

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
SARI.....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Lokasi Penelitian.....	4
1.5 Waktu Penelitian .....	4
1.6 Hasil Penelitian .....	6
1.7 Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB 2. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>9</b>
2.1 Tahap Pendahuluan .....	9
2.1.1 Studi Pustaka.....	9
2.1.2 Penyusunan Proposal .....	9
2.2 Tahap Penelitian.....	10
2.2.1 Studi Pendahuluan.....	10
2.2.2 Studi Regional.....	10
2.2.3 Pengumpulan Data .....	10
2.2.4 Pengolahan dan Analisis Data .....	11
2.2.5 Tahap Penyusunan Laporan .....	11
2.2.6 Diagram Alir .....	12

<b>BAB 3. GEOLOGI DAN DASAR TEORI.....</b>	<b>13</b>
3.1 Geologi Regional Cekungan Natuna Barat .....	13
3.1.1 Kerangka Tektonik Regional .....	13
3.1.2 Stratigrafi Regional .....	17
3.2 Dasar Teori.....	19
3.2.1 Konsep Sikuen Stratigrafi .....	19
3.2.1.1 Parameter Parameter Sikuen Stratigrafi .....	19
3.2.1.2 Pola Penumpukan.....	21
3.2.2 <i>System Tract</i> .....	22
3.2.2.1 Permukaan Dalam Sikuen Stratigrafi.....	24
3.2.3 Fasies dan Lingkungan Pengendapan .....	26
3.2.4 Lingkungan Pengendapan Fluvial.....	30
3.2.4.1 Litofasies .....	34
3.2.4.2 Elemen Arsitektural pada <i>Channel</i> .....	37
3.2.4.3 Elemen Arsitektural pada <i>Overbank</i> .....	39
3.2.4.4 Elemen Arsitektural pada Respon Log Sumur .....	40
3.2.4.5 <i>Sand Dominated Meandering Channel</i> .....	41
3.2.5 Biostratigrafi .....	42
3.2.6 Konsep Dasar Korelasi.....	45
3.2.7 Interpretasi Data Sumur .....	47
3.2.7.1 Inti Batuan ( <i>Core</i> ) .....	47
3.2.7.2 Log Sumur.....	48
3.2.7.3 <i>Wireline Log</i> Fasies Pengendapan ( <i>Elektrofacies</i> ) .....	50
3.2.7.4 <i>Wireline log</i> Untuk Korelasi Sikuen Stratigrafi .....	52
3.2.7.5 <i>Wireline log</i> Untuk Menentukan <i>Key Surface</i> .....	53
3.2.8 Interpretasi Data Seismik .....	57

<b>BAB 4. GEOLOGI DAERAH TELITIAN .....</b>	<b>62</b>
4.1 Struktur Geologi Daerah Peneletian .....	64
4.2 Stratigrafi Daerah Peneletian .....	67
<b>BAB 5. PENYAJIAN DATA .....</b>	<b>71</b>
5.1 Data Sumur.....	72
5.2 Data Seismik .....	72
5.3 Data Inti Batuan .....	73
5.1 Data Biostratigrafi .....	73
<b>BAB 6. ANALISIS DATA .....</b>	<b>74</b>
6.1 Interpretasi Litologi.....	77
6.2 Interpretasi Fasies dan Lingkungan Batimetri .....	78
6.3 Analisis Data Sumur.....	79
6.3.1 Data biostratigrafi.....	79
6.3.2 Sumur NSK – 1 .....	87
6.3.2.1 Interpretasi Litologi.....	87
6.3.2.2 Interpretasi Fasies dan Lingkungan Batimetri .....	88
6.3.3 Sumur NSK – 2 .....	90
6.3.3.1 Interpretasi Litologi.....	90
6.3.3.2 Interpretasi Fasies dan Lingkungan Batimetri .....	91
6.3.4 Sumur NSK – 3 .....	93
6.3.4.1 Interpretasi Litologi.....	93
6.3.4.2 Interpretasi Fasies dan Lingkungan Batimetri .....	94
6.3.5 Sumur NSK – 4 .....	99
6.3.5.1 Interpretasi Litologi.....	99
6.3.5.2 Interpretasi Fasies dan Lingkungan Batimetri .....	100
6.3.6 Sumur NSK – 5 .....	105
6.3.6.1 Interpretasi Litologi.....	105

6.3.6.2 Interpretasi Fasies dan Lingkungan Batimetri .....	106
6.3.7 Sumur NSK – 6 .....	108
6.3.7.1 Interpretasi Litologi.....	108
6.3.7.2 Interpretasi Fasies dan Lingkungan Batimetri .....	109
6.3.8 Sumur NSK – 7 .....	111
6.3.8.1 Interpretasi Litologi.....	111
6.3.8.2 Interpretasi Fasies dan Lingkungan Batimetri .....	112
6.3.9 Sumur NSK – 8 .....	114
6.3.9.1 Interpretasi Litologi.....	114
6.3.9.2 Interpretasi Fasies dan Lingkungan Batimetri .....	115
6.3.10 Sumur NSK – 9 .....	117
6.3.10.1 Interpretasi Litologi.....	117
6.3.10.2 Interpretasi Fasies dan Lingkungan Batimetri .....	118
6.3.11 Sumur NSK – 10 .....	120
6.3.11.1 Interpretasi Litologi.....	120
6.3.11.2 Interpretasi Fasies dan Lingkungan Batimetri .....	121
6.3.12 Sumur NSK – 11 .....	124
6.3.12.1 Interpretasi Litologi.....	124
6.3.12.2 Interpretasi Fasies dan Lingkungan Batimetri .....	125
6.4 Interpretasi Permukaan Stratigrafi .....	127
6.4.1 Identifikasi <i>Sequence Boundary</i> .....	127
6.4.2 Identifikasi <i>Transgressive Surface</i> .....	128
6.4.3 Identifikasi <i>Maximum Flooding Surface</i> .....	128
6.5 Korelasi .....	131
6.6 Sikuen Stratigrafi Formasi <i>Upper Arang Lapangan “NSK”</i> .....	133
6.6.1 Sikuen 1 .....	135
6.6.2 Sikuen 2 .....	136
6.6.3 Sikuen 3 .....	137
6.6.4 Sikuen 4 .....	138
6.6.5 Sikuen 5 .....	139

6.7 Paleogeografi Lapangan “NSK” .....	145
6.7.1 Paleogeografi Sikuen 1 .....	149
6.7.2 Paleogeografi Sikuen 2 .....	153
6.7.3 Paleogeografi Sikuen 3 .....	157
6.7.4 Paleogeografi Sikuen 4 .....	161
6.7.5 Paleogeografi Sikuen 5 .....	165
<b>BAB 7. KESIMPULAN .....</b>	<b>169</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b>	Lokasi Penelitian .....	4
<b>Gambar 2.1</b>	Bagan Alir.....	12
<b>Gambar 3.1</b>	Elemen Struktur geologi Cekungan Natuna Barat (Wongsosantiko dan Wirojudo, 1984; H. D. Tjia, 1998) .....	13
<b>Gambar 3.2</b>	Elemen Struktur geologi Cekungan Natuna Barat (Petroconsult, 1990; H. D. Tjia, 2014) .....	14
<b>Gambar 3.3</b>	Skema Tektonik regional Indochina (Tapponier dkk., 1982).....	14
<b>Gambar 3.4</b>	Penampang Sayatan Cekungan Natuna Barat yang menunjukkan evolusi struktur geologi dan berasosiasi dengan <i>Petroleum System</i> (Robert, 1988) .....	16
<b>Gambar 3.5</b>	Kolom stratigrafi yang menunjukkan urutan Formasi dari tua ke muda disertai urutan fase tektonik dan (Laporan internal perusahaan).....	17
<b>Gambar 3.6</b>	Ekpresi log dan penampang dari pola <i>stacking pattern</i> (Van Wagoner et al., 1991) .....	21
<b>Gambar 3.7</b>	<i>System tract</i> berdasarkan eustasi ( <i>modified from</i> Posamentier et al., 1988).....	23
<b>Gambar 3.8</b>	Skema pendekatan dasar dalam melakukan interpretasi lingkungan pengendapan (Selley, 1985) .....	27
<b>Gambar 3.9</b>	Penentuan litologi berdasarkan respon log <i>Gamma Ray</i> (Dewan, 1983).....	29
<b>Gambar 3.10</b>	Macam macam bentukan sungai (Miall, 1977) .....	32
<b>Gambar 3.11</b>	Klasifikasi tipe tipe sungai berdasarkan sedimen load (Schumm, 1963).....	33
<b>Gambar 3.12</b>	Klasifikasi tipe sungai berdasarkan geometri, struktur internal, dan hubungan secara lateral (Galloway, 1981) .....	34
<b>Gambar 3.13</b>	Pembagian litofasies (Miall, 1978).....	35

<b>Gambar 3.14</b> Pembagian Elemen Arsitektural sistem fluvial untuk respon log sumur .....	41
<b>Gambar 3.15</b> Permodelan <i>meandering channel</i> (Miall (1985)) .....	42
<b>Gambar 3.16</b> Prinsip zonasi biostratigrafi .....	43
<b>Gambar 3.17</b> Kandidat Sequence Boundary (SB) Dan Maximum Flooding Surface (MSF) (Possamentier & Allen 1999) .....	46
<b>Gambar 3.18</b> Indikasi Lingkungan Pengendapan dari kurva log GR/SP (Walker,1992).....	51
<b>Gambar 3.19</b> 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).....	52
<b>Gambar 3.20</b> Contoh pola kurva log <i>Gamma Ray (GR)</i> untuk erosi dasar <i>channel</i> . Erosi terjadi pada bagian dasar dari sikuen penghalusan ke atas yang diinterpretasikan sebagai <i>alluvial channel</i> . (Rider, 1996).....	54
<b>Gambar 3.21</b> Contoh kurva log yang menunjukkan <i>sequence boundary</i> , merupakan batas yang jelas dan dikenal sebagai suatu bidang erosional (tidak selalu). <i>Gilbert type delta</i> dengan pasir kasar menumpuk <i>distal shelf shale</i> menunjukkan perubahan facies ke arah cekungan. (Rider, 1996) .....	54
<b>Gambar 3.22</b> Kurva log yang menunjukkan <i>flooding surface</i> dengan bidang tegas, terjadi perubahan nilai yang mendadak pada log densitas dan resistivitas. (Rider, 1996).....	55
<b>Gambar 3.23</b> Kurva log yang menunjukkan <i>transgressive surface</i> dengan bidang erosional. (Rider, 1996).....	56
<b>Gambar 3.24</b> Ekspresi log yang menunjukkan <i>maximum flooding surface</i> sebagai <i>condensed section</i> .(Rider, 1996) .....	57

<b>Gambar 3.25</b>	Pola ekspresi kurva log yang menggambarkan <i>System Tract</i> , termasuk endapan laut dalam (oleh Vail dan Wordnard, 1990 dalam Rider, 1996).....	57
<b>Gambar 3.26</b>	Terminasi Seismik Refleksi (modifikasi Allen, 1999).....	59
<b>Gambar 3.27</b>	Pola konfigurasi seismik (Mitchum et al., 1977).....	61
<b>Gambar 4.1</b>	<i>Basemap</i> lapangan “NSK”.....	62
<b>Gambar 4.2</b>	Penampang seismik <i>line 1</i> .....	65
<b>Gambar 4.3</b>	Penampang seismik <i>line 2</i> .....	66
<b>Gambar 4.4</b>	Kolom stratigrafi lapangan”NSK”.....	69
<b>Gambar 4.5</b>	Sumur terdalam yang memperlihatkan urutan stratigrafi lapangan “NSK.....	70
<b>Gambar 5.1</b>	Contoh penyajian data <i>wireline log</i> sumur NSK – 1 .....	72
<b>Gambar 6.1</b>	Korelasi marker stratigrafi regional (Hanaga Simabrata, 2016).....	75
<b>Gambar 6.2</b>	Identifikasi marker seismik (Hanaga Simabrata, 2016) .....	76
<b>Gambar 6.2</b>	Respon log terhadap berbagai litologi ( <i>Oil and Gas business course</i> ).....	78
<b>Gambar 6.3</b>	Data biostratigrafi pada sumur NSK – 1.....	80
<b>Gambar 6.4</b>	Data biostratigrafi pada sumur NSK – 2.....	82
<b>Gambar 6.5</b>	Data biostratigrafi pada sumur NSK – 5.....	84
<b>Gambar 6.6</b>	Data biostratigrafi pada sumur NSK – 11.....	86
<b>Gambar 6.7</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada sumur NSK – 1 .....	89
<b>Gambar 6.8</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada sumur NSK – 2 .....	92
<b>Gambar 6.9</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada sumur NSK – 3 .....	96
<b>Gambar 6.10</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada data <i>core</i> interval 2840 ft – 2893 ft di sumur NSK – 3.....	97
<b>Gambar 6.11</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada data <i>core</i> interval 3200 ft – 3260 ft di sumur NSK – 3.....	98
<b>Gambar 6.12</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada sumur NSK – 4 .....	102
<b>Gambar 6.13</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada data <i>core</i> interval 3120 ft – 3258 ft di sumur NSK – 4.....	103



<b>Gambar 6.14</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada data <i>core</i> interval 3620 ft – 3703 ft di sumur NSK – 4.....	104
<b>Gambar 6.15</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada sumur NSK – 5 .....	107
<b>Gambar 6.16</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada sumur NSK – 6 .....	110
<b>Gambar 6.17</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada sumur NSK – 7 .....	113
<b>Gambar 6.18</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada sumur NSK – 8 .....	116
<b>Gambar 6.19</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada sumur NSK – 9 .....	119
<b>Gambar 6.20</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada sumur NSK – 10 .....	123
<b>Gambar 6.21</b>	Interpretasi fasies pengendapan pada sumur NSK – 11 .....	126
<b>Gambar 6.22</b>	Permukaan stratigrafi pada line seismik 1 .....	129
<b>Gambar 6.23</b>	Permukaan stratigrafi pada line seismik 2.....	130
<b>Gambar 6.24</b>	Korelasi biostratigrafi pada lapangan “NSK”.....	132
<b>Gambar 6.25</b>	Ekspresi log dan penampang dari pola <i>stacking pattern</i> (Van Wagoner, et al., 1991) .....	135
<b>Gambar 6.25</b>	Korelasi sikuen stratigrafi <i>line</i> 1 pada lapangan “NSK” .....	141
<b>Gambar 6.26</b>	Korelasi sikuen stratigrafi <i>line</i> 2 pada lapangan “NSK” .....	142
<b>Gambar 6.27</b>	Korelasi fasies <i>line</i> 1 pada lapangan “NSK” .....	143
<b>Gambar 6.28</b>	Korelasi fasies <i>line</i> 2 pada lapangan “NSK” .....	144
<b>Gambar 6.30</b>	Lokasi lapangan “NSK” dan lapangan pada peneliti terdahulu.....	146
<b>Gambar 6.31</b>	Peta <i>amplitude seismic</i> pada penelitian terdahulu .....	147
<b>Gambar 6.32</b>	Peta <i>amplitude seismic</i> pada lapangan”NSK” .....	148
<b>Gambar 6.33</b>	Peta paleogeografi LST 1 “NSK” .....	150
<b>Gambar 6.34</b>	Peta paleogeografi TST 1 “NSK”.....	151
<b>Gambar 6.35</b>	Peta paleogeografi HST 1 “NSK” .....	152
<b>Gambar 6.36</b>	Peta paleogeografi LST 2 “NSK”.....	154
<b>Gambar 6.37</b>	Peta paleogeografi TST 2 “NSK”.....	155
<b>Gambar 6.38</b>	Peta paleogeografi HST 2 “NSK” .....	156
<b>Gambar 6.39</b>	Peta paleogeografi LST 3 “NSK”.....	158
<b>Gambar 6.40</b>	Peta paleogeografi TST 3 “NSK”.....	159
<b>Gambar 6.41</b>	Peta paleogeografi HST 3 “NSK” .....	160

<b>Gambar 6.42</b>	Peta paleogeografi LST 4 “NSK” .....	162
<b>Gambar 6.43</b>	Peta paleogeografi TST 4 “NSK” .....	163
<b>Gambar 6.44</b>	Peta paleogeografi HST 4 “NSK” .....	164
<b>Gambar 6.45</b>	Peta paleogeografi LST 5 “NSK” .....	166
<b>Gambar 6.46</b>	Peta paleogeografi TST 5 “NSK” .....	167
<b>Gambar 6.47</b>	Peta paleogeografi HST 5 “NSK” .....	168

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1.</b> Jenis Kegiatan dan Rencana Waktu Penelitian di Lingkungan PT. Medco Natuna Ltd.....	4
<b>Tabel 4.1.</b> Ketersediaan data di setiap sumur.....	63
<b>Tabel 4.2.</b> Ketersediaan data pada <i>wireline log</i> .....	63