UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Hal.

LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**

HALAMAN PERNYATAAN ..... **iii**

HALAMAN IZIN PENGGUNAAN DATA ..... **iv**

HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **v**

KATA PENGANTAR ..... **vi**

SARI ..... **vii**

ABSTRACT ..... **viii**

DAFTAR ISI ..... **ix**

DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**

DAFTAR TABEL. ..... **xxi**

BAB I. PENDAHULUAN 1

I.1. Pendahuluan 1

I.2. Rumusan Masalah 2

I.3. Tujuan Penelitian 3

I.4. Lokasi Penelitian 3

I.5. Ruang Lingkup Penelitian 4

I.6. Batasan Penelitian 5

I.7. Peneliti Terdahulu 5

I.8. Keaslian dan Manfaat Penelitian 16

BAB II. GEOLOGI REGIONAL 17

II.1. Cekungan Jawa Barat Utara 17

II.1.1. Tatanan Tektonik 17

II.1.2. Stratigrafi 19

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

II.2. Sub-Cekungan Jambi 21
II.2.1. Tatanan Tektonik 21
II.2.2. Stratigrafi 24

BAB III. DASAR TEORI 26

III.1. Fasies dan Lingkungan Pengendapan 26
III.1.1. Jenis-jenis Lingkungan Pengendapan 26
III.1.2. Lingkungan Pengendapan Reservoar *Low-Resistivity* 27
III.1.3. Wireline Log untuk Identifikasi Fasies dan Lingkungan Pengendapan 28
III.2. Reservoar *Low-Resistivity* 30

III.3. Pengaruh Mineralogi Terhadap Reservoar..... 32
III.3.1. Ukuran Butir 32
III.3.2. Kandungan Mineral Konduktif 32
III.3.3. Kandungan Mineral Lempung 32
III.3.4. Distribusi Mineral Lempung 33

III.4. Pengaruh Salinitas Air 35
III.5. Pengaruh *Microporosity* 35
III.6. Pengaruh Ketebalan Lapisan 36
III.7. Pengaruh Kemiringan Lapisan (*dip*) 37
III.8. Identifikasi Parameter Petrofisika 38
III.9. Hipotesis 45

BAB IV. METODE PENELITIAN 46
IV.1. Data dan Alat Penelitian 46

IV.2. Tahapan Penelitian 46
IV.2.1. Tahap Pengumpulan Data 46
IV.2.2. Tahap Analisis Data 47
IV.2.3. Tahap Penyelesaian 48

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

IV.3. Diagram Alir Penelitian 49
IV.4. Tahapan Waktu Penelitian 50

BAB V. PENENTUAN ZONA RESERVOAR *LOW-RESISTIVITY* DAN ANALISIS FASIES PENGENDAPAN 51
V.1. Penentuan Zona Reservoar *Low-Resistivity* 51
V.1.1. Zona Reservoar *Low-Resistivity* Formasi Cibulakan Atas, Cekungan Jawa Barat Utara 51
V.1.2. Zona Reservoar *Low-Resistivity* Formasi Gumai, Sub-Cekungan Jambi 55

V.2. Analisis Fasies Pengendapan 59
V.2.1. Fasies dan Lingkungan Pengendapan Reservoar Formasi Cibulakan Atas, Cekungan Jawa Barat Utara 59
a. Reservoar Berasosiasi Fasies *Shelf Transition* 64
b. Reservoar Berasosiasi Fasies *Middle Shelf* 69

V.2.2. Fasies dan Lingkungan Pengendapan Reservoar Formasi Gumai, Sub-Cekungan Jambi 73
a. Reservoar Berasosiasi Fasies *Shower Lowerface* 80
b. Reservoar Berasosiasi Fasies *Shelf Transition* 81
c. Reservoar Berasosiasi Fasies *Middle Shelf* 86

BAB VI. ANALISIS PENYEBAB RESERVOAR *LOW-RESISTIVITY* DAN ANALISIS PETROFISIKA 97
VI.1. Analisis Ukuran Butir Reservoar 97
VI.1.1. Formasi Cibulakan Atas, Cekungan Jawa Barat Utara 97
VI.1.2. Formasi Gumai, Sub-Cekungan Jambi 98

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

VI.2. Analisis Kandungan Mineral Konduktif 100
VI.2.1. Formasi Cibulakan Atas, Cekungan Jawa Barat Utara 100
VI.2.2. Formasi Gumai, Sub-Cekungan Jambi 101

VI.3. Analisis Kandungan Mineral Lempung 101
VI.3.1. Formasi Cibulakan Atas, Cekungan Jawa Barat Utara 101
VI.3.2. Formasi Gumai, Sub-Cekungan Jambi 103

VI.4. Analisis Distribusi Mineral Lempung 111
VI.4.1. Formasi Cibulakan Atas, Cekungan Jawa Barat Utara 111
VI.4.2. Formasi Gumai, Sub-Cekungan Jambi 114

VI.5. Analisis Salinitas Air Formasi 119
VI.6. Analisis Mikroporositas 120
VI.7. Analisis Pengaruh Ketebalan Lapisan Batuan 122

VI.8. Analisis Petrofisika 126
VI.8.1. Persiapan Analisis Petrofisika 126
VI.8.2. Penentuan Parameter Petrofisika 127
VI.8.3. Analisis Probabilistik 128
VI.8.4. Hasil 142
VI.8.5. Perbandingan Reservoar *Low-Resistivity* Formasi Cibulakan Atas dan Formasi Gumai 155

BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN 162
VII.1. Kesimpulan 162
VII.2. Saran 163

DAFTAR PUSTAKA 164

LAMPIRAN 169

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA
BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI**
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Hal.

Gambar 1.1. Peta lokasi penelitian berada di daerah Jambi dan Jawa Barat di bagian Utara 4

Gambar 1.2. Interval Main pada umumnya diendapkan di lingkungan laut dangkal (*inner shelf*) pada Miosen Tengah; b) *Interval Massive* pada umumnya diendapkan di lingkungan inner hingga *outer shelf* pada Miosen Awal hingga Miosen Tengah (Stinson dkk, 1987) 6

Gambar 1.3. *Well log* pada Lapangan Ataka dan keberadaan reservoar batupasir *low-resistivity* (Partono, 1992) 7

Gambar 1.4. SEM pada reservoar batupasir *low-resistivity* menunjukkan adanya *interlayered illite / smectite* membentuk struktur *honeycomb* (sarang lebah) (Partono dkk, 1992) 8

Gambar 1.5. Salah satu hasil analisis reservoar *low-resistivity* pada sumur BM-3 yang merupakan *pilot project* NMR (Widjanarko, 1996) 9

Gambar 1.6. a) *Crossplot* antara *Degree of certainty* dengan *cost of OOIP* pada dua tipe reservoar *low-resistivity* di Formasi Telisa, b) Respon *log* pada batupasir Formasi Telisa, terlihat nilai *resistivity* yang rendah (Gumilar dkk, 1996) 10

Gambar 1.7. Lokasi penelitian pada *offshore* Utara Pulau Jawa, Sub-Cekungan Ardjuna di Formasi Cibulakan Atas (Prasetyo & Herbudianto, 1997)..... 11

Gambar 1.8. Respon *log* pada reservoar batupasir dengan *resistivity* yang rendah (2-24 ohm) yang terbagi atas lima *sand body* (Pramudhita dkk, 2013)..... 12

Gambar 1.9. Lokasi lapangan minyak di *offshore* Nigeria (Olare et al, 2014) 13

Gambar 1.10. Hasil analisis dengan mengkombinasikan data *well log*, *core*, *NMR*, dll, dapat menghasilkan zona reservoar hidrokarbon yang tepat (Olare et al, 2014) 13

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA
BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI**
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 2.1. Daerah penelitian terletak di Cekungan Jawa Barat Utara yang merupakan bagian dari cekungan belakang busur Jawa Barat Utara (Pertamina, 2014)..... 18

Gamabr 2.2. Konfigurasi batuan dasar dan elemen struktur geologi pada Cekungan Jawa Barat Utara dan daerah penelitian terletak pada Rengasdengklok *High* (Noble, 1996) 18

Gambar 2.3. Stratigrafi regional Cekungan Jawa Barat Utara, penelitian dilakukan di Formasi Cibulakan Atas (Arpandi dan Padmosukismo, 1975 dan dimodifikasi oleh Pertamina 2014)..... 21

Gambar 2.4. Fasa Tektonik di Sumatera Selatan (Pulunggono dkk, 1992) 23

Gambar 2.5. Peta struktur utama pada Sub Cekungan Jambi, bagian dari Cekungan Sumatera Selatan (Ginger & Fielding, 2005)..... 23

Gambar 2.6. Stratigrafi regional Sub-Cekungan Jambi, penelitian dilakukan di Formasi Gumai (Marpaung, 2007) 25

Gambar 3.1. Diagram blok lingkungan pengendapan (Nichols, 2009) 27

Gambar 3.2. Model lingkungan pengendapan yang sering menjadi reservoar *low-resistivity*..... 28

Gambar 3.3. Indikasi Lingkungan Pengendapan dari kurva log GR/SP yang dilihat dari ekspresi *log*. *Cylindrical* berbentuk blok, *funnel* shaped berbentuk corong, *bell shaped* berbentuk lonceng, *symmetrical* berbentuk gabungan corong dan lonceng dan *Irregular* tidak memiliki *trend* (Walker,1992) .. 29

Gambar 3.4. Indikasi Fasies Pengendapan dari Kurva *Log* GR/SP, merupakan model *log* dan fasies sedimen yang ideal (modifikasi dari Serra, 1972; Parker, 1977; Galloway dan Hobday, 1983 dalam Rider, 1996)..... 30

Gambar 3.5. Reservoar hidrokarbon pada umumnya menunjukkan nilai *resistivity* yang tinggi 31

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA
BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI**
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 3.6. Reservoar hidrokarbon *low-resistivity*, zona hidrokarbon tidak menunjukkan nilai *resistivity* yang tinggi yakni hanya 4 ohm.m 31
Gambar 3.7. Model distribusi mineral lempung dan pengaruhnya terhadap porositas dan permeabilitas di dalam reservoar. (Serra, 1990) 34
Gambar 3.8. *Cross plot* Thomas-Stieber menggunakan data *volume clay* (VCL) dan porositas total, distribusi mineral lempung 34
Gambar 3.9. a). Keberadaan *microporosity* di dalam suatu batuan, pada umumnya dipengaruhi oleh mineral lempung dan b). *Specific surface* area dari beberapa mineral. 36
Gambar 3.10. Pengaruh ketebalan lapisan batuan terhadap pembacaan *resistivity* (Partono, 1992) 37
Gambar 3.11. Pengaruh kemiringan lapisan batuan terhadap pembacaan *Resistivity* 38
Gambar 3.12. *Cross plot* Swirr vs porositas untuk mendapatkan nilai permeabilitas suatu batuan, sumbu X adalah porositas efektif dan untuk parameter sumbu Y adalah Swirr (Timur, 1968) 43
Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian 49
Gambar 5.1. Zona reservoar *low-resistivity* pada Sumur RCR-1 53
Gambar 5.2. Zona reservoar *low-resistivity* pada Sumur RCR-2 54
Gambar 5.3. Zona reservoar *low-resistivity* pada Sumur RCR-3 54
Gambar 5.4. Zona reservoar *low-resistivity* pada Sumur RCR-4 57
Gambar 5.5. Zona reservoar *low-resistivity* pada Sumur RCR-5 58
Gambar 5.6. Zona reservoar *low-resistivity* pada Sumur RCR-6 58
Gambar 5.7. Peta lingkungan pengendapan pada saat Formasi Cibulakan Atas 59
Gambar 5.8. a) Formasi Cibulakan Atas pada sumur RCR-1 berada di kedalaman 1265.07 m sampai 1949.81 m; b) pada sumur RCR-2 di kedalaman 683.97 m – 1505.25 m dan pada sumur; c) RCR-3 di kedalaman 1189.94 m - 1474.01 m. 60

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 5.9. Analisis biostratigrafi pada sumur RCR-1 dan RCR-3 63
Gambar 5.10. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar CA-1 dengan mengintegrasikan data yang ada 65
Gambar 5.11. Petrografi cutting di kedalaman 1522 m – 1524 m zona LR-1..... 66
Gambar 5.12. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar CA-3 dengan mengintegrasikan data yang ada 67
Gambar 5.13. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar CA-4 dengan mengintegrasikan data yang ada 68
Gambar 5.14. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar CA-5 dengan mengintegrasikan data yang ada 69
Gambar 5.15. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar CA-2 dengan mengintegrasikan data yang ada 70
Gambar 5.16. Petrografi cutting di kedalaman 1752 m – 1754 m 71
Gambar 5.17. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar CA-6 dengan mengintegrasikan data yang ada 72
Gambar 5.18. Model lingkungan pengendapan pada Formasi Cibulakan Atas..... 72
Gambar 5.19. Peta lingkungan pengendapan pada saat Formasi Gumai 73
Gambar 5.20. a) Formasi Gumai pada sumur RCR-4 berada di kedalaman 1418 m sampai 2333.9 m, b) pada sumur RCR-5 di kedalaman 1546 m – 1915.82 m dan c) pada sumur RCR-6 di kedalaman 1830 m - 2260 m 74
Gambar 5.21. Analisis biostratigrafi pada sumur RCR-5 dan RCR-6 menunjukan bahwa Formasi Gumai diendapkan pada lingkungan *littoral* hingga *outer sublittoral* 79
Gambar 5.22. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar GM-5 dengan mengintegrasikan data yang ada pada zona ini..... 81
Gambar 5.23. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar GM-4 dengan mengintegrasikan data yang ada pada zona ini..... 82
Gambar 5.24. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar GM-6 dengan mengintegrasikan data yang ada pada zona ini..... 84

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 5.25. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar GM-7 dengan mengintegrasikan data yang ada pada zona ini 86
Gambar 5.26. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar GM-1 dengan mengintegrasikan data yang ada 88
Gambar 5.27. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar GM-2 dengan mengintegrasikan data yang ada 90
Gambar 5.28. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar GM-3 dengan mengintegrasikan data yang ada 92
Gambar 5.29. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar GM-8 dengan mengintegrasikan data yang ada 94
Gambar 5.30. Model lingkungan pengendapan pada Formasi Cibulakan Atas 95
Gambar 5.31. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar GM-7 dengan mengintegrasikan data yang ada 93
Gambar 5.32. Analisis fasies pengendapan pada zona reservoar GM-8 dengan mengintegrasikan data yang ada 95
Gambar 6.1. Petrografi *cutting* Sumur RCR-1 98
Gambar 6.2. Petrografi SWC Sumur RCR-4 pada zona GM-1 99
Gambar 6.3. Petrografi SWC Sumur RCR-5 pada zona GM-5 99
Gambar 6.4. Petrografi *cutting* pada sumur RCR-1 di zona CA-1 102
Gambar 6.5. Analisis XRD pada SWC di zona GM-1 104
Gambar 6.6. Analisis XRD pada SWC di zona GM-2 105
Gambar 6.7. Analisis XRD pada SWC di zona GM-3 106
Gambar 6.8. *Cross plot potassium* (K) vs *thorium* (Th) Pada Sumur RCR-4 zona GM-1, GM-2, GM-3 dan GM-4 107
Gambar 6.9. Hasil analisis XRD pada SWC di zona GM-5 108
Gambar 6.10. Hasil analisis XRD pada SWC di zona GM-6 108
Gambar 6.11. SEM pada sumur RCR-5 di zona GM-5 dan GM-6 109
Gambar 6.12. Hasil analisis XRD pada SWC di zona GM-8 110
Gambar 6.13. SEM dengan pembesaran x4300 pada sumur RCR-6 di zona GM-8 110
Gambar 6.14. *Cross plot* Thomas-Stieber pada reservoar Sumur RCR-1 112

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 6.15. *Cross plo*t Thomas-Stieber pada reservoar Sumur RCR-2 ... 113
Gambar 6.16. *Cross plot* Thomas-Stieber pada reservoar Sumur RCR-4 ... 115
Gambar 6.17. *Cross plot* Thomas-Stieber pada reservoar Sumur RCR-5 ... 116
Gambar 6.18. *Cross plot* Thomas-Stieber pada reservoar Sumur RCR-6 ... 117
Gambar 6.19. SEM dengan pembesaran x2000 pada zona GM-5 di sumur RCR-5 120
Gambar 6.20. SEM dengan pembesaran x1300 pada zona GM-6 di sumur RCR-5 121
Gambar 6.21. SEM dengan pembesaran x4300 pada zona GM-8 di sumur RCR-6 121
Gambar 6.22. Kurva log GR, *resistivity* dan litologi dari *cutting* pada sumur RCR-1 di zona CA-1 123
Gambar 6.23. Kurva log GR, *resistivity* dan litologi dari *cutting* pada sumur RCR-4 di zona GM-3 124
Gambar 6.24. Petrografi pada SWC di zona GM-1 124
Gambar 6.25. Langkah-langkah analisis petrofisika reservoar *low-Resistivity* 126
Gambar 6.26. *Cross Plot* Neutron vs GR dan *triple combo log* Sumur RCR-1 129
Gambar 6.27. *Cross Plot* Neutron vs GR dan *triple combo log* Sumur RCR-2 130
Gambar 6.28. *Cross Plot* Neutron vs GR dan *triple combo log* Sumur RCR-3 130
Gambar 6.29. *Cross Plot* Neutron vs GR dan *triple combo log* Sumur RCR-4 131
Gambar 6.30. *Cross Plo*t Neutron vs GR dan *triple combo log* Sumur RCR-5 132
Gambar 6.31. *Cross Plot* Neutron vs GR dan *triple combo log* Sumur RCR-6 132
Gambar 6.32. *Cross plot density* vs *gamma ray* dan *triple combo log* pada Sumur RCR-1 134

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 6.33. *Cross plot density* vs *gamma ray* dan *triple combo log* pada Sumur RCR-2 134
Gambar 6.34. *Cross plot density* vs *gamma ray* dan *triple combo log* pada Sumur RCR-3 135
Gambar 6.35. *Cross plot density* vs *gamma ray* dan *triple combo log* pada Sumur RCR-4 136
Gambar 6.36. *Cross plot density* vs *gamma ray* dan *triple combo log* pada Sumur RCR-5 136
Gambar 6.37. *Cross plot density* vs *gamma ray* dan *triple combo log* pada Sumur RCR-6 137
Gambar 6.38. *Cross plot neutron vs density* pada sumur di Formasi Cibulakan Atas 138
Gambar 6.39. *Cross plot neutron vs density* pada sumur di Formasi Gumai 139
Gambar 6.40. *Cross plot sonic vs gamma ray* pada Sumur di Formasi Cibulakan Atas 140
Gambar 6.41. *Cross plot sonic vs gamma ray* pada Sumur di Formasi Gumai 141
Gambar 6.42. Contoh modul mineral model pada *software* petrofisika pada Sumur RCR-1 142
Gambar 6.43. Penentuan cutoff pada Formasi Cibulakan Atas menggunakan *cross plot* 143
Gambar 6.44. Penentuan cutoff pada Formasi Gumai menggunakan *cross plot* 144
Gambar 6.45. Tiga parameter reservoar dan *pay cutoff* 145
Gambar 6.46. Kurva/grafis nilai porositas total (Phit) dan porositas efektif (Phie) serta interpretasi kadungan fluida yang mengisi pori batuan pada sumur di Formasi Cibulakan Atas 146
Gambar 6.47. Kurva/grafis nilai porositas total (Phit) dan porositas efektif (Phie) serta interpretasi kadungan fluida yang mengisi pori batuan pada sumur di Formasi Gumai 147

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 6.48. Kurva/grafis nilai permeabilitas (Perm) reservoar *low resistivity* pada Formasi Cibulakan Atas 149
Gambar 6.49. Kurva/grafis nilai permeabilitas (Perm) reservoar *low resistivity* pada Formasi Gumai 150
Gambar 6.50. Kurva/grafis saturasi air dengan Metode Dual Water dan Indonesian pada sumur di Formasi Cibulakan Atas 151
Gambar 6.51. Kurva/grafis saturasi air dengan Metode Dual Water dan Indonesian pada sumur di Formasi Gumai 152

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA
BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Hal.

Tabel 1.1.	Resume hasil penelitian peneliti terdahulu	14
Tabel 1.1.	Resume hasil penelitian peneliti terdahulu (Lanjutan)	15
Tabel 1.1.	Resume hasil penelitian peneliti terdahulu (Lanjutan)	16
Tabel 2.1.	Perbandingan Formasi yang diteliti didalam penelitian ini ...	25
Tabel 3.1.	Klasifikasi air berdasarkan nilai salinitas (USGS *Water Science*)	35
Tabel 3.2.	Respon alat *log* terhadap macam-macam mineral dan fluida (dirangkum dari Petrolog dan Baker Hughes, 2002).....	39
Tabel 4.1.	Tabel kelengkapan data daerah penelitian	46
Tabel 4.2.	Jadwal Pengerjaan Penelitian dari tahap pengambilan data hingga sidang proposal penelitian.....	50
Tabel 4.3.	Jadwal Pengerjaan Penelitian setelah siding proposal, yakni dari tahap analisis data sampai penulisan laporan akhir (tesis)	50
Tabel 5.1.	Zona reservoar *low-resistivity* Formasi Cibulakan Atas, Cekungan Jawa Barat Utara	52
Tabel 5.1.	Zona reservoar *low-resistivity* Formasi Cibulakan Atas, Cekungan Jawa Barat Utara (Lanjutan)	53
Tabel 5.2.	Zona reservoar *low-resistivity* Formasi Gumai, Sub-Cekungan Jambi	56
Tabel 5.3.	Deskripsi *side wall core* (SWC) sumur RCR-1	61
Tabel 5.3.	Deskripsi *side wall core* (SWC) sumur RCR-1 (Lanjutan) ...	62
Tabel 5.4.	Hasil analisis lingkungan pengendapan berdasarkan data biostratigrafi	62
Tabel 5.4.	Hasil analisis lingkungan pengendapan berdasarkan data biostratigrafi (Lanjutan).....	63
Tabel 5.5.	Deskripsi *side wall core* (SWC) sumur RCR-4	75
Tabel 5.5.	Deskripsi *side wall core* (SWC) sumur RCR-4 (Lanjutan)....	76
Tabel 5.6	Deskripsi *side wall core* (SWC) sumur RCR-5	77
Tabel 5.7.	Deskripsi *side wall core* (SWC) sumur RCR-6	77

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.7. Deskripsi *side wall core* (SWC) sumur RCR-6 (Lanjutan).... 78
Tabel 5.8. Hasil analisis lingkungan pengendapan berdasarkan data biostratigrafi 78
Tabel 5.8. Hasil analisis lingkungan pengendapan berdasarkan data biostratigrafi (Lanjutan)..... 79
Tabel 5.9. Hasil analisis fasies pengendapan pada zona reservoar *low-resisitivity* 96
Tabel 6.1. Mineral lempung pada Sumur RCR-4 di zona reservoar berdasarkan data XRD 103
Tabel 6.2. Faktor mineralogi pada masing-masing zona reservoar *low-resistivity* 118
Tabel 6.3. Salinitas air formasi pada sumur penelitian beserta klasifikasinya..... 119
Tabel 6.4. Kandungan Cl-, salinitas air, metode perhitungan Rw dan nilai Rw pada setiap sumur 127
Tabel 6.5. Nilai parameter Rw, Rmf, a, m dan n pada setiap sumur penelitian 128
Tabel 6.6. Hasil perhitungan porositas total dan porositas efektif serta perbandingannya dengan porositas dari SWC pada masing-masing zona reservoar *low-resisitivity* 145
Tabel 6.7. Hasil perhitungan permeabilitas pada masing-masing zona reservoar *low-resistivity* 148
Tabel 6.8. Nilai *resistivity*, tebal *pay*, status DST, porositas efektif rata-rata dan saturasi air rata-rata pada masing-masing zona reservoar *low-resistivity* 153
Tabel 6.9. Fasies pengendapan reservoar *low-resisitivity* pada Formasi Cibulakan Atas 155
Tabel 6.10. Fasies pengendapan reservoar *low-resisitivity* pada Formasi Gumai 156
Tabel 6.11. *Volume clay* berdasarkan analisis petrofisika pada Formasi Cibulakan Atas 156
Tabel 6.12. *Volume clay* berdasarkan analisis petrofisika pada Formasi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI FORMASI PADA RESERVOAR BATUPASIR LOW-RESISTIVITY FORMASI CIBULAKAN ATAS, CEKUNGAN JAWA BARAT UTARA DAN FORMASI GUMAI, SUB CEKUNGAN JAMBI
RIAN CAHYA ROHMANA, Dr. Jarot Setyowiyoto; Salahuddin H, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gumai 157
Tabel 6.13. Nilai porositas berdasarkan analisis petrofisika dan SWC pada Formasi Cibulakan Atas 157
Tabel 6.14. Nilai porositas berdasarkan analisis petrofisika dan SWC pada Formasi Gumai 158
Tabel 6.15. Saturasi air (Sw) berdasarkan analisis petrofisika reservoar *low-resisitivity* pada Formasi Cibulakan Atas 159
Tabel 6.16. Saturasi air (Sw) berdasarkan analisis petrofisika reservoar *low-resisitivity* pada Gumai 159
Tabel 6.17. Perbandingan nilai *log resisitivity* dan tebal *pay* berdasarkan analisis petrofisika reservoar *low-resisitivity* pada Formasi Cibulakan Atas dan Formasi Gumai 160
Tabel 6.18. Resume Fasies, *resistivity*, porositas, permeabilitas dan saturasi air rata-rata pada masing-masing zona reservoar *low-resistivity* 161