



Plagiarism Checker X - Report

Originality Assessment

Overall Similarity: **19%**

Date: Mar 30, 2022

Statistics: 633 words Plagiarized / 3373 Total words

Remarks: Low similarity detected, check with your supervisor if changes are required.

Received June 1st,2012; Revised June 25th, 2012; Accepted July 10th, 2012 30 IJCCS,

Vol.x, No.x, July xxxx, pp. 1~5 ISSN: 1978-1520 5 KARAKTERISASI RESERVOAR

MELALUI ANALISIS PETROFISIKA BERDASARKAN DATA LOG SUMUR "TRD"

FORMASI AIR BENAKAT 1)Jurusan Teknik Geofisika, Universitas Lampung Jl. 19 Prof.

Dr. SumantriBrojonegoro No.1 BandarLampung 35145 2)PT Pertamina EP ASSET 1

Jambi Jurusan Teknik Geofisika, FT UNILA e-mail: *1benychasandra26@gmail.com

ABSTRAK Daerah penelitian terletak pada Cekungan Sumatera Selatan, tepatnya pada Formasi Air Benakat yang berada di bagian tenggara Provinsi Jambi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dimana zona-zona produktif berdasarkan analisis parameter petrofisika (saturasi air, porositas dan vshale), serta bagaimana karakteristiknya Adapun litologi pada sumur TRD adalah batupasir (sandstone) dengan sedikit kandungan foraminifera di dalamnya. Penentuan ini didasarkan pada hasil analisis petrofisika dengan hasil rata-rata porositas zona 7 pada sumur TRD-10 sebesar 12,4%, Sw 19,4% dan Vsh 6,2%; zona 7 sumur TRD-11 porositas 16,2%, Sw 41,3%, dan Vsh 22%; zona 11 pada sumur TRD-14 porositas 33,2%, Sw 21,2% dan Vsh 1,2%; zona 6 sumur TRD-15, porositas 7,02%, Sw 32,3% dan Vsh 5,6%; zona 7 sumur TRD-17, porositas 9,04%, Sw 25,6% dan Vsh 4,6%; dan zona 4 sumur TRD-19, porositas 23,2% Sw 13,5% dan Vsh 7,1%. Karakteristik reservoir pada sumur TRD ini relatif memiliki saturasi yang rendah di bawah 50%, porositas lebih dari 5 % dan kandungan lempung kurang dari 25%, sehingga zona produktif pada sumur TRD berpotensi gas. ABSTRACT 5 The research area was

located in South Sumatra Basin on Air Benakat Formation at South-East Jambi Province.

2 The research conducted to know productive the interest zone by petrophysics analysis (volume shale water saturation, and porosity) and its characteristics by well-log. The lithology of TRD Well is sandstone with a few foraminifera. The interpretation based on the

petrophysical analysis porosity of the 7th zone on TRD-10 is average 12,4%, saturation water 19,4% and volume shale 6,2%; the 7th zone on TRD-11 well is average porosity 16,2%, saturation water 41,3%, and volume shale 22%; the 11th zone on TRD-14 well is

average porosity 33,2%, saturation water 21,2% and volume shale 1,2%; The 6th zone TRD-15 well, porosity 7,02%, saturation water 32,3% and volume shale 5,6%; On the TRD-17 well of the 7th zone is average the porosity 9,04%, saturation water 25,6% and volume shale 4,6%; and 4th zone of TRD-19 well, porosity 23,2% Saturation water 13,5% and volume shale 7,1%. The characteristics of hydrocarbon reservoir on TRD Wells have low water saturation is less than 50%, porosity more than 5% and volume shale less than 25%. From the result of petrophysics parameter value used as the indicator of the productive zone and interpreted that sand reservoir on well TRD has potentially for the reservoir zone with gas prospect. Keywords— petrophysics, water saturation, porosity, volume shale, and netpay

28 1520 Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol. 4/No. 1 Beny Chasandra*1, Ordas Dewanto1, Ni Putu Juniari2 doi: 10.23960/jge.v4i1.7 60

IJCCS, Vol.x, No.x, July xxxx, pp. 1~5 ISSN: 1978-1520 22 Received June 1st,2012;

Revised June 25th, 2012; Accepted July 10th, 2012 1. PENDAHULUAN Dalam

perkembangan industri yang modern ini minyak dan gas merupakan salah satu sektor yang masih saja sangat diminati, mengingat energi yang tidak terbarukan ini

keberadaannya mulai sangat sulit untuk ditemukan. Dalam penentuan suatu hidrokarbon dibutuhkan suatu survei, yaitu survei geologi dan survei geofisika. Metode well log

merupakan salah satu diantara dari survei geofisika. 6 Logging memberikan data yang

diperlukan untuk mengevaluasi secara kuantitas banyaknya hidrokarbon di lapisan pada situasi dan kondisi sesungguhnya. Kurva log memberikan informasi yang cukup tentang

sifat-sifat batuan dan cairan. 11 Dari sudut pandang pengambil keputusan, logging adalah

bagian yang penting dari proses pemboran dan penyelesaian sumur. Mutlak untuk

mendapatkan data log yang akurat dan lengkap. 13 Biaya logging diperkirakan hanya

sekitar 5% dari total biaya eksplorasi sebuah sumur, sehingga adalah kurang bijaksana

bila tahap yang penting ini tidak dilaksanakan dengan baik. Analisis petrofisika sangat

penting dalam penentuan karakteristik batuan pada suatu reservoir. Mengingat parameter

– parameter petrofisika diantaranya penentuan porositas, volume shale permeabilitas,

saturasi air dan cut off serta net pay. 2. TINJAUAN PUSTAKA `Lokasi penelitian termasuk

dalam provinsi Jambi, di mana batas Sub-Cekungan Jambi bagian utara dibatasi oleh tinggian Pegunungan Tigapuluh yang bersebelahan dengan Pegunungan Duabelas yang memisahkan dengan Cekungan Sumatra Tengah. Kemudian di bagian timur diperkirakan melampar sampai ke arah Selat Malaka dan disebelah selatan berbatasan dengan Sub-Cekungan Palembang, kemudian di sebelah barat dibatasi oleh Sub-Cekungan Palembang Tengah. Cekungan Sumatera Selatan merupakan **31 cekungan busur belakang (back arc basin)**. Pembentukan Cekungan Sumatera Selatan sangat dikontrol oleh aktivitas tektonik tua mulai dari Mid. Mesozoikum hingga orogenesis PlioPlistosen yang paling akhir. Perkembangan tektonik cekungan Sumatera sangat **32 dipengaruhi oleh pergerakan konvergen antara lempeng** Samudera Hindia dengan Lempeng Asia Tenggara. Sejarah tektonik yang memengaruhi pembentukan Cekungan Sumatera Selatan pada periode Mid-Mesozoik sampai Resen dapat dibagi menjadi 4 episode, yaitu Orogenesa MidMesozoik, Tektonik Kapur Akhir-Tersier Awal, Tectonic Quiescence, dan Orogenesa Plio-Pleistosen Stratigrafi regional Cekungan Sumatera Selatan memperlihatkan kesamaan unit dan waktu dengan Cekungan Sumatera Tengah. Stratigrafi **25 cekungan Sumatera Selatan terdiri** dari beberapa formasi yang berumur Tersier dan terendapkan tak **selaras di atas batuan dasar** (basement rock) PraTersier, di mana lokasi penelitian terletak pada bagian formasi air benakat yang berumur Miosen Tengah. 3.

TEORI DASAR 3.1 Wireline Logging Log merupakan suatu grafik kedalaman atau waktu dari suatu kumpulan data yang menunjukkan parameter yang 61

□ : IJCCS Vol. **15** x, No. x, July 201x : first_page – end_page diukur secara berkesinambungan di dalam sebuah sumur pemboran. Prinsip dasar

wireline log adalah mengukur parameter sifat-sifat fisik dari suatu formasi pada setiap kedalaman secara kontinyu dari sumur pemboran. **1** Adapun sifat-sifat fisik yang diukur adalah potensial listrik batuan atau kelistrikan, tahanan jenis batuan, radioaktivitas, kecepatan rambat gelombang elastis, kerapatan formasi (densitas), dan kemiringan lapisan batuan, serta kekompakan formasi yang kesemuanya tercermin dari **lubang bor**. Well logging adalah **12** suatu teknik untuk mendapatkan data bawah

permukaan menggunakan alat ukur yang dimasukkan ke dalam lubang bor untuk evaluasi formasi dan identifikasi dari ciri-ciri batuan di bawah permukaan. 3.2 Jenis – Jenis 1

Logging Sebagai alat logging dan metode penafsiran yang berkembang dalam hal keakurasian dan kecanggihan, memang memegang peran penting dalam proses pengambilan keputusan geologi. Sampai pada saat ini, 18 interpretasi log petrofisika

adalah salah satu alat yang paling berguna dan penting yang dapat dimanfaatkan oleh seorang ahli geologi minyak bumi. Macam – macam log yang digunakan diantaranya

adalah: 1. Log Spontaneous Potensial (SP) 2. Log Resistivitas 3. Log Gamma Ray 4. Log Caliper 5. Log Sonic 6. Log Densitas 7. Log Neutron 3. 3 Interpretasi Kualitatif Interpretasi

secara kualitatif bertujuan untuk identifikasi lapisan batuan cadangan, lapisan hidrokarbon, serta perkiraan jenis hidrokarbon. Untuk suatu interpretasi yang baik, maka harus

dilakukan dengan cara menggabungkan beberapa log. Untuk mengidentifikasi litologi, maka dapat dilakukan interpretasi dari log GR atau log SP. 7 Apabila defleksi kurva

GRnya ke kiri atau minimum, kemungkinan litologinya menunjukkan batupasir, batugamping atau batubara, sedangkan untuk litologi shale atau organic shale, maka defleksi kurva GRnya ke kanan atau maksimum. 3 Untuk membedakan gas atau minyak

yang terdapat di dalam formasi dapat dilihat pada gabungan log neutrodensitas. Zona gas ditandai dengan harga porositas neutron yang jauh lebih kecil dari harga porositas densitas, sehingga akan ditunjukkan oleh separasi kurva log neutron-densitas yang lebih besar. 10 Dalam zona minyak, kurva neutron atau kurva densitas membentuk separasi

positif yang lebih sempit daripada zona gas (dalam formasi bersih). 3.3 Interpretasi

Kualitatif Interpretasi data wireline log secara kuantitatif dengan menggunakan rumus perhitungan. Proses pengerjaan analisis petrofisika adalah menghasilkan data-data yang

diperlukan untuk proses analisis geologi lebih lanjut. Data-data yang dihasilkan dari

analisis petrofisika, yaitu seperti penyediaan parameterparameter di bawah ini : 3.3.1

Volume Shale (Vsh) Perhitungan lapisan yang mempunyai sisipan berupa shale maupun

serpih menggunakan persamaan volume shale dapat diperoleh dari Log Gamma Ray, Log

SP dan Log Neutron : 62

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author) 3.3.2.

Porositas Porositas suatu medium adalah bagian dari volume batuan yang tidak terisi oleh benda padat. 8 Ada beberapa macam porositas batuan :

1. Porositas Total Porositas total merupakan perbandingan antara ruang kosong total yang tidak terisi oleh benda padat yang ada diantara elemen-elemen mineral dari batuan dengan volume total batuan.

2. Porositas Efektif Merupakan perbandingan volume pori-pori yang saling berhubungan dengan volume total batuan. - Porositas Densitas Kemudian nilai porositas dikoreksi terhadap pengaruh shale 26 sebagai berikut :

Dimana, = porositas densitas shale (%) - Porositas Neutron Porositas neutron didapatkan dari pembacaan pada log neutron.

Kemudian nilai porositas neutron dikoreksi terhadap pengaruh Shale dengan rumus sebagai berikut: Dimana, = porositas neutron shale (%) - Porositas Sonic

Perhitungan porositas menggunakan log sonic memerlukan t_f dan t_{ma} . Dimana fluida yang diselidiki adalah mud filtrat. Sehingga, Porositas dapat dihitung sbb: 3.3.3 Penentuan Formation Resistivity Water (R_w) - Metode Pickett Plot Metode pickett plot didasarkan pada Observasi bahwa nilai R_t (true resistivity) adalah fungsi dari nilai porositas (Φ), saturasi air (S_w) dan factor sementasi (m). Metode ini menggunakan crossplot nilai porositas dan nilai resistivitas dalam (ILD atau LLD). 3.3.4. 26 Saturasi Air (S_w) Saturasi atau kejenuhan air formasi adalah rasio dari volume pori yang terisi oleh air dengan volume porositas total. 9

Tujuan menentukan saturasi air adalah untuk menentukan zona yang mengandung hidrokarbon, jika air merupakan satu-satunya fluida yang terkandung dalam pori-pori batuan, maka nilai $S_w = 1$, tetapi apabila pori-pori batuan mengandung fluida hidrokarbon maka nilai $S_w < 1$. Archie menyusun persamaannya, yang kemudian kita kenal dengan Archie formula Dari persamaan Archie tersebut, diturunkan menjadi beberapa persamaan

63

: IJCCS Vol. x, No. x, July 201x : first_page – end_page yang cocok digunakan pada Shalysand formation, antara lain : Persamaan Simandoux : Persamaan Indonesia :

Dimana : S_w = Saturasi air formasi (%) F = Faktor formasi R_w = Resistivitas air formasi (ohm-m) R_t = Resistivitas sebenarnya, dibaca dari kurva Ild (ohm-m) R_{sh} = Resistivitas

pada shale (ohm-m) $C = \text{Konstanta}$, (batupasir 0.4 dan untuk batugamping 0.45) 3.3.5.

Permeabilitas (K) ¹⁶ Permeabilitas adalah suatu pengukuran yang menyatakan tingkat kemudahan dari fluida untuk mengalir di dalam formasi suatu batuan satuannya adalah

darcy. ⁴ Satu darcy didefinisikan sebagai permeabilitas dari fluida sebesar satu sentimeter kubik per detik dengan kekentalan sebesar satu centipoises mengalir dalam tabung berpenampang sebesar satu sentimeter persegi di bawah gradien tekanan satu atmosfer per sentimeter persegi. Dimana : $K = \text{Permeabilitas (mD)}$ $S_w = \text{Saturasi air}$

(%) $\phi_e = \text{porositas efektif (\%)}$ Nilai a,b,c = konstanta (a = 10000, b = 4.5, c = 2).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN 4.1 Penentuan Zona Reservoir

Penentuan zona reservoir dilakukan dengan menggunakan analisis quick look dimana dengan memperhatikan nilai hasil pembacaan alat log gamma ray, log resistivitas, log densitas, dan log neutron. Pada zona reservoir akan menunjukkan nilai pembacaan log gamma ray yang rendah, nilai resistivitas yang tinggi, nilai densitas yang rendah, dan nilai neutron yang rendah. Berdasarkan analisis tersebut diperoleh satu zona reservoir pada masing-masing sumur. Pada sumur TRD-10 zona reservoir berada pada interval kedalaman 14961507m, TRD-11 pada interval 15001509m, TRD-14 pada interval 14311442m, TRD-15 pada interval 14901501m, TRD-17 pada interval 14761485m, dan TRD-19 pada interval 14821489m.

4.2 Penentuan Kandungan Lempung

Penentuan kandungan lempung dilakukan pada sumur "TRD" terutama pada bagian zona – zona reservoirnya. Pada sumur TRD-10 kandungan lempung di zona produktif pada zona 7 yang memiliki ketebalan lapisan 11m dengan lithologi dominan shalysand memiliki rata-rata $V_{\text{shale}} 6.2 \%$. Pada sumur TRD-11 kandungan lempung di zona produktif pada zona 7 yang memiliki ketebalan lapisan 9m dengan lithologi dominan shalysand memiliki rata-rata $V_{\text{shale}} 22 \%$. Pada sumur TRD-14 kandungan lempung di zona produktif pada zona 11 yang memiliki ketebalan lapisan 11m dengan lithologi dominan shalysand memiliki rata-rata $V_{\text{shale}} 1.2 \%$. Pada sumur TRD-15 kandungan lempung di zona produktif pada zona 6 yang memiliki ketebalan lapisan 11m dengan lithologi dominan 64

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author) shalysand

memiliki rata-rata V_{shale} 5.6 %. Pada sumur TRD-17 kandungan lempung di zona produktif pada zona 7 yang memiliki ketebalan lapisan 9m dengan litologi dominan berupa shalysand memiliki rata-rata V_{shale} 4.6 %. Pada sumur TRD-19 kandungan lempung di zona produktif pada zona 4 yang memiliki ketebalan lapisan 7m dengan lithologi dominan shalysand memiliki rata-rata V_{shale} 7.1 %. 4.3 Penentuan **27 Nilai Resistivitas Air Formasi**

Penentuan **nilai resistivitas air formasi** (R_w) dilakukan dengan menggunakan metode picket plot dengan crossplot antara nilai porositas dengan nilai log resistivitas (I_{ld}). Diperoleh nilai R_w pada sumur TRD10 sebesar 0.119, sumur TRD-11 sebesar 0.106, sumur TRD-14 sebesar 0.138, sumur TRD-15 sebesar 0.16, sumur TRD-17 sebesar 0.149 dan sumur TRD-19 sebesar 0.175. Dalam penentuan R_w menggunakan picket plot dilakukan pada zona water bearing, kemudian dilakukan crossplot antara porositas dan R_t (LLD) dan ditarik garis yang diasumsikan nilai S_w 100%. 4.4 Penentuan Nilai Porositas dan Saturasi Air Penentuan nilai porositas dan saturasi air dilakukan pada zona produktif sumur TRD. Pada penentuan porositas menggunakan model porositas neutron density. Sedangkan untuk penentuan saturasi air menggunakan model simandoux, dikarenakan pada sumur penelitian termasuk formasi yang tidak bersih dengan mengandung shale atau lempung. Pada sumur TRD-10 diperoleh porositas rata-rata sebesar 12.4% dan harga rata-rata saturasi air sebesar 19.4%, sehingga diperkirakan jenis hidrokarbon tersebut merupakan dalam bentuk gas. Pada sumur TRD-11 diperoleh porositas rata-rata sebesar 16.2% dan harga rata-rata saturasi air sebesar 41.3%, sehingga diperkirakan jenis hidrokarbon tersebut merupakan dalam bentuk gas. Pada sumur TRD-14 diperoleh porositas rata-rata sebesar 33.2% dan harga **14 rata-rata saturasi air sebesar** 21.3%, sehingga diperkirakan jenis hidrokarbon tersebut merupakan dalam bentuk gas. Pada sumur TRD-15 diperoleh porositas rata-rata sebesar 7% dan harga **rata-rata saturasi air sebesar** 32.3%, sehingga diperkirakan jenis hidrokarbon tersebut merupakan dalam bentuk gas. Pada sumur TRD-17 diperoleh porositas rata-rata sebesar 9% dan harga **rata-rata saturasi air sebesar** 25.6%, sehingga diperkirakan jenis hidrokarbon tersebut merupakan dalam bentuk gas. Pada sumur TRD-19 diperoleh porositas rata-rata sebesar

21.3% dan harga rata-rata saturasi air sebesar 13.5%, sehingga diperkirakan jenis hidrokarbon tersebut merupakan dalam bentuk gas.

4.5 Penentuan Nilai Cut Off

Penentuan cut off pada setiap sumur TRD dilakukan dengan teknik crossplot.

Untuk cut off porositas yaitu dilakukan dengan crossplot antara permeabilitas dengan porositas. Nilai cut off permeabilitas sendiri adalah 1 mD berdasarkan acuan untuk nilai terendah fluida dapat mengalir (sumber: buku Adi Harsono), dan persamaan regresi yang digunakan adalah jenis regresi linear.

□ : 15 IJCCS Vol. x, No. x, July 201x : first_page – end_page Pada sumur TRD-10 diperoleh nilai cut off porositas sebesar 12.1 %, sumur TRD-11 sebesar 6.73%, sumur TRD-14 sebesar 12%, sumur TRD-15 sebesar 12.9%, sumur TRD17 sebesar 13.6%, dan sumur TRD-19 sebesar 13%, dan jika dirata-ratakan maka diperoleh nilai cut off porositas pada sumur TRD sebesar 11.5%, nilai rata – rata ini kemudian yang nantinya akan digunakan untuk cut off Vshale. Setelah dilakukan cut off porositas yang didapat sebesar 11.5%, dilanjutkan dengan cut off Vshale, yaitu dengan crossplot porositas dan nilai Vshale. Proses crossplot pada setiap sumur untuk cut off Vshale ini juga dibantu dengan menggunakan model regresi linear sehingga diperoleh nilai cut off Vshale. Dari proses tersebut maka menghasilkan nilai cut off Vshale untuk sumur TRD-10 sebesar 37.4%, pada sumur TRD-11 sebesar 54.4%, pada sumur TRD14 sebesar 49%, pada sumur TRD-17 sebesar 30%, dan pada sumur TRD-19 sebesar 56.6%. Nilai rata-rata cut off Vshale sebesar 48.9% yang didapatkan kemudian digunakan untuk proses lumping dimana nantinya akan dihasilkan netpay dari reservoir yang mengandung hidrokarbon. Adapun untuk nilai cut off saturasi pada penelitian ini menggunakan nilai acuan sebesar 0.65 atau 65% (sumber : Buku Ajar Petrofisika Log).

4.6 Penentuan Nilai Net Res dan Net Pay

Pada penelitian ini untuk zona net reservoir atau net summary didapatkan dengan hanya nilai penggal dari Vshale dan nilai penggal porositas. Sedangkan untuk net pay digunakan nilai penggal Vshale, 14 porositas dan saturasi air, sehingga didapatkan zona bersih hidrokarbonnya. Dimana untuk nilai penggal yang akan digunakan yaitu nilai penggal porositas sebesar 11.5%, 23 nilai penggal kandungan lempung sebesar 48.9%

dan nilai penggal saturasi air (S_w) sebesar 65%. Pada sumur TRD-10, zona net pay memiliki ketebalan 3.2 m yang relatif tipis dibandingkan dengan ketebalan net res sebesar 10 m, dan memiliki porositas res sebesar 17.2%, porositas net sebesar 18.5%, V_{shale} res sebesar 13%, V_{shale} net sebesar 15.3%, dan S_w res sebesar 81.2%, dan S_w net sebesar 66.8%. Pada sumur TRD-11, zona net pay memiliki ketebalan 6.5 m, sedangkan net res sebesar 8.3 m, dan memiliki porositas res sebesar 19.9%, porositas net sebesar 21%, V_{shale} res sebesar 19.1%, V_{shale} net sebesar 16.3%, dan S_w res sebesar 57.1%, dan S_w net sebesar 52.7%. Pada sumur TRD-14, zona net pay memiliki ketebalan 9.6 m, sedangkan net res sebesar 9.6 m, dan memiliki porositas res sebesar 19.7%, porositas net sebesar 19.7%, V_{shale} res sebesar 31.7%, V_{shale} net sebesar 31.7%, dan S_w res sebesar 27.6%, dan S_w net sebesar 27.6%. Pada sumur TRD-15, zona net pay memiliki ketebalan 4.5 m, sedangkan net res sebesar 4.5 m, dan memiliki porositas res sebesar 20.1%, porositas net sebesar 20.1%, V_{shale} res sebesar 20.2%, V_{shale} net sebesar 20.2%, dan S_w res sebesar 66.2%, dan S_w net sebesar 66.2%. Pada sumur TRD-17, zona net pay memiliki ketebalan 7.5 m, sedangkan net res sebesar 7.5 m, dan memiliki porositas res sebesar 32.7%, porositas net sebesar 32.7%, V_{shale} res sebesar 14.8%, V_{shale} net sebesar 14.8%, dan S_w res sebesar 25.6%, dan S_w net sebesar 25.6%. Pada sumur TRD-19, zona net pay memiliki ketebalan 6.9 m, sedangkan net res sebesar 7.1 m, dan memiliki porositas res sebesar 25.8%, porositas net sebesar 25.9%, V_{shale} res sebesar 8.6%, V_{shale} net sebesar 6.6%

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author) net sebesar 8.1%, dan S_w res sebesar 50.7%, dan S_w net sebesar 50.1%. 5. KESIMPULAN 5.1

Kesimpulan Dari hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian ini, 19

dapat disimpulkan bahwa; 1. Berdasarkan analisis kualitatif diketahui tipe litologi zona reservoir merupakan batupasir (sandstone) dengan sedikit kandungan foraminifera. 2. Nilai penggal (cut off) didapat dengan crossplot yaitu untuk porositas sebesar 11.5% dan V_{shale} sebesar 48.9%, sedangkan untuk saturasi berdasarkan acuan buku sebesar 65% dan permeabilitas sebesar 1 mD. 3. Berdasarkan hasil analisis, zona produktif pada sumur

TRD-10 terdapat pada zona 7, sumur TRD-11 pada zona 7, sumur TRD-14 pada zona 11, sumur TRD-15 pada zona 6, sumur TRD-17 pada zona 7, dan sumur TRD-19 pada zona 4. Pada zona produktif sumur TRD-10 memiliki karakteristik reservoir dengan porositas 12.4%, Sw 19.4% dan Vsh 6.2%, pada sumur TRD-11 porositas 16.2%, Sw 41.3% dan Vsh 22%, pada sumur TRD-14 porositas 33.2%, Sw 21.3% dan Vsh 1.2%, pada sumur TRD-15 porositas 7%, Sw 32.3% dan Vsh 5.6%, pada sumur TRD-17 porositas 9%, Sw 25.6% dan Vsh 4.6% sedangkan pada sumur TRD-19 porositas 21.3%, Sw 13.5% dan Vsh 7.1%. 5. Berdasarkan proses lumping, zona terproduktif terdapat pada sumur TRD-14 dengan porositas net pay 19.7%, Sw net pay 27.6%, Vshale net pay 31.7%, ketebalan net pay 9.6 m

DAFTAR PUSTAKA Asquith, G.B. 1982. **24 Basic Well Log Analysis for Geologists**. Tulsa, Oklahoma: AAPG. Methods in Exploration Series.

Asquith, G.B. dan Krygowski D.A. 2004. **Basic Well Log Analysis**, 2nd Edition. Tulsa, Oklahoma: AAPG. AAPG Methods in Exploration Series 16.

Dewanto, O. 2009, Buku Ajar Well Logging, Lampung: Universitas Lampung. Dewanto, O. 2016, Petrofisika Log, Edisi – 1 November 2016. Lampung: Universitas Lampung.

Harsono, A. **20** 1997. **Evaluasi Formasi dan Aplikasi Log**, Edisi Revisi-8 Mei 1997. Jakarta:

Schlumberger Oilfield Service. **29** Koesoemadinata, R.P., 1980, **Geologi Minyak dan**

Gasbumi, Edisi Kedua, Bandung: Institut Teknologi Bandung. Labo, J. 1987. **A Practical Introduction to Borehole Geophysics**. Tulsa : Society of Exploration Geophysicist.

Pertamina, 2015, **Exploitation Sub Surface Funneling**, Jakarta : PT.Pertamina EP Asset

1. Rider, M. 2002. **The Geological **14** Interpretation of Well Logs**, 2nd Edition,

revised 2002. Scotland : Whittles Publishing. Russel, W., 1951, **Principles of petroleum**

Geology, USA:McGraw-Hill book Company Inc. Schlumberger. 1972. **Log Interpretation**

IPrinciples. Houston: Schlumberger Ltd. Schlumberger. 1989. **Log Interpretation**

Principles/Applications. Texas: Schlumberger Wireline & Testing. Schlumberger. 2007.

Interactive Petrophysics User Manual (IP version 67

□ : IJCCS Vol. x, No. x, July 201x : first_page – end_page 3.4). Scotland: PGL-

Senergy . (Program Komputer) 68

21 Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author) Gambar 1.

Peta lokasi penelitian (Koesoemadnata, 1980) Gambar 2. Stratigrafi daerah penelitian (Pertamina, 2015) 69

□ : IJCCS Vol. x, No. x, July 201x : first_page – end_page Barat Laut Tenggara

Gambar 3. Korelasi zona reservoir X pada lapangan Y Barat Laut Tenggara Gambar 3.

Korelasi zona reservoir pada sumur TRD-15 dan TRD-14 70

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author) Gambar 3. Cut

off porositas sumur TRD-14 Gambar 4. Cut off Vshale sumur TRD-14 Gambar 5. Net pay

pada sumur TRD-14 71

17 IJCCS, Vol.x, No.x, July xxxx, pp. 1~5 ISSN: 1978-1520 Received June 1st,2012;

Revised June 25th, 2012; Accepted July 10th, 2012 72

Sources

1	http://repo.itera.ac.id/assets/file_upload/SB1909160001/PEG0078_4_101442.pdf INTERNET 2%
2	https://www.academia.edu/67307593/Karakterisasi_Reservoar_Melalui_Analisis_Petrofisika_Berdasarkan_Data_Log_Sumur_Trd_Formasi_Air_Benakat INTERNET 1%
3	https://protectyourrights.net/documents/zona-batuan-reservoir-geomigas-91q7g5w33zqv INTERNET 1%
4	https://monitoring.poltekkes-manado.ac.id/DiaGAm5wd_adi-harsono-1997_U.pdf INTERNET 1%
5	https://www.academia.edu/54354434/Karakterisasi_Reservoar_Melalui_Analisis_Petrofisika_Berdasarkan_Data_Log_Sumur_Trd_Formasi_Air_Benakat INTERNET 1%
6	https://hry-site.blogspot.com/2008/09/well-log-analysis.html INTERNET 1%
7	https://id.scribd.com/doc/253484221/BAB-III INTERNET 1%
8	https://www.coursehero.com/file/p23tefj/Analisa-log-Musfyafar-Kudri-Zain-2011-19-Universitas-Indonesia-Untuk-mengukur/ INTERNET 1%
9	http://repo.itera.ac.id/assets/file_upload/SB2009150044/12116120_20_170541.pdf INTERNET 1%
10	https://www.scribd.com/document/401397760/Laporan-Resmi-Praktikum-Penfor-Rian-Pamian-1 INTERNET 1%
11	https://id.scribd.com/doc/137886011/Adi-Harsono-Log INTERNET 1%
12	http://www.intanmanyoe.com/2018/02/pengantar-pemetaan-bawah-permukaan.html INTERNET 1%
13	https://www.scribd.com/document/398865768/BAB-IV-Penilaian-Formasi INTERNET 1%
14	https://idoc.pub/documents/analisis-petrofisika-en5kzyx0wpno INTERNET 1%

15	https://journal.ugm.ac.id/ijccs/article/download/70985/33161 INTERNET 1%
16	http://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/geofis/article/download/690/322/ INTERNET 1%
17	https://journal.ugm.ac.id/ijccs/article/download/66375/32404 INTERNET 1%
18	http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=164760&val=5709&title=ANALISIS%20PETROFISIK%20DENGAN%20METODE%20DETERMINISTIK%20DAN%20PROBABILISTIK%20SERTA%20PERHITUNGAN%20VOLUME%20HIDROKARBON%20DENGAN%20%20METODE%20WELL%20BASIS%20PADA%20SUMUR%20MG-04%20DI%20STRUKTUR%20MUSI%20CEKUNGAN%20SUMATERA%20SELATAN%20%20PT%20PERTAMINA%20E%20REGION%20SUMATERA INTERNET 1%
19	https://journal.eng.unila.ac.id/index.php/geo/article/viewFile/1043/697 INTERNET <1%
20	https://www.scribd.com/document/241879813/Analisis-Petrofisika-Dengan-Metode-Deterministik-Dan-Probabilistik-Serta-Perhitungan-Volume-Hidrokarbon-Dengan-Metode-Well-Basis-cekungan-Sumatera-Sel INTERNET <1%
21	https://jurnal.ugm.ac.id/ijccs/article/download/67813/32407 INTERNET <1%
22	https://ijeo.ub.ac.id/index.php/ijeo/article/viewFile/1/6 INTERNET <1%
23	https://www.academia.edu/12317713/Well_Logging INTERNET <1%
24	https://87a.info/basic-well-log-analysis-for-geologists-by-george-asquith-96/ INTERNET <1%
25	http://repo.itera.ac.id/assets/file_upload/SB2202020006/15117086_4_123133.pdf INTERNET <1%
26	https://nanangsugiaro.wordpress.com/2008/03/25/dasar-dasar-teknik-reservoir-2/ INTERNET <1%
27	https://trijurnal.trisakti.ac.id/index.php/petro/article/download/7651/5795/24325 INTERNET <1%
28	https://www.coursehero.com/file/59275093/KARAKTERISASI-RESERVOAR-MELALUI-ANALISIS-PETROFISIPdf/ INTERNET <1%

29

[https://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=3090778](https://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=3090778)

INTERNET

<1%

30

<https://maribelajary.blogspot.com/2021/07/cara-membuat-bunga-melati.html>

INTERNET

<1%

31

http://repository.trisakti.ac.id/usaktiana/index.php/home/detail/detail_koleksi/0/SKR/judul/00000000000000017461/pajak

INTERNET

<1%

32

<https://www.coursehero.com/file/p74i2s4/Tektonik-Cekungan-Sumatera-dipengaruhi-oleh-pergerakan-konvergen-antara-Lempeng/>

INTERNET

<1%
