

DAFTAR ISI

| | |
|---|--------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| SURAT KETERANGAN TESIS | iii |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xx |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Maksud dan Tujuan | 3 |
| 1.4. Lokasi Penelitian | 3 |
| 1.5. Batasan Masalah | 4 |
| 1.6. Penelitian Terdahulu dan Keaslian Penelitian..... | 5 |
| 1.7. Keaslian Penelitian | 7 |
| 1.8. Manfaat Penelitian | 7 |
| BAB II. GEOLOGI REGIONAL | 9 |
| 2.1. Tektonik | 12 |
| 2.2. Stratigrafi | 13 |
| 2.3. <i>Petroleum System-Source Rock</i> | 20 |
| BAB III. DASAR TEORI | 21 |
| 3.1. Pengertian <i>Shale</i> | 21 |
| 3.1.1. <i>Organic Shale</i> dan <i>Shale Hydrocarbons</i> | 21 |

| | |
|--|-----------|
| 3.1.2. Tahapan Petrofisika <i>Organic Shale</i> | 23 |
| 3.2. Petrofisika <i>Organic Shale</i> | 28 |
| 3.2.1. <i>Well Log</i> | 29 |
| 3.2.2. <i>Petroleum Geochemistry</i> | 46 |
| 3.2.3. Penerapan Analisis Petrofisika <i>Organic Shale</i> | 54 |
| 3.2.3.1. Analisis Kualitatif | 55 |
| 3.2.3.2. Analisis Kuantitatif | 59 |
| 3.2.3.3. TOC Δ LogR | 65 |
| 3.2.3.4. <i>Brittleness Index</i> | 67 |
| 3.3. Interpretasi Seismik | 69 |
| 3.4. Kualitas <i>Shale</i> | 72 |
| BAB IV. HIPOTESIS DAN METODOLOGI | 74 |
| 4.1. Hipotesis | 74 |
| 4.2. Alat dan Bahan | 74 |
| 4.3. Tahapan Penelitian | 77 |
| 4.4. Jadwal Penelitian | 79 |
| BAB V. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN | 81 |
| 5.1. Analisis Petrofisika | 82 |
| 5.1.1. Analisis Kualitatif | 72 |
| 5.1.2. Analisis Kuantitatif | 88 |
| 5.1.2.1. <i>Shale Volume</i> | 92 |
| 5.1.2.2. Porositas | 96 |
| 5.1.2.3. <i>Water Resistivity</i> | 100 |
| 5.1.2.4. <i>Water Saturation</i> | 102 |
| 5.2. <i>Total Organic Carbon</i> (TOC) | 107 |
| 5.3. <i>Brittleness Index</i> (BI) | 115 |
| 5.4. Korelasi hasil petrofisika <i>Total Organic Carbon</i> (TOC) &..... | 118 |
| <i>Brittleness Index</i> (BI) dengan <i>Shale Volume</i> (Vsh), | |
| Porositas, dan <i>Water Saturation</i> | |



| | |
|--|------------|
| 5.5. Interpretasi Seismik | 128 |
| 5.6. Kualitas <i>Organic Shale</i> Formasi Batu Ayau | 144 |
| BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN | 148 |
| 6.1. Kesimpulan | 148 |
| 6.2. Saran | 150 |
| DAFTAR PUSTAKA | 152 |
| LAMPIRAN | 157 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1.1. Peta Administratif Dari Area Penelitian Sesuai Blok Yang Diajukan Pusat Survery Geologi Bandung (Pusat Survey Geologi Bandung, 2017). | 3 |
| Gambar 1.2. Pengajuan Blok B Dari Area Penelitian Oleh Pusat Survery Geologi Bandung (Pusat Survey Geologi Bandung, 2017). | 4 |
| Gambar 2.1. Potongan Dari Peta Geologi Yang Menunjukkan Area Cakupan Cekungan Kutai, dan Batasannya Secara Geografi (Moss dan Chambers, 1999). | 10 |
| Gambar 2.2. Peta Kerangka Tektonik Kalimantan Yang Juga Menunjukkan Cakupan Area Cekungan Kutai Menurut Pusat Survey Geologi Bandung (PERTAMINA BPPKA, 1997). | 10 |
| Gambar 2.3. Peta Geologi Cekungan Kutai (Pusat Survey Geologi Bandung Bandung, 2017). | 11 |
| Gambar 2.4. Kerangka Tektonik Cekungan Kutai, Menunjukkan Posisi Relatif Terhadap Pertemuan Tiga Lempeng Eurasia, India-Australian dan Pasifik (PERTAMINA BPPKA, 1997). | 12 |
| Gambar 2.5. Elemen Tektonik Cekungan Kutai Yang Menunjukkan Struktur Tinggian (<i>Structural High</i>) dan Rendahan (<i>Structural Low</i>), Indonesian Basin Summaries, 2006. | 13 |
| Gambar 2.6. Stratigrafi Cekungan Kutai Bagian Atas Menurut Wain dan Berod (1985) Dalam Satyana (2010). | 14 |
| Gambar 3.1. Jenis-jenis sumberdaya hidrokarbon dengan kategori <i>gas shale</i> dan <i>oil shale</i> yang dihasilkan oleh <i>organic shale</i> (Ma & Holditch, 2015). | 23 |
| Gambar 3.2. Refleksi kenampakan interval suatu batuan yang dianggap tergolong kedalam kategori litofasies <i>organic shale</i> berdasarkan korelasi dari beberapa jenis log (Rider, 2002). | 24 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.3. Pola-pola elektrofases (Cant, 1992) | 25 |
| Gambar 3.4. Pola-pola elektrofases terhadap lingkungan pengendapan | 26 |
| batuan (Rider, 2002). | |
| Gambar 3.5. Model <i>Shale</i> Sederhana Yang Digunakan Untuk Asumsi | 28 |
| Dalam Analisis Petrofisika (Passey <i>al.</i> , 1990). | |
| Gambar 3.6. Skema Dasar SP Log (Desbandres, 1985). | 30 |
| Gambar 3.7. Variasi Defleksi Dari Kurva SP Log (Dewan, 1983). | 32 |
| Gambar 3.8. Skema Dasar Normal Log (Healander, 1983). | 33 |
| Gambar 3.9. Skema Dasar <i>Lateral</i> Log (Healander, 1983). | 34 |
| Gambar 3.10. Skema Dasar <i>Induction</i> Log (Healander, 1983). | 35 |
| Gambar 3.11. Skema Dasar <i>Density</i> Log (Healander, 1983). | 38 |
| Gambar 3.12. Skema Dasar <i>Neutron</i> Log (Healander, 1983). | 40 |
| Gambar 3.13. Perambatan Gelombang <i>Sonic</i> Log (Dewan, 1983). | 42 |
| Gambar 3.14. Defleksi Dari <i>Sonic</i> , <i>Neutron</i> , dan <i>Density</i> Log..... | 43 |
| Pada Beberapa Litologi Batuan (Bigelow, 1992). | |
| Gambar 3.15. <i>Set Caliper</i> Log Kombinasi Dengan <i>Porosity</i> Log..... | 44 |
| (Bigelow, 1992). | |
| Gambar 3.16. <i>Microspectra 121</i> Salah Satu Alat Untuk Analisis..... | 50 |
| Reflektansi Vitrit (www.craictechnologies.com). | |
| Gambar 3.17. <i>Rock-Eval 6 Pyrolyzer</i> (McCarthy <i>et al.</i> , 2011)..... | 51 |
| Gambar 3.18. Diagram Van Krevelen (Durand <i>et al.</i> , 1980)..... | 54 |
| Gambar 3.19. Klasifikasi litofases berdasarkan ukuran butir | 56 |
| (Wentworth., 1922). | |
| Gambar 3.20. Pola-pola elektrofases pada lingkungan <i>delta</i> | 57 |
| (Argakoesoemah & Kamal, 2006). | |
| Gambar 3.21. Contoh Dari Suatu Sikuen Lengkap Dengan Lingkungan..... | 58 |
| Pengendapan <i>Fluvial</i> (Posamentier dan Allen, 1999). | |
| Gambar 3.22. Ilustrasi Dari <i>System Tract</i> Yang Ideal Dalam..... | 59 |
| Satu Siklus Sikuen Stratigrafi Menunjukkan | |
| <i>Lowstand</i> , <i>Transgressive</i> , dan <i>Highstand</i> (Catuneanu, 2006). | |

| | |
|---|----|
| Gambar 3.23. Contoh Interpretasi Struktur Geologi (Bacon <i>et al.</i> , 2003)..... | 70 |
| Gambar 3.24. Contoh Interpretasi Horizon (Bacon <i>et al.</i> , 2003). | 70 |
| Gambar 3.25. Contoh Peta Struktur Kedalaman (Groshong Jr., 2006). | 71 |
| Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian | 80 |
| Gambar 5.1. Contoh format hasil log kualitatif dari Formasi Batu Ayau..... | 87 |
| melalui sumur MAAU-1, detail log pada lampiran A-1 untuk kedua sumur. | |
| Gambar 5.2. Korelasi sumur MAAU-1 dan TENGGAWANG-1 | 88 |
| menggunakan log GR dengan penarikan interval Formasi Batu Ayau menggunakan <i>sequence boundary</i> sebagai batas <i>top</i> dan <i>bottom marker</i> dengan titik lokasi masing masing sumur pada peta pengajuan Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas. | |
| Gambar 5.3. Grafik yang menunjukkan hubungan antara temperatur formasi..... | 90 |
| terhadap kedalaman pada sumur MAAU-1 (a) dan TENGGAWANG-1 (b). | |
| Gambar 5.4. Grafik yang menunjukkan hubungan antara tekanan hidrostatik..... | 91 |
| formasi terhadap kedalaman pada sumur MAAU-1 (a) dan TENGGAWANG-1 (b). | |
| Gambar 5.5. Hubungan antara <i>mud resistivity</i> , <i>mud cake resistivity</i> , dan | 92 |
| <i>mud filtrate resistivity</i> terkoreksi pada sumur MAAU-1 (a) dan TENGGAWANG-1 (b). | |
| Gambar 5.6. Pembacaan <i>gamma ray minimum</i> dan <i>maximum</i> dalam bentuk..... | 95 |
| histogram di interval Formasi Batu Ayau pada sumur MAAU-1 (a) dan TENGGAWANG-1 (b). | |
| Gambar 5.7. Hasil perhitungan <i>shale volume</i> dengan metode <i>gamma ray log</i> | 96 |
| di interval Formasi Batu Ayau pada sumur MAAU-1 (a) dan TENGGAWANG-1 (b) dalam bentuk defleksi kurva. | |
| Gambar 5.8. Hasil perhitungan porositas total dan efektif di interval Formasi | 98 |
| Batu Ayau pada sumur MAAU-1 (a) dan TENGGAWANG-1 (b) dalam bentuk defleksi kurva log, detail log pada lampiran A-2. | |

- Gambar 5.9. Hubungan antara pembacaan *density log* dengan hasil porositas99 total dan efektif dari masing-masing sumur MAAU-1 dan TENGGAWANG-1.
- Gambar 5.10. Hubungan antara pembacaan *neutron log* dengan hasil 100 porositas total dan efektif dari masing-masing sumur MAAU-1 dan TENGGAWANG-1.
- Gambar 5.11. *Pickett plot (true resistivity vs effective porosity)* dari..... 102 Formasi Batu Ayau untuk menentukan nilai R_w .
- Gambar 5.12. Hasil perhitungan *water saturation* dengan menggunakan..... 104 metode Simandoux dan Poupoun-Leveaux dalam bentuk defleksi kurva log untuk sumur MAAU-1 (a) dan TENGGAWANG-1 (b), detail log pada lampiran A-2.
- Gambar 5.13. Beberapa pembacaan *low resistivity* dari *organic shale* 106 Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1 (a) dan TENGGAWANG-1 (b) akibat dari beberapa titik pembacaan yang memiliki saturasi air yang cukup tinggi, detail log pada lampiran A-2.
- Gambar 5.14. Interval-interval yang menunjukkan hasil sebagai *organic* 107 *shale* pada Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1 dari analisis petrofisika kualitatif dan kuantitatif, detail log pada lampiran A-2.
- Gambar 5.15. Interval-interval yang menunjukkan hasil sebagai *organic* 108 *shale* pada Formasi Batu Ayau sumur TENGGAWANG-1 dari analisis petrofisika kualitatif dan kuantitatif, detail log pada lampiran A-2.
- Gambar 5.16. Plot kuva Van Krevelen (dalam Durand *et al.*, 1980) 110 dengan menggunakan data yang melewati titik-titik di Formasi Batu Ayau pada sumur MAAU-1 dan TENGGAWANG-1.
- Gambar 5.17. Plot kuva *total organic carbon vs total hydrocarbon*..... 111 *generation potential* sesuai Bissada & Kelley (1989) dengan menggunakan data yang melewati titik-titik di Formasi Batu Ayau pada sumur MAAU-1 dan TENGGAWANG-1.

- Gambar 5.18. Kurva *level of maturity* (LOM) plot antara TOC dari sampel 112 dengan S2 dari sampel di Formasi Batu Ayau jatuh pada garis LOM 10-11.
- Gambar 5.19. *Crossplot* ΔLogR dari kurva log *sonic* dengan log *true* 113 *resistivity* menggunakan 3 *cycle* logaritmik dengan *baseline* yang diperoleh dan beberapa contoh *crossplot* ΔLogR yang dihasilkan pada sumur MAAU-1 (a) dan TENGGAWANG-1 (b).
- Gambar 5.20. Hasil TOC Passey dalam bentuk defleksi kurva log pada 115 pada sumur MAAU-1 (a) dan TENGGAWANG-1 (b).
- Gambar 5.21. Hasil BI dalam bentuk defleksi kurva log pada sumur 117 MAAU-1 (a) dan TENGGAWANG-1 (b).
- Gambar 5.22. *Crossplot* korelasi TOC dengan *shale volume* pada interval 119 *organic shale* Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1 dan TENGGAWANG-1.
- Gambar 5.23. *Crossplot* korelasi BI dengan *shale volume* pada interval 120 *organic shale* Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1 dan TENGGAWANG-1.
- Gambar 5.24. *Crossplot* korelasi TOC dengan porositas total pada interval..... 121 *organic shale* Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1 dan TENGGAWANG-1.
- Gambar 5.25. *Crossplot* korelasi TOC dengan porositas efektif pada 122 interval *organic shale* Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1 dan TENGGAWANG-1.
- Gambar 5.26. *Crossplot* korelasi BI dengan porositas total pada interval..... 123 *organic shale* Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1 dan TENGGAWANG-1.
- Gambar 5.27. *Crossplot* korelasi BI dengan porositas efektif pada interval 124 *organic shale* Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1 dan TENGGAWANG.
- Gambar 5.28. *Crossplot* korelasi TOC dengan *Sw* Simandoux pada interval 125 *organic shale* Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1

- dan TENGGAWANG.
- Gambar 5.29. *Crossplot* korelasi TOC dengan *Sw* Poupoun Leveaux pada 125
interval *organic shale* Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1
dan TENGGAWANG.
- Gambar 5.30. *Crossplot* korelasi *shale volume* dengan *Sw* Simandoux 126
pada interval *organic shale* Formasi Batu Ayau sumur
MAAU-1 dan TENGGAWANG.
- Gambar 5.31. *Crossplot* korelasi *shale volume* dengan *Sw* Poupoun Leveaux .. 127
pada interval *organic shale* Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1
dan TENGGAWANG.
- Gambar 5.32. *Crossplot* korelasi BI dengan *Sw* Simandoux pada interval 128
organic shale Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1
dan TENGGAWANG.
- Gambar 5.33. *Crossplot* korelasi BI dengan *Sw* Poupoun Leveaux pada 128
interval *organic shale* Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1
dan TENGGAWANG.
- Gambar 5.34. *Drift curves* antara waktu terhadap kedalaman pada sumur 129
MAAU-1 (a) dan TENGGAWANG (b).
- Gambar 5.35. WST antara data sumuran dengan *line* seismik UK-1 130
yang memotong sumur MAAU-1 pada batas *marker
sequence boundary* yang juga *top-bottom* Formasi Batu
Ayau diperoleh nilai korelasi sebesar 0.754.
- Gambar 5.36. WST antara data sumuran dengan *line* seismik UK-3 131
yang memotong sumur TENGGAWANG-1 pada batas
marker sequence boundary yang juga *top-bottom* Formasi Batu
Ayau diperoleh nilai korelasi sebesar 0.670.
- Gambar 5.37. *Basemap* Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas yang 132
mencakup area penelitian tesis.
- Gambar 5.38. Penarikan *horizon sequence boundary* yang juga berperan 133
sebagai *top & bottom* Formasi Batu Ayau pada *line* seismik
UK-1 yang memotong sumur MAAU-1 (a) dan *line* UK-3

- yang memotong sumur TENGGAWANG-1 (b).
- Gambar 5.39. Salah satu *composite line* seismik antara *line* seismik UK-32 134 dengan UK-31.
- Gambar 5.40. *Time surface map* hasil dari penarikan *horizon top/SB2* (a) 135 dan *bottom/SB1* (b) Formasi Batu Ayau pada Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas.
- Gambar 5.41. *Overlay* struktur pada *time surface map* dari *horizon top/SB2*.... 136 (a) dan *bottom/SB1* (b) Formasi Batu Ayau pada Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas.
- Gambar 5.42. Peta struktur kedalama dari *top/SB2* (a) dan *bottom/SB1* 138 (b) Formasi Batu Ayau pada Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas.
- Gambar 5.43. Korelasi *acoustic impedance* dengan TOC Passey Pada 139 Formasi Batu Ayau.
- Gambar 5.44. Korelasi *acoustic impedance* dengan BI Anderson Pada 139 Formasi Batu Ayau.
- Gambar 5.45. Model *acoustic impedance* dari *line* seismik UK-1..... 140 yang memotong sumur MAAU-1.
- Gambar 5.46. Model *acoustic impedance* dari *line* seismik UK-3..... 141 yang memotong sumur TENGGAWANG-1.
- Gambar 5.47. Peta persebaran *acoustic impedance* pada *top/SB2* (a) dan..... 142 *Bottom/SB1* (b) *horizon* Formasi Batu Ayau di Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas.
- Gambar 5.48. Peta persebaran TOC Passey pada *top/SB2* (a) dan *bottom*..... 143 /*SB1* (b) Formasi Batu Ayau di Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas.
- Gambar 5.49. Peta persebaran BI Anderson pada *top/SB2* (a) dan *bottom*..... 144 /*SB1* (b) Formasi Batu Ayau di Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas.

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1.1. Penelitian-penelitian terdahulu | 5 |
| Tabel 3.1. Jumlah material organik di dalam <i>source rock</i> | 47 |
| dan potensi hidrokarbonnya (Peter dan Cassa, 1994). | |
| Tabel 3.2. <i>Total organic carbon</i> dan <i>total hydrocarbon generation potential</i> | 47 |
| (Bissada & Kelley, 1989). | |
| Tabel 3.3. Tipe kerogen berdasarkan asal material penyusunnya | 48 |
| (McCarthy <i>et al.</i> , 2011). | |
| Tabel 3.4. Korelasi reflektansi vitrinit (Ro) dengan indikasi | 50 |
| kematangan hidrokarbon (Peter & Cassa, 1994). | |
| Tabel 3.5. Kategori dari kualitas kerogen dan produk hidrokarbonnya | 53 |
| (Peter dan Cassa, 1994). | |
| Tabel 3.6. Kategori dari <i>shale</i> produsen hidrokarbon (Rider, 2002, dan | 55 |
| He <i>et al.</i> , 2016). | |
| Tabel 3.7. Besaran <i>Brittleness Index</i> (Peres dan Marfurt, 2013 dan Ginanjar dan | 67 |
| Zulkhifly, 2014). | |
| Tabel 3.8. Klasifikasi <i>Brittle-Ductile</i> berdasarkan <i>Brittleness Index</i> | 69 |
| (Peres dan Marfurt, 2013). | |
| Tabel 4.1. Daftar ketersediaan alat log dikategorikan sesuai fungsinya | 75 |
| (PSG Bandung, 2017). | |
| Tabel 4.2. Daftar ketersediaan data dalam bentuk laporan-laporan | 76 |
| analisis batuan (PSG Bandung, 2017). | |
| Tabel 4.3. Daftar ketersediaan data geokimia yang diperoleh dari | 77 |
| <i>petroleum geochemistry reports</i> (psg bandung, 2017). | |
| Tabel 4.3. Tahapan analisis penelitian | 78 |
| Tabel 4.4. jadwal penelitian tesis | 81 |
| Tabel 5.1. Skala kedalaman dalam format TVDSS untuk sumur | 80 |
| MAAU-1 dan TENGGAWANG-1. | |
| Tabel 5.2. Jenis litologi yang ditemui pada interval area penelitian | 81 |

Formasi Batu Ayau dengan penciri log GR.

- Tabel 5.3. Tipe lingkungan pengendapan yang ditemui di interval area85
penelitian Formasi Batu Ayau dengan asosiasi fasies dan hubungannya terhadap *relative sea level* sesuai Wain & Berod (1985).
- Tabel 5.4. *Shale volume* rata-rata untuk sumur MAAU-1 dan97
TENGGAWANG-1 dibagi sesuai dengan lingkungan pengendapannya.
- Tabel 5.5. Hasil porositas total dan efektif rata-rata dengan menggunakan 101
metode porositas kombinasi *density* dan *neutron log*.
- Tabel 5.6. Hasil *water saturation* rata-rata dengan metode Simandoux 104
Simandoux dan Poupoun-Leveaux.
- Tabel 5.7. Hasil TOC dengan metode Passey secara rata-rata pada interval..... 114
organic shale Formasi Batu Ayau melalui sumur MAAU-1 dan TENGGAWANG-1.
- Tabel 5.8. Kelimpahan mineral dan material organik dari sampel yang 116
melalui Formasi Batu Ayau pada sumur MAAU-1 beserta nilai BI Wang & Gale.
- Tabel 5.9. Hasil BI rata-rata dengan metode Anderson (1968) sesuai 118
dengan interval *organic shale* Formasi Batu Ayau pada sumur MAAU-1 dan TENGGAWANG-1.
- Tabel 5.10. Hasil *lumping* petrofisika *organic shale* pada sumur MAAU-1 146
- Tabel 5.11. Hasil *lumping* petrofisika *organic shale* pada sumur 146
TENGGAWANG-1.

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| A-1.1. Log kualitatif Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1..... | 159 |
| A-1.2. Log kualitatif Formasi Batu Ayau sumur TENGGAWANG-1..... | 160 |
| A-2.1. Log kuantitatif Formasi Batu Ayau sumur MAAU-1..... | 161 |
| A-2.2. Log kuantitatif Formasi Batu Ayau sumur TENGGAWANG-1..... | 162 |
| A-3.1. <i>Matching</i> porositas total analisis laboratorium dengan..... porositas total log sumur MAAU-1. | 163 |
| A-3.2. <i>Matching</i> porositas total analisis laboratorium dengan..... porositas total log sumur TENGGAWANG-1. | 163 |
| A-3.3. <i>Matching</i> TOC analisis laboratorium dengan..... TOC Passey log sumur MAAU-1. | 164 |
| A-3.4. <i>Matching</i> TOC analisis laboratorium dengan..... TOC Passey log sumur TENGGAWANG-1. | 164 |
| A-3.5. <i>Matching</i> BI Wang & Gale dengan BI Anderson..... sumur MAAU-1. | 165 |
| B-1.1. <i>Overlay</i> struktur pada <i>time surface map</i> dari <i>horizon top</i> (SB2) Formasi Batu Ayau pada Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas. | 166 |
| B-1.2. <i>Overlay</i> struktur pada <i>time surface map</i> dari <i>horizon bottom</i> (SB1) Formasi Batu Ayau pada Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas. | 167 |
| B-1.3. Peta struktur kedalaman dari <i>top</i> (SB2) Formasi Batu Ayau pada Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas. | 168 |
| B-1.4. Peta struktur kedalaman dari <i>bottom</i> (SB1) Formasi Batu Ayau pada Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas. | 169 |
| B-1.5. Peta persebaran <i>acoustic impedance</i> pada <i>top horizon</i> (SB2) Formasi Batu Ayau di Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas. | 170 |
| B-1.6. Peta persebaran <i>acoustic impedance</i> pada <i>bottom horizon</i> (SB1) Formasi Batu Ayau di Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas. | 171 |
| B-1.7. Peta persebaran TOC Passey pada <i>top</i> (SB2) Formasi Batu Ayau..... | 172 |

di Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas.

B-1.8. Peta persebaran TOC Passey pada *bottom* (SB1) Formasi Batu Ayau 173

di Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas.

B-1.9. Peta persebaran BI Anderson pada *top* (SB2) Formasi Batu Ayau 174

di Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas.

B-1.20. Peta persebaran BI Anderson pada *bottom* (SB1) Formasi Batu 175

Ayau di Blok B Cekungan Kutai Bagian Atas.