



Plagiarism Checker X - Report

Originality Assessment

Overall Similarity: **16%**

Date: Mar 28, 2022

Statistics: 475 words Plagiarized / 2902 Total words

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

perhitungan log dan pengukuran core pada sumur A-1 dan B-1 di cekungan Sumatera

Tengah O Dewanto * dan W P Prihadita Jurusan Teknik Geofisika Fakultas Teknik

Universitas Lampung, Jl Prof Dr Soemantri Brojonegoro, No 1 Bandar Lampung 35145 I N

F O R M A S I A R T I K E L A B S T R A K Riwayat artikel: Diterima: 1 Oktober 2021

Direvisi: 26 November 2021 Diterbitkan: 14 Desember 2021

1 Eksplorasi akan

kebutuhan minyak dan gas bumi dapat dilakukan dengan berbagai macam metode eksplorasi salah satunya metode well logging. Metode well logging merupakan perekaman data secara kontinu dari pengukuran yang dibuat pada satu lubang bor untuk menyelidiki variasi beberapa sifat fisis dari batuan yang berasal dari pengeboran lubang bor. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai porositas pada sumur A-1 dan sumur B-1 menggunakan perhitungan yang kemudian di bandingkan dengan nilai porositas dari hasil pengukuran core. Pada penelitian ini memanfaatkan software Techlog untuk pengolahan data untuk sumur A-1 dan sumur B-1. Adapun dari penelitian ini didapatkan nilai-nilai porositas tiap target nya, dimana pada sumur A-1 memiliki 14 target dan sumur B-1 memiliki 18 target. Hasil dari perbandingan porositas antara hasil perhitungan log dengan pengukuran core memiliki korelasi yang tinggi, dengan nilai r lebih dari 0.5 hal ini menandakan bahwa pada target-target tersebut dapat dilakukan perhitungan, karena hasil perhitungan log sudah cukup sesuai dengan pengukuran core. Kata

kunci: Core Migas Porositas Sumur Well logging 1. Pendahuluan Peningkatan akan kebutuhan hidrokarbon yang terjadi hingga saat ini disebabkan karena minyak dan gas bumi masih menjadi sumber energi utama yang digunakan manusia di kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya cadangan hidrokarbon yang dimiliki khususnya di Indonesia semakin menipis setiap saat, sehingga hal ini mendorong perusahaan yang bergerak pada sektor energi terutama minyak dan gas bumi gencar melakukan kegiatan

eksplorasi dan evaluasi terhadap sumur atau formasi yang telah beroperasi dengan tujuan untuk menemukan cadangan hidrokarbon baru maupun melakukan kalkulasi terhadap jumlah *Ordas Dewanto E-mail: ordasdewanto@gmail.com p-ISSN 2655-2914, e-ISSN 2808-8360 hidrokarbon yang tersisa pada suatu sumur. Dalam prosesnya untuk melakukan hal tersebut diperlukan beberapa tahapan mulai dari studi mengenai kondisi geologi secara regional hingga melakukan analisis kondisi bawah permukaan yang salah satunya dapat dilakukan dengan memanfaatkan parameter petrofisika yang didapatkan dari hasil akuisisi menggunakan metode well logging. **2 Well Logging merupakan suatu teknik untuk mendapatkan data bawah permukaan dengan menggunakan alat ukur yang dimasukkan ke dalam lubang sumur, untuk evaluasi formasi dan identifikasi ciri-ciri batuan di bawah permukaan** (Pratama, 2013). Seminar Nasional Ilmu Teknik dan Aplikasi Industri (SINTA) Homepage: sinta.eng.unila.ac.id

2 Dewanto dan Prihadita/Prosiding SINTA 4 (2021) 137 **Tujuan dari well logging adalah untuk mendapatkan informasi** litologi, pengukuran porositas, pengukuran resistivitas, dan kejenuhan hidrokarbon. Dalam **5 penentuan zona hidrokarbon terlebih dahulu kita menentukan parameter-parameter penting yang ada pada zona reservoir tersebut.**

Parameter-parameter tersebut antara lain porositas, permeabilitas, saturasi hidrokarbon dan litofasies (Nuryanto, 2014). Pada metode well logging akan menghasilkan kurva kurva log, diantaranya ialah log gamma ray, log resistivitas, **2 log densitas, dan log neutron.**

Yang mana dari log-log yang dihasilkan dapat diolah yang kemudian dapat menghasilkan nilai porositas efektif dengan memanfaatkan nilai log-log dari hasil pengukuran. Yang kemudian dari hasil perhitungan data log tersebut akan dibandingkan dengan nilai porositas dari pengukuran core. 2. Metodologi 2.1. Alat dan bahan Adapun alat dan bahan yang diperlukan pada penelitian ini berlangsung adalah sebagai berikut: 1. Data log sumur A-1 2. Data log sumur B-1 3. Data core sumur A-1 4. Data core sumur B-1 5. Software Techlog 6. Laptop 2.2. Prosedur percobaan Adapun prosedur percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: 1. Studi Literatur Studi literatur dilakukan pada tahapan awal untuk mengumpulkan data. Data **9 yang berkaitan dengan**

penelitian seperti tinjauan pustaka dan teori dasar sehingga dapat mempermudah dalam penelitian. Pada tahapan studi literatur, penulis mempelajari tatanan geologi dan stratigrafi regional daerah penelitian. Pada tahap ini juga penulis mempelajari terkait well logging.

2. Persiapan dan Pengumpulan Data Tahapan persiapan dan pengumpulan data merupakan tahapan untuk mengumpulkan data ⁹ yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Data yang digunakan pada penelitian berupa data log dan data core.

3. Pengolahan Data Pada pengolahan data menggunakan data menggunakan 2 sumur data log, yaitu sumur A-1 dan sumur B-1. Jenis-jenis log yang digunakan pada penelitian ini ialah ² log gamma ray, log resistivitas, log densitas dan log neutron (Abduh, 2020). Pengolahan dilakukan menggunakan software techlog yang kemudian dibuat triple combo dengan memanfaatkan keempat jenis log diatas dan selanjutnya menentukan zona target reservoir yang mana ciri-cirinya ialah memiliki nilai gamma ray yang relatif rendah, untuk nilai resistivitas dapat menentukan jenis fluida di dalamnya. Selanjutnya harus terdapat separasi antara log neutron dan log densitas. Yang mana jika syarat diatas sudah terpenuhi maka ada kemungkinan bahwa zona tersebut merupakan zona reservoir. Langkah selanjutnya ialah penentuan nilai porositas efektif dari masing-masing target, yang dalam satu target terdapat beberapa perhitungan, bergantung pada lebar target tersebut. Untuk rumus yang digunakan pada perhitungan porositas ini ialah sebagai berikut:
$$\phi_{eff} = \phi_{NNNN} + \phi_{DDDD} \quad (1)$$
 Dimana, ϕ_{eff} = porositas efektif ϕ_{NNNN} = koreksi porositas neutron ϕ_{DDDD} = koreksi porositas densitas

3. Hasil dan Pembahasan Pada penelitian ini menggunakan 2 sumur, yaitu ¹ sumur A-1 dan sumur B-1. Daerah target ini ditentukan dengan ² nilai gamma ray yang kecil, nilai resistivitas, dan terdapat separasi pada log neutron (NPHI) dan log density (RHOB) (Abduh, 2020). Berdasarkan hasil triple combo pada sumur A-1 dapat diketahui bahwa terdapat 14 zona target reservoir. Sumur A-1 memiliki kedalaman dari 49.67 meter hingga 1980 meter. Sedangkan pada sumur B-1 diketahui memiliki 14 zona target reservoir. Sumur B-1 memiliki kedalaman 23 meter hingga 1411.66 meter. 14 zona target reservoir pada sumur A-1 beserta kedalaman tiap targetnya seperti pada Tabel 1. Sedangkan 18 zona target reservoir pada sumur B-1

beserta kedalaman tiap targetnya adalah seperti pada Tabel 2. Pada penelitian ini, tiap target dapat dilakukan perhitungan porositas efektif. Untuk langkah perhitungan tiap target dapat dilihat pada Gambar 1, dengan membuat 4 garis sebagai perhitungan porositas efektif yang kemudian dirata-ratakan kemudian didapatkan nilai porositas suatu target.

Dewanto dan Prihadita./Prosiding SINTA 4 (2021) 137 3 Gambar 1. Zona target reservoir 1 sumur A-1. Tabel 1. 14 zona target reservoir sumur A-1. Zona Target Kedalaman Target 1 795.63 m - 799.97 m Target 2 834.15 m - 842.2 m Target 3 877.514 m - 881.875 m Target 4 888.459 m - 892.862 m Target 5 Target 6 Target 7 Target 8 Target 9 Target 10 Target 11 Target 12 Target 13 Target 14 906.795 m - 910.813 m 1017.57 m - 1020.58 m 1033.23 m - 1039.14 m 1065.06 m - 1069.59 m 1085.02 m - 1088.67 m 1360.09 m - 1362.23 m 1476.17 m - 1480.13 m 1565.53 m - 1569.65 m 1809.73 m - 1813.29 m 1849.91 m - 1852.78 m Tabel 2. 18 zona target reservoir sumur B-1. Zona Target Kedalaman Target 1 699.004 m - 673.494 m Target 2 697.969 m - 700.214 m Target 3 731.862 m - 732.574 m Target 4 736.516 m - 738.433 m Target 5 Target 6 Target 7 Target 8 Target 9 Target 10 Target 11 Target 12 Target 13 Target 14 Target 15 Target 16 Target 17 Target 18 793.68 m - 796.11 m 806.164 m - 808.081 m 819.415 m - 822.317 m 823.85 m - 826.807 m 827.502 m - 831.76 m 836.228 m - 840.38 m 854.53 m - 857.096 m 913.971 m - 919.017 m 920.751 m - 924.852 m 928.373 m - 934.576 m 961.121 m - 962.856 m 970.583 m - 973.789 m 984.302 m - 986.772 m 1224.63 m - 1226.47 m

Langkah selanjutnya setelah menentukan perhitungan di tiap target ialah menentukan litologi yang terdapat pada daerah target tersebut dengan memanfaatkan nilai ρ_{log} densitas (RHOB) dan log neutron (NPHI) dan di plot kedalam Schlumberger chart dari kedua nilai tersebut kemudian dapat diketahui litologi yang terdapat pada tiap targetnya seperti pada Gambar 2. Gambar 2. Schlumberger chart. Pada target 1 terdapat pada kedalaman 795.63 meter 799.97 meter, pada target ini menggunakan 4 kedalaman yang hasilnya kemudian dirataratakan dan menjadi nilai porositas pada daerah target 1, yang perhitungannya menggunakan rumus porositas efektif. Untuk range ρ_{log} nilai porositas pada sumur A-1 ini ialah sekitar 8% – 33% yang kemudian dijabarkan tiap targetnya sehingga

mendapatkan hasil sebagaimana terdapat pada Tabel 3 untuk sumur A-1. Dengan menggunakan perhitungan yang sama didapatkan pula hasil porositas efektif pada 18 target zona reservoir sumur B-1 dengan menggunakan langkah yang sama dengan sumur A-1. Untuk range **1 nilai porositas pada sumur B-1** ini ialah sekitar 7% – 32% yang kemudian dijabarkan tiap targetnya sehingga mendapatkan hasil sebagaimana terdapat pada Tabel 4 untuk sumur B-1.

4 Dewanto dan Prihadita/Prosiding SINTA 4 (2021) 137 Tabel 3. Nilai porositas pada 14 zona target reservoir sumur A-1. Zona Target Range porositas (%) Target 1 29 – 33 Target 2 27 – 31 Target 3 26 – 29 Target 4 26 – 28 Target 5 Target 6 Target 7 Target 8 Target 9 Target 10 Target 11 Target 12 Target 13 Target 14 25 – 32 22 – 26 23 – 28 24 – 27 29 – 31 8 – 10 15 – 26 19 – 22 10 – 17 12 – 17 Tabel 4. Nilai porositas pada 18 zona target reservoir sumur B-1. Zona Target Range Porositas (%) Target 1 21 – 26 Target 2 15 – 22 Target 3 24 – 26 Target 4 16 – 24 Target 5 Target 6 Target 7 Target 8 Target 9 Target 10 Target 11 Target 12 Target 13 Target 14 Target 15 Target 16 Target 17 Target 18 15 – 19 15 – 23 14 – 16 7 – 15 14 – 18 15 – 18 16 – 18 10 – 15 12 – 19 10 – 19 11 – 15 10 – 12 9 – 20 29 – 32 Pada penelitian ini juga memanfaatkan nilai pengukuran core yang mana pada hasil core ini didapatkan nilai porositas sebagaimana Tabel 5. Nilai porositas **1 core pada sumur A-1** diambil dengan menggunakan kedalaman yang sama dengan perhitungan log. Nilai porositas ditunjukkan dalam range tiap targetnya dimana range porositas yang terdapat pada sumur ini dengan 14 target zona reservoir pada sumur A-1 ialah sekitar 0.1% - 36%. Terdapat pula nilai porositas efektif core pada sumur B-1 yang nilainya diambil pada kedalaman yang sama dengan kedalaman perhitungan log, yang ditunjukkan pada Tabel 6. Nilai porositas ditunjukkan dalam range tiap targetnya dimana range porositas yang terdapat pada sumur ini dengan 18 target zona reservoir pada sumur B-1 ialah sekitar 18% - 36%. Tabel 5. Nilai porositas core pada 14 zona target reservoir sumur A-1. Zona Target Range Porositas (%) Target 1 24 – 30 Target 2 20 – 31 Target 3 3 – 30 Target 4 0.1 – 2 Target 5 Target 6 Target 7 Target 8 Target 9 Target 10 Target 11 Target 12 Target 13 Target 14 0.1 – 29 24 – 36 9 – 28 3 – 22

0.1 – 25 12 – 17 0.1 – 24 0.1 – 15 2 – 9 0.1 – 3 Tabel 6. Nilai porositas pada 18 zona target reservoir sumur B-1. Zona Target Range Porositas (%) Target 1 32 – 35 Target 2 27 – 35 Target 3 34 – 35 Target 4 27 – 32 Target 5 Target 6 Target 7 Target 8 Target 9 Target 10 Target 11 Target 12 Target 13 Target 14 Target 15 Target 16 Target 17 Target 18 30 – 32 28 – 36 26 – 27 18 – 27 25 – 29 25 – 29 26 – 29 24 – 27 26 – 31 23 – 31 23 – 28 25 – 26 23 – 35 20 – 26 Setelah didapatkan **1** hasil perhitungan log dan pengukuran core, langkah selanjutnya ialah melakukan perbandingan antara nilai porositas hasil perhitungan log dengan pengukuran core pada sumur A-1 dan sumur B-1 dengan membuat grafik Adapun hasil grafik perbandingan antara nilai porositas hasil perhitungan log dengan pengukuran core pada sumur A-1 sebanyak 14 target yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Dewanto dan Prihadita/Prosiding SINTA 4 (2021) 137 5 Adapun hasil grafik perbandingan antara nilai porositas hasil perhitungan log dengan pengukuran core pada sumur B-1 sebanyak 18 target yang dapat dilihat pada Tabel 8. Tabel 7. 14 zona target reservoir sumur A-1. Zona Target Nilai r (Korelasi) Target 1 0.9284 Target 2 0.6076 Target 3 0.8415 Target 4 0.7304 Target 5 Target 6 Target 7 Target 8 Target 9 Target 10 Target 11 Target 12 Target 13 Target 14 0.5372 0.5298 0.4354 0.8238 0.9702 0.9521 0.8646 0.6213 0.5581 0.6765 Tabel 8. 18 zona target reservoir sumur B-1. Zona Target r Target 1 0.9394 Target 2 0.9037 Target 3 1 Target 4 0.9775 Target 5 Target 6 Target 7 Target 8 Target 9 Target 10 Target 11 Target 12 Target 13 Target 14 Target 15 Target 16 Target 17 Target 18 0.6058 0.9975 0.9891 0.9913 0.9425 0.7899 0.7831 0.8509 0.9706 0.9651 1 0.6808 0.9964 1 Nilai porositas core dianggap nilai porositas yang mewakili nilai porositas sesungguhnya di dalam formasi karena nilai porositas core didapat dari sampel batuan (core) yang diambil langsung dari formasi kemudian di analisis di dalam laboratorium. Sedangkan nilai porositas log didapat dari dua log porositas yang umumnya dikombinasikan yaitu **2** log densitas dan log neutron (Alsa, 2014). Berdasarkan hasil grafik perbandingan, dapat diketahui bahwa **1** pada sumur A-1 dan sumur B-1 memiliki nilai r atau tingkat korelasi yang tinggi. Semakin besar nilai korelasi maka semakin baik

hubungan antara pengukuran core dengan perhitungan log. Jadi, jika hasil perhitungan tidak jauh berbeda dengan hasil pengukuran core maka dapat disimpulkan bahwa target tersebut dapat dipakai hasil perhitungan dan menandakan bahwa hasil perhitungan log sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan. Hasil dari porositas pada suatu target reservoir dengan menggunakan data log dan data pengukuran core dapat menghasilkan nilai yang berbeda, hal ini dikarenakan data pengukuran core diperoleh dengan cara dan prinsip yang berbeda dengan perhitungan log (Nuryanto, 2014).

Berdasarkan sumur A-1 dan sumur B-1 memiliki tingkat korelasi yang tinggi dengan nilai r lebih dari 0.5. Dengan hal ini dapat diindikasikan bahwa pada target-target tersebut dapat dilakukan perhitungan, karena hasil perhitungan log sudah cukup sesuai dengan pengukuran core.

4. Kesimpulan Adapun kesimpulan yang didapatkan pada penelitian ini ialah sebagai berikut: 1. Berdasarkan sumur A-1 dapat diketahui bahwa terdapat 14 zona target reservoir dan pada sumur B1 dapat diketahui pula bahwa terdapat 18 zona target reservoir. 2. Berdasarkan perhitungan di sumur A-1 terdapat nilai porositas pada target 1 sebesar 30.73%, target 2 sebesar 28.95%, target 3 sebesar 27.25%, target 4 sebesar 26.77%, target 5 sebesar 28.01%, target 6 sebesar 24.88%, target 7 sebesar 25.17%, target 8 sebesar 25.26%, target 9 sebesar 30.35%, target 10 sebesar 9.23%, target 11 sebesar 22.14%, target 12 sebesar 20.62%, target 13 sebesar 13.19%, dan target 14 sebesar 14.60%. 3. Pada perhitungan di sumur B-1 terdapat nilai porositas pada target 1 sebesar 24.22%, target 2 sebesar 18.64%, target 3 sebesar 24.81%, target 4 sebesar 19.48%, target 5 sebesar 17.40%, target 6 sebesar 19.32%, target 7 sebesar 14.89%, target 8 sebesar 11.19%, target 9 sebesar 15.57%, target 10 sebesar 16.20%, target 11 sebesar 17.43%, target 12 sebesar 13.21%, target 13 sebesar 16.97%, target 14 sebesar 15.17%, target 15 sebesar 13.70%, target 16 sebesar 11.37%, target 17 sebesar 14.08%.

Dan pada target 18 didapatkan nilai porositas sebesar 31.01%. Berdasarkan sumur A-1 dan sumur B-1 memiliki tingkat korelasi yang tinggi dengan nilai r lebih dari 0.5.

Dengan hal ini dapat diindikasikan bahwa pada target-target tersebut dapat dilakukan perhitungan, karena hasil perhitungan log sudah cukup sesuai dengan pengukuran core.

6 Dewanto dan Prihadita./Prosiding SINTA 4 (2021) 137 Ucapan terima kasih Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dan memberikan dukungan dalam penulisan paper ini. Daftar Pustaka

Abduh, M., Jayadi, H., Atmoko, W., & Meidji, I. U. 2020. **6 Analisis Petrofisika Untuk Penentuan Zona Prospek Reservoir Hidrokarbon Di Lapangan "X"** Cekungan Banggai. Konstan-Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika, 5(1), 1- 9. Alsa, S. 2014. Analisis hubungan antara **porositas dan permeabilitas pada** lapangan TLB dengan menggunakan data core dan data log. SKRIPSI-2014. Aprilia, R., Dewanto, O., Karyanto, K., & Ramadhan, A. 2018. Analisis Petrofisika Dan Penyebab Low Resistivity Reservoir Zone Berdasarkan Data Log, Sem, Xrd Dan Petrografi Pada Lapangan X Sumatera Selatan. Jurnal Geofisika Eksplorasi, 2(17). Khasanah, U., Supriyanto, S., & Djayus, D. 2019. **4 Analisis Nilai Log Gamma Ray Dan Log Density Terhadap variasi Kecepatan Perekaman Metode Well Logging "Robertson Geologging (RG)".** Geosains Kutai Basin, 2(1). Koesoemadinata. 1980. Geologi Minyak dan Gas Bumi. Jilid 1 Edisi Kedua, Bandung: ITB. Mastoadji, E.. Kristanto. 2007. Basic Well Log Interpretation, Handout of AAPG SC UNDIP Course. Nukefi, Alvey. 2007. Karakterisasi Reservoir dan Perhitungan Volumetrik **3 Cadangan Hidrokarbon pada Reservoir "A", Lapangan Dalmatian, Cekungan Natuna Barat.** Bandung: Institut Teknologi Bandung. Nuryanto, A., & Santosa, B. J. (2014). Evaluasi Formasi Menggunakan Data Log dan Data Core pada Lapangan" X" Cekungan Jawa Timur Bagian Utara. Jurnal Sains dan Seni ITS, 3(2), B112-B117. Pratama, A. (2013). **3 Analisis Petrofisika Untuk Mentukan Potensi Hidrokarbon Pada Sumur Elp-23 Lapangan Prabumulih Menggunakan Metode Inversi.** JGE (Jurnal Geofisika Eksplorasi), 1(01), 214. Ramdhani, M. F. (2017). Karakteristik reservoir batupasir dengan menggunakan metode low zone indicator dan analisis petrofisika pada lapangan. SKRIPSI-2016. Sandhika, D. (2016). Interpretasi log untuk menentukan interval perforasi formasi K lapangan X. SKRIPSI2016. Wisnu, M. (2019). Analisis fasies dan lingkungan pengendapan **10 batupasir A, B dan C formasi talang** akar berdasarkan data log dan batuan inti pada lapangan. SKRIPSI-2018. Zain, M. K. 2011. **8 Analisa Log Petrofisika Dan Evaluasi Formasi Reservoir Pada Lapangan**

Boonsville. Depok: Universitas Indonesia.

Sources

1	http://sinta.eng.unila.ac.id/prosiding/index.php/ojs/article/view/45 INTERNET 10%
2	https://123dok.com/article/logging-karakterisasi-reservoar-menggunakan-metode-inversi-acoustic-impeda.dy4m4nry INTERNET 2%
3	https://adoc.pub/karakterisasi-reservoar-melalui-analisis-petrofisika-pada-da.html INTERNET 1%
4	http://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/geofis/article/cite/400/ProCiteCitationPlugin INTERNET 1%
5	https://ejurnal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/download/6887/1925 INTERNET 1%
6	http://sinta.eng.unila.ac.id/prosiding/index.php/ojs/article/download/31/31/124 INTERNET <1%
7	https://core.ac.uk/download/pdf/267873483.pdf INTERNET <1%
8	https://www.academia.edu/12317713/Well_Logging INTERNET <1%
9	http://eprints.undip.ac.id/62828/4/BAB_III.pdf INTERNET <1%
10	https://idoc.pub/documents/wisuda-1-2-april-2016-eljqkdd8ww41 INTERNET <1%
11	https://defordevelve.blogspot.com/2021/11/ukuran-kertas-ktsp-di-word-ptsp-dki.html INTERNET <1%