanti, Adit, Dwi, Opik, Tini dan yang lain-lain).
- 25.Kak Mukti&Kak Sulaiman matur nuwon he..he...

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan di masa mendatang. Dan semoga amal baik kita semua akan mendapatkan imbalan yang setimpal dari Allah S.W.T.

Indralaya, Agustus 2005

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji dan, syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH S.W.T atas rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

Skripsi ini berjudul “ **Studi Terintegrasi Data Seismik dan Data Geologi untuk Intepretasi Distribusi Porositas Lapangan Vieno**” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains bidang Fisika. Penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penulisan ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan penulis dalam ilmu pengetahuan dan pengalaman,

Dengan selesainya skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya.
2. Bapak, ibu serta adik-adikku (Andi & Ayu) makasih untuk semua yang sudah diberikan selama ini.
3. YthBapak Sutopo, S.si, M.si dan Ibu Siti Sailah, S.si, M.T sebagai pembimbing dalam tugas akhir ini.
4. Yth.Bapak Ir.Eko Rudi Tantoro makasih atas bimbingan yang sudah diberikan selama ini.
5. Yth.Bapak Dr.Zulkifli Dahlan, M.si, DEA selaku Dekan Fakultas MIPA universitas Sriwijaya.
6. Yth.Bapak Drs.Pradanto P, DEA selaku ketua jurusan Fisika FMIPA UNSRI.

STUDI TERINTEGRASI DATA SEISMIK DAN DATA LOG UNTUK INTERPRETASI DISTRIBUSI POROSITAS LAPANGAN VIENO

Oleh
Novi Yulianti
09003120015

ABSTRAK

Metode eksplorasi dan eksploitasi yang memanfaatkan metode seismik refleksi konvensional dan menggunakan variasi amplitudo telah lama digunakan, terutama pada lapangan-lapangan tua. Dimana metode prospek yang menggunakan peta struktur kedalaman telah sering digunakan. Untuk itu perlu dikembangkan suatu metoda pemetaan bawah permukaan dengan mengintegrasikan data seismik dan data log sehingga diperoleh suatu pola sebaran porositas secara lateral. Lapisan telitian merupakan batu gamping pada formasi Baturaja (BRF) yang memiliki variasi ketebalan yang terukur data log adalah 98 m – 115 m dengan variasi porositas batu gamping antara 7.358 % - 7.912 %, dimana sebelumnya dilakukan crossplot antara log Gamma Ray (GR) dengan kedalaman untuk menentukan daerah target dengan melihat espon GR. Pada penelitian ini peneliti menggunakan atribut Sum of Negative Amplitude yang diinterpretasikan dengan data log (porositas). Atribut ini dipilih karena dianggap mewakili sebaran porositas sebenarnya pada lapangan Vieno. Setelah dilakukan crossplot nilai porositas dan atribut Sum of Negative Amplitude didapatkan suatu peta sebaran porositas pada lapangan Vieno. Dimana porositas tinggi ditunjukkan dengan warna merah sedangkan porositas rendah ditunjukkan dengan warna biru

**STUDY TERINTERGRATED OF SEISMIC DATA AND LOG DATA FOR
INTERPRETATION DISTRIBUTION POROSITY
VIENO FIELD**

**BY :
NOVI YULIANTI
09003120015**

ABSTRACT

Exploration method and explanation which use the method of seismic konventional reflektion and use the variatife amplitude has been use especially for the old fields. Where the prospect method use the map of structur depth is always use, for that. It is needed to develop a map's method under surface by intergrated seismic data and log data then it can get spread pattern porosity laterally. The layer is gamping stone for Baturaja Formation (BRF) who has the variatife thicknees which measured by log data was 98 m – 115 m with variatife porosity gamping stone about 7.358 % - 7.912 % where, before must be do crossplot between log Gamma Ray (GR) with the depth to decide the area target by seeing the respons (GR). At he research the reseacher using atribute Sum of Negative Amplitude, who interpreted with log data (porosity), the atribute choosed because it can be represent spread porosity for the land of Vieno. After it done the crossplot value's of porosity and the atribute Sum of Negative Amplitude found the map of shown by the red colour then the low porosity has shown by the blue colour.

ST. FERDINANDUS
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
40132
TUGAL

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
BAB II Geologi Daerah Penelitian	
2.1 Geologi Regional Cekungan Sumatera Selatan	3
2.1.1 Struktur Regional Daerah Sumatera Selatan	4
2.1.2 Stratigrafi Regional Cekungan Sumatera Selatan	6
2.2 Geologi Daerah Lapangan Vieno	9
2.2.1 Stratigrafi Daerah Lapangan Vieno	9



2.2.2 Petroleum System Lapangan Vieno	10
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
3.1 Konsep Dasar Seismik	12
3.1.1 Terjadinya Gelombang Refleksi	12
3.1.2 Resolusi Seismik	13
3.1.3 Efek Porositas	14
3.2 Hukum Fisika Pada Gelombang Seismik	14
3.2.1 Hukum Snellius	15
3.2.2 Hukum Huygen	16
3.2.3 Prinsip Fermat	16
3.3 Wavelet	17
3.4 Log	19
3.4.1 Log GR	18
3.4.2 Log Densitas	19
3.4.3 Log Sonik	20
3.5 Atribut Amplitudo	20
3.6 Porositas	21
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
4.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	23
4.2 Tahap – tahap Persiapan Penelitian	23
4.3 Data	23
4.4 Pemrosesan Data	23
4.5 Diagram Alir Pengolahan Data	25

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Pemrosesan Data Sumur	26
5.2 Pengolahan Data Seismik	28
5.3 Crossplot Porositas dengan Sum of Negative Amplitudo	33
5.4 Peta Sebaran Porositas	35

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	37
6.2 Saran	37

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1 : Letak Zona Interest	26
Tebel 5.2 : Persentasi Porositas	27
Tabel 5.3 : Harga Porositas, Amplitudo dan Koordinat x, y	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Geologi regional cekungan Sumatera Selatan	4
Gambar 2.2 : Stratigrafi cekungan Sumatera Selatan	9
Gambar 3.1 : Prinsip hukum snellius	15
Gambar 3.2 : Hukum Huygens	16
Gambar 3.3 : konversi polaritas dan fasa menurut SEG	17
Gambar 5.1 : Crossplot porositas Vs amplitudo	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A : Grafik depth Vs GR pada sumur T-1, P-2, K-1	xiv
Lampiran B : Sintetik seismogram pada sumur T-1, P-2, K-1	xvii
Lampiran C : Korelasi data log	xx
Lampiran D : Penampang sintetik pada sumur T-1, P-2, K-1	xxi
Lampiran E : Peta kontur waktu pada lapangan Vieno	xxiv
Lampiran F : Peta sebaran porositas pada lapangan Vieno	xxv
Lampiran G : Peta Sebaran Atribut Summ of Negative Amplitude	xxvi
Lampiran H : Tabel Kedalaman Vs Porositas	xxvii

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data seismik adalah data yang menggunakan prinsip gelombang untuk mengetahui lapisan batuan di bawah permukaan bumi. Gelombang seismik adalah gelombang elastik yang dapat dinyatakan sebagai sebuah gangguan elastik yang di jalarkan dari titik ke titik sepanjang suatu medium.

Pada industri Minyak dan Gas terdapat tahapan yang terdiri atas eksplorasi dan development, yang keduanya memerlukan data seismik dan data log. Dari data seismik dan data log inilah dapat dilakukan interpretasi mengenai gambaran bawah permukaan bumi. Kualitas rekaman seismik dinilai dari perbandingan kandungan sinyal refleksi terhadap sinyal gangguan dan keakuratan pengukuran waktu tempuh gelombang. Kualitas data seismik juga dapat dilihat dari sejauh mana data seismik dapat memberikan informasi mengenai geologi bawah permukaan.

Untuk menafsirkan keadaan di bawah permukaan dengan lebih baik perlu digunakan berbagai macam metoda interpretasi, salah satu metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengintegrasikan atribut amplitudo (*Sum of Negative Amplitude*) dan data sumur dimana dengan metoda ini kita dapat menentukan distribusi porositas resevoir. *Atribut Sum of Negative Amplitude* mengidentifikasi distribusi porositas, akumulasi fluida dan gas serta perubahan stratigrafi.

1.2 Batasan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana interpretasi distribusi porositas resevoir batuan Karbonat Formasi Baturaja (BRF) dengan menggunakan attribute *Sum of Negative Amplitude* dan mengkorelasikannya dengan data log densitas, log GR.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan distribusi porositas resevoir Formasi Baturaja (BRF) pada lapangan Vieno.

1.4 Manfaat

Dengan mengetahui penyebaran distribusi porositas secara lateral maka dapat meminimalkan resiko kegagalan dalam pengembangan selanjutnya pada lapangan Vieno.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahadillah, M. 2004. Interpretasi Seismik 3D dan Karakteristik Lapisan Dili-4, Lapangan Rio, Cekungan Natuna Barat, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Fitrya, C. 2004. Estimasi Distribusi Porositas Batuan Karbonat BRF Menggunakan Atribut Amplitudo Di Daerah Musi Timur Sumatera Selatan. Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
- Harsono, A. 1994. Evaluasi Formasi Dan Aplikasi Log, Edisi-8, ITB, Bandung.
- Sari, D. H. 2003. Tinjauan Umum Atribut Seismik dan Aplikasinya dalam Bidang Geologi, Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Ozdogan, Y. 1989, Seismik Data Processing, Edisi ke empat, Society of Exploration geophysicists, Tulsa- United State of America.
- Pertamina. R. 1998. Geologi Regional Cekungan Sumatera Selatan, PT. Pertamina DOH SBS, Prabumulih.
- Sanny. T. A. 1999. Pemrosesan Data Seismik, Makalah Pelatihan Singkat Nasional, Program Magister Geofisika Terapan dan Fisika Bumi, ITB, Bandung.
- Sukmono, S. 1999. Interpretasi Data Seismik, Diktat Kuliah Seismik Refleksi, Teknik Geofisika, ITB, Bandung.
- Robinson, E. S. 1988. Basic Exploration Geophysics, Virginia Polytechnic and State University, Jhon Wiley and Son, Canada.