

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>iv</b>
<b>SARI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.4 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II METODE PENELITIAN</b> .....	<b>5</b>
2.1 Tahapan Pendahuluan .....	5
2.2 Tahapan Pengolahan dan Analisis Data .....	5
2.3 Hasil Akhir .....	6
2.4 Diagram Alir Penelitian .....	6
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
3.1 Geologi Regional Cekungan Jawa Timur Utara .....	8
3.1.1 Fisiografi Cekungan Jawa Timur Utara.....	8
3.1.2 Tektonik dan Struktur Cekungan Jawa Timur Utara .....	8
3.1.3 Stratigrafi Cekungan Jawa Timur Utara .....	11
3.2 <i>Petroleum System</i> Cekungan Jawa Timur Utara .....	14
3.3 Geologi Daerah Penelitian .....	16

3.3.1	Struktur Geologi Daerah Penelitian .....	16
3.3.2	Stratigrafi Daerah Penelitian.....	19
<b>BAB IV</b>	<b>DASAR TEORI .....</b>	<b>21</b>
4.1	Konsep Batuan Karbonat .....	21
4.1.1	Batuan Sedimen Karbonat .....	21
4.1.2	Klasifikasi Batuan Karbonat.....	21
4.1.3	Lingkungan Pengendapan dan Fasies Batuan Karbonat.....	22
4.2	Konsep Sikuen Stratigrafi .....	25
4.2.1	Pola Pengendapan .....	26
4.2.2	System Tracts.....	27
4.2.3	Batas Sikuen Stratigrafi .....	28
4.3	Interpretasi Data Sumur .....	29
4.3.1	Log Sumur .....	29
4.3.2	Mud Log .....	34
4.3.3	Inti Batuan.....	35
4.3.4	Analisis Elektrofases .....	36
4.3.5	Konsep Dasar Korelasi .....	37
4.4	Analisis Petrofisik .....	37
4.4.1	Kandungan Serpih.....	38
4.4.2	Porositas.....	39
4.4.3	Saturasi Air .....	40
4.4.4	Permeabilitas.....	41
<b>BAB V</b>	<b>PENYAJIAN DATA .....</b>	<b>42</b>
5.1	Data <i>Wireline Log</i> .....	42
5.2	Data Batuan Inti .....	42
5.3	Data Petrografi .....	44

5.4	Data <i>Mudlog</i> .....	45
5.5	Data Biostratigrafi .....	45
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>47</b>
6.1	Analisis Kualitatif .....	47
6.1.1	Sumur SC-1.....	48
6.1.2	Sumur SC-2.....	56
6.1.3	Sumur SC-3.....	63
6.1.4	Korelasi Log Sumur .....	72
6.2	Analisis Kuantitatif .....	79
6.2.1	Perhitungan Awal .....	79
6.2.2	Perhitungan <i>Volume Shale</i> .....	82
6.2.3	Perhitungan Porositas .....	83
6.2.4	Perhitungan Saturasi Air .....	87
6.2.5	Perhitungan Permeabilitas .....	90
6.2.6	Penentuan <i>Cut-off</i> .....	90
6.2.7	Hasil Analisis Petrofisika Reservoir Lapisan “X” .....	92
6.3	Karakteristik Reservoir .....	93
<b>BAB VII KESIMPULAN .....</b>		<b>97</b>
7.1	Kesimpulan .....	97

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b> Lokasi Penelitian .....	3
<b>Gambar 2. 1</b> Diagram Alir Penelitian.....	7
<b>Gambar 3. 1</b> Peta Fisiografi Jawa Tengah – Jawa Timur (Modifikasi Van Bammelen, 1949) .....	8
<b>Gambar 3. 2</b> Peta Struktur Regional Jawa Timur (Darman dan Sidi, 2000 dalam Basuki dkk, 2014) .....	10
<b>Gambar 3. 3</b> Setting Geologi Regional Wilayah Jawa (Satyana dan Purwaningsih, 2003 dalam Darmawan dkk, 2018).....	11
<b>Gambar 3. 4</b> Kolom Stratigrafi Daerah Penelitian (PHE Randugunting, 2013 dalam Darmawan dkk 2018).....	14
<b>Gambar 3. 5</b> Petroleum Chart Cekungan Jawa Timur Utara (Modifikasi Hariyadi dkk, 2016) .....	16
<b>Gambar 3. 6</b> Daerah Penelitian dalam Regional (Kadar dan Sudijono, 1993).....	17
<b>Gambar 3. 7</b> Peta Time Structure Lapisan “X” (PHE Randugunting) .....	18
<b>Gambar 3. 8</b> Rekonstruksi Struktur Palinspatik pada Blok Randugunting (Purnama dkk, 2018) .....	19
<b>Gambar 3. 9</b> Stratigrafi Penelitian Lapangan “GC” pada Sumur SC-3 .....	20
<b>Gambar 4. 1</b> Model Carbonate Ramp dari Homoclinal Ramp (Burchette dan Wright, 1992) .....	25
<b>Gambar 4. 2</b> Kerangka Sikuen Stratigrafi Karbonat (Catuneanu, 2011) .....	28
<b>Gambar 4. 3</b> Pola Kurva Log Gamma Ray (Rider, 2002).....	30
<b>Gambar 4. 4</b> Pola Kurva Log Resistivity (Rider, 2002).....	31
<b>Gambar 4. 5</b> Contoh Log SP-Resistivitas (Harsono, 1997) .....	32
<b>Gambar 4. 6</b> Kurva Log Density (Rider, 2002).....	33
<b>Gambar 4. 7</b> Kurva Log Neutron (Rider, 2002).....	34
<b>Gambar 4. 8</b> Contoh Mud Log (Rider, 2002).....	35
<b>Gambar 4. 9</b> Pola Elektrofases Karbonat (Kendall, 2008).....	37
<b>Gambar 5. 1</b> Data Mudlog pada Sumur SC-3 .....	45
<b>Gambar 6. 1</b> Base Map Lapangan “GC” .....	47
<b>Gambar 6. 2</b> Hasil Interpretasi Litologi Sumur SC-1.....	49

<b>Gambar 6. 3</b> Hasil Analisis Sikuen Stratigrafi Sumur SC-1 .....	52
<b>Gambar 6. 4</b> Interpretasi Log Sumur SC-1 .....	55
<b>Gambar 6. 5</b> Interpretasi Fasies Lapisan “X” Sumur SC-1 .....	56
<b>Gambar 6. 6</b> Hasil Interpretasi Litologi Sumur SC-2.....	57
<b>Gambar 6. 7</b> Hasil Analisis Sikuen Stratigrafi Sumur SC-2 .....	60
<b>Gambar 6. 8</b> Interpretasi Log Sumur SC-2 .....	62
<b>Gambar 6. 9</b> Interpretasi Fasies Lapisan “X” Sumur SC-2.....	63
<b>Gambar 6. 10</b> Hasil Interpretasi Litologi Sumur SC-3.....	65
<b>Gambar 6. 11</b> Hasil Analisis Sikuen Stratigrafi Sumur SC-3 .....	68
<b>Gambar 6. 12</b> Interpretasi Log Sumur SC-3 .....	71
<b>Gambar 6. 13</b> Interpretasi Fasies Lapisan “X” Sumur SC-3.....	72
<b>Gambar 6. 14</b> Korelasi Stratigrafi A-A’ Lapisan “X” .....	74
<b>Gambar 6. 15</b> Korelasi Stratigrafi B-B’ Lapisan “X” .....	75
<b>Gambar 6. 16</b> Korelasi Struktur A-A’ Lapisan “X” .....	77
<b>Gambar 6. 17</b> Korelasi Struktur B-B’ Lapisan “X” .....	78
<b>Gambar 6. 18</b> Diagram Alir Pengerjaan Analisis Kuantitatif dengan Paradigm Geolog 7.0 .....	79
<b>Gambar 6. 19</b> Import Data Wireline Log LAS SC-3 .....	79
<b>Gambar 6. 20</b> Zonasi Pada Sumur SC-3 .....	80
<b>Gambar 6. 21</b> Modul Pre-calculation Pada Sumur SC-3 .....	81
<b>Gambar 6. 22</b> Koreksi Lingkungan Pada Sumur SC-3, (a) Log GR, (b) Log NPHI, (c) Log RHOB, (d) Log RACELX/LLD .....	82
<b>Gambar 6. 23</b> Histogram Perhitungan Volume Shale .....	83
<b>Gambar 6. 24</b> Hasil Kurva Perhitungan Volume Shale Sumur SC-3.....	83
<b>Gambar 6. 25</b> Crossplot Determin DIFFND dan Determin RATIOND Sumur SC-3 pada (a) Zona TS 1, (b) Zona dengan Validasi Data .....	84
<b>Gambar 6. 26</b> Tertinary Diagram Zona TS 1 pada Sumur SC-3.....	85
<b>Gambar 6. 27</b> Crossplot PHIT Core vs PHIT log Sumur SC-3.....	86
<b>Gambar 6. 28</b> Hasil Validasi Log PHIT dengan Data Core Sumur SC-3 .....	87
<b>Gambar 6. 29</b> Zona Air Sumur SC-3.....	88
<b>Gambar 6. 30</b> Pickett Plot Untuk Menentukan Nilai Rw Sumur SC-3 .....	88
<b>Gambar 6. 31</b> Penentuan Nilai Resistivitas Shale (Rsh) Sumur SC-3 .....	89

<b>Gambar 6. 32</b> Hasil Kurva Perhitungan Saturasi Air Sumur SC-3 .....	89
<b>Gambar 6. 33</b> Crossplot Permeabilitas Log dan Permeabilitas Core Sumur SC-3 ..	90
<b>Gambar 6. 34</b> Hasil Validasi Log Permeabilitas dengan Data Core Sumur SC-3 ...	90
<b>Gambar 6. 35</b> Crossplot Dalam Menentukan Nilai Cutoff Porositas dan Volume Shale .....	91
<b>Gambar 6. 36</b> Crossplot Dalam Menentukan Nilai Cut-off Saturasi Air .....	92
<b>Gambar 6. 37</b> Karakteristik Reservoir.....	94

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 1. 1</b> Rencana Waktu Penelitian .....	3
<b>Tabel 4. 1</b> Klasifikasi Batuan Karbonat (Dunham, 1962).....	22
<b>Tabel 4. 2</b> Kualitas Reservoir Berdasarkan Nilai Porositas (Koesoemadinata, 1980) .....	40
<b>Tabel 4. 3</b> Kualitas Reservoir Berdasarkan Nilai Permeabilitas (Koesoemadinata, 1980) .....	41
<b>Tabel 5. 1</b> Ketersediaan Data Sumur.....	42
<b>Tabel 5. 2</b> Ketersediaan Data Wireline Log.....	42
<b>Tabel 5. 3</b> Data RCAL Sumur SC-1 dan SC-3.....	43
<b>Tabel 5. 4</b> Data RCAL Sumur SC-2.....	44
<b>Tabel 5. 6</b> Deskripsi Petrologi Pada Kedalaman 1193.06 m Sumur SC-3.....	44
<b>Tabel 5. 7</b> Data Biostratigrafi Seluruh Sumur.....	46
<b>Tabel 6. 1</b> Nilai Log Neutron dan Log Densitas Setiap Zona pada Sumur SC-3 .....	86
<b>Tabel 6. 2</b> Hasil Analisis Petrofisika Reservoir Lapisan “X” .....	93