

## DAFTAR ISI

|                                                     |      |
|-----------------------------------------------------|------|
| <b>HALAMAN DEPAN</b> .....                          | i    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                      | ii   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                         | iii  |
| <b>INTISARI</b> .....                               | v    |
| <b>ABSTRACT</b> .....                               | vi   |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                             | vii  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                          | ix   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                           | xiii |
| <br>                                                |      |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>                           |      |
| 1.1. Latar Belakang .....                           | 1    |
| 1.2 Perumusan Masalah .....                         | 2    |
| 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....              | 2    |
| 1.4 Pembatasan Masalah .....                        | 2    |
| 1.5 Waktu dan Lokasi Penelitian .....               | 2    |
| <br>                                                |      |
| <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>                     |      |
| 2.1. Geologi Daerah Penelitian .....                | 4    |
| 2.2 Stratigrafi Daerah Penelitian .....             | 5    |
| 2.3 <i>Petroleum System</i> Daerah Penelitian ..... | 7    |
| 2.3.1 Batuan Induk ( <i>Source Rock</i> ) .....     | 7    |
| 2.3.2 Batuan <i>Reservoir</i> .....                 | 9    |
| 2.3.3 Tipe Jebakan ( <i>Trap</i> ) .....            | 9    |
| 2.3.4 Jalur Migrasi .....                           | 10   |
| 2.3.5 Lapisan Penutup ( <i>Seal Rock</i> ) .....    | 10   |
| 2.4 Jenis Batuan <i>Reservoir</i> .....             | 11   |
| 2.4.1 Batu Pasir .....                              | 11   |
| 2.5 Penelitian Terdahulu .....                      | 13   |

### **BAB III. DASAR TEORI**

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 3.1 Sifat Fisik Reservoir .....            | 15 |
| 3.1.1 Porositas .....                      | 15 |
| 3.1.2 Permeabilitas .....                  | 18 |
| 3.1.3 Saturasi Fluida .....                | 19 |
| 3.1.4 Kompresibilitas .....                | 20 |
| 3.1.5 <i>Wettability</i> .....             | 20 |
| 3.1.6 Tekanan Kapiler .....                | 21 |
| 3.2 Konsep Seismik Refleksi .....          | 22 |
| 3.3 Metoda Seismik Inversi .....           | 23 |
| 3.4 Teknik Inversi Model Based .....       | 24 |
| 3.5 <i>Wireline Logging</i> .....          | 25 |
| 3.6 Log Litologi .....                     | 26 |
| 3.6.1 Log <i>Gamma Ray</i> .....           | 26 |
| 3.6.2 Log Spontaneous Potensial (SP) ..... | 28 |
| 3.6.3 Log Caliper .....                    | 29 |
| 3.7 Log Porositas .....                    | 30 |
| 3.7.1 Log Densitas (RHOB) .....            | 30 |
| 3.7.2 Log <i>Neutron</i> (NPHI) .....      | 31 |
| 3.7.3 Log Sonic (DT) .....                 | 33 |
| 3.8 Log Resistivitas .....                 | 34 |

### **BAB IV. METODE PENELITIAN**

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 4.1 Sistematika Penelitian .....       | 39 |
| 4.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan ..... | 40 |
| 4.3 Peralatan Penelitian .....         | 40 |
| 4.4 Data Penelitian .....              | 41 |
| 4.4.1 <i>Basemap</i> .....             | 41 |
| 4.4.2 Data Seismik .....               | 43 |
| 4.4.3 Data Sumur .....                 | 43 |

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.5 Pengikatan Data Seismik Dengan Sumur ( <i>Well to Seismic Tie</i> )..... | 42 |
| 4.6 <i>Picking Horizon</i> dan <i>Picking Fault</i> .....                    | 43 |
| 4.7 <i>Background Model</i> .....                                            | 44 |
| 4.8 <i>Median Filter</i> .....                                               | 44 |
| 4.9 <i>High Cut Filter</i> .....                                             | 45 |

## **BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN**

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 5.1 Analisis Awal Data Sumur .....                | 46 |
| 5.2 Analisis <i>Structure Map</i> .....           | 49 |
| 5.3 Analisis <i>Background Model</i> .....        | 53 |
| 5.4 <i>Median Filter</i> .....                    | 56 |
| 5.5 <i>High Cut Filter</i> .....                  | 59 |
| 5.6 Analisis Peta Sebaran Impedansi Akustik ..... | 63 |

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

|                      |    |
|----------------------|----|
| 6.1 Kesimpulan ..... | 71 |
| 6.2 Saran .....      | 71 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> ..... | 72 |
|-----------------------------|----|

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 1.1</b> Peta lokasi penelitian .....                                                                 | 3  |
| <b>Gambar 2.1</b> Kolom stratigrafi regional cekungan jawa barat utara.....                                    | 5  |
| <b>Gambar 2.2</b> Distribusi AI lapisan S, indikator distribusi <i>sandstone</i> .....                         | 14 |
| <b>Gambar 2.3</b> Distribusi AI lapisan W3, indikator distribusi <i>sandstone</i> .....                        | 14 |
| <b>Gambar 3.1</b> Sistem pemantulan gelombang oleh bidang pantul .....                                         | 22 |
| <b>Gambar 3.2</b> Ilustrasi konsep inversi .....                                                               | 23 |
| <b>Gambar 3.3</b> Respon <i>Gamma Ray</i> terhadap batuan .....                                                | 27 |
| <b>Gambar 3.4</b> Karakter Log SP .....                                                                        | 28 |
| <b>Gambar 3.5</b> Tipikan respon caliper untuk berbagai litologi .....                                         | 29 |
| <b>Gambar 3.6</b> Respon Log Desitas terhadap batuan .....                                                     | 31 |
| <b>Gambar 3.7</b> Respon Log <i>Neutron</i> .....                                                              | 32 |
| <b>Gambar 3.8</b> Sistem Log <i>Sonic</i> .....                                                                | 34 |
| <b>Gambar 3.9</b> Prinsip kerja alat laterolog .....                                                           | 35 |
| <b>Gambar 3.10</b> Prinsip kerja alat induksi .....                                                            | 36 |
| <b>Gambar 3.11</b> Kontras karakteristik resolusi lapisan dari alat resistivitas dan aplikasi geologinya ..... | 37 |
| <b>Gambar 3.12</b> Format khas log resistivitas .....                                                          | 37 |
| <b>Gambar 3.13</b> Profil sumur bor terinvasi lumpur .....                                                     | 38 |
| <b>Gambar 4.1</b> Diagram Alir penelitian .....                                                                | 39 |
| <b>Gambar 4.2</b> <i>Basemap</i> area penelitian .....                                                         | 41 |
| <b>Gambar 4.3</b> Hasil <i>picking horizon</i> dan <i>picking fault</i> pada volume seismik PSTM .....         | 44 |
| <b>Gambar 4.4</b> Ilustrasi perhitungan <i>median filter</i> .....                                             | 45 |
| <b>Gambar 5.1</b> <i>Crossplot</i> dan <i>highlight log density vs log neutron</i> sumur JOLIE 2 .....         | 46 |
| <b>Gambar 5.2</b> <i>Crossplot</i> dan <i>highlight log density vs log neutron</i> sumur JOLIE 3 .....         | 47 |
| <b>Gambar 5.3</b> <i>Crossplot</i> dan <i>highlight log density vs log neutron</i> sumur JOLIE 8 .....         | 47 |

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 5.4</b> <i>Crossplot dan highlight log density vs log neutron sumur JOLIE 10</i> .....               | 48 |
| <b>Gambar 5.5</b> <i>Crossplot dan highlight log density vs log neutron sumur JOLIE 11</i> .....               | 48 |
| <b>Gambar 5.6</b> <i>Crossplot dan highlight log density vs log neutron sumur JOLIE 13</i> .....               | 49 |
| <b>Gambar 5.7</b> <i>Peta struktur waktu dan kedalaman marker Z.2170</i> .....                                 | 50 |
| <b>Gambar 5.8</b> <i>Peta struktur waktu dan kedalaman marker Z.2190</i> .....                                 | 50 |
| <b>Gambar 5.9</b> <i>Peta struktur waktu dan kedalaman marker Z.2210</i> .....                                 | 51 |
| <b>Gambar 5.10</b> <i>Peta struktur waktu dan kedalaman marker Z.2230</i> .....                                | 51 |
| <b>Gambar 5.11</b> <i>Peta struktur waktu dan kedalaman marker Z.2250</i> .....                                | 52 |
| <b>Gambar 5.12</b> <i>Peta struktur waktu dan kedalaman marker Z.2260</i> .....                                | 52 |
| <b>Gambar 5.13</b> <i>Background model hasil median filter pada crossline 1093 untuk marker Z.2170</i> .....   | 56 |
| <b>Gambar 5.14</b> <i>Background model hasil median filter pada crossline 1093 untuk marker Z.2190</i> .....   | 57 |
| <b>Gambar 5.15</b> <i>Background model hasil median filter pada crossline 1093 untuk marker Z.2210</i> .....   | 57 |
| <b>Gambar 5.16</b> <i>Background model hasil median filter pada crossline 1093 untuk marker Z.2230</i> .....   | 58 |
| <b>Gambar 5.17</b> <i>Background model hasil median filter pada crossline 1093 untuk marker Z.2250</i> .....   | 58 |
| <b>Gambar 5.18</b> <i>Background model hasil median filter pada crossline 1093 untuk marker Z.2170</i> .....   | 59 |
| <b>Gambar 5.19</b> <i>Background model hasil high cut filter pada crossline 1093 untuk marker Z.2170</i> ..... | 59 |
| <b>Gambar 5.20</b> <i>Background model hasil high cut filter pada crossline 1093 untuk marker Z.2190</i> ..... | 59 |
| <b>Gambar 5.21</b> <i>Background model hasil high cut filter pada crossline 1093 untuk marker Z.2210</i> ..... | 61 |
| <b>Gambar 5.22</b> <i>Background model hasil high cut filter pada crossline 1093 untuk marker Z.2230</i> ..... | 61 |
| <b>Gambar 5.23</b> <i>Background model hasil high cut filter pada crossline 1093 untuk marker Z.2250</i> ..... | 62 |
| <b>Gambar 5.24</b> <i>Background model hasil high cut filter pada crossline 1093 untuk</i>                     |    |

|                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>marker Z.2260</i> .....                                                                                                 | 62 |
| <b>Gambar 5.25</b> Peta sebaran impedansi akustik marker Z.2170 .....                                                      | 63 |
| <b>Gambar 5.26</b> Peta sebaran impedansi akustik marker Z.2190 .....                                                      | 64 |
| <b>Gambar 5.27</b> Peta sebaran impedansi akustik marker Z.2210 .....                                                      | 65 |
| <b>Gambar 5.28</b> Peta sebaran impedansi akustik marker Z.2230 .....                                                      | 66 |
| <b>Gambar 5.29</b> Peta sebaran impedansi akustik marker Z.2250 .....                                                      | 67 |
| <b>Gambar 5.30</b> Peta sebaran impedansi akustik marker Z.2260 .....                                                      | 68 |
| <b>Gambar 5.31</b> Korelasi zona porositas rendah dan porositas tinggi untuk <i>marker</i><br>Z.2170, Z.2190, Z.2210 ..... | 69 |
| <b>Gambar 5.32</b> Korelasi zona porositas rendah dan porositas tinggi untuk <i>marker</i><br>Z.2230, Z.2250, Z.2260 ..... | 70 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Tabel komposisi kimia batupasir <i>Orthoquartzites</i> .....                                                                                              | 11 |
| <b>Tabel 2.2</b> Tabel komposisi mineral <i>Graywacke</i> .....                                                                                                            | 12 |
| <b>Tabel 2.3</b> Tabel komposisi kimia arkose .....                                                                                                                        | 13 |
| <b>Tabel 5.1</b> Tabel nilai korelasi antara log impedansi akustik data sumur dengan log impedansi akustik hasil ekstraksi model pada semua sumur pada marker Z.2170 ..... | 53 |
| <b>Tabel 5.2</b> Tabel nilai korelasi antara log impedansi akustik data sumur dengan log impedansi akustik hasil ekstraksi model pada semua sumur pada marker Z.2190 ..... | 54 |
| <b>Tabel 5.3</b> Tabel nilai korelasi antara log impedansi akustik data sumur dengan log impedansi akustik hasil ekstraksi model pada semua sumur pada marker Z.2210 ..... | 54 |
| <b>Tabel 5.4</b> Tabel nilai korelasi antara log impedansi akustik data sumur dengan log impedansi akustik hasil ekstraksi model pada semua sumur pada marker Z.2230 ..... | 55 |
| <b>Tabel 5.5</b> Tabel nilai korelasi antara log impedansi akustik data sumur dengan log impedansi akustik hasil ekstraksi model pada semua sumur pada marker Z.2250 ..... | 55 |
| <b>Tabel 5.6</b> Tabel nilai korelasi antara log impedansi akustik data sumur dengan log impedansi akustik hasil ekstraksi model pada semua sumur pada marker Z.2260 ..... | 55 |