

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Maksud dan Tujuan	1
1.4 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	2
1.5 Hasil Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. METODE PENELITIAN	
2.1. Tahap Pendahuluan	7
2.1.1. Studi Pustaka.....	7
2.1.2. Penyusunan Proposal	7
2.2. Tahap Penelitian.....	8
2.2.1. Pengumpulan Data	8
2.2.2 Pengolahan Data	8
2.2.3 Penyajian Data	10
2.3. Hasil Penelitian	11
BAB III. TINJAUAN PUSTAKA	
3.1. Geologi Regional Cekungan Tarakan	13
3.1.2 Fisiografi Cekungan Tarakan.....	13
3.1.3 Kerangka Tektonik dan Struktur Geologi.....	15
3.1.4 Stratigrafi Cekungan Tarakan	19
3.1.5 Petroleum System Cekungan Tarakan	23

3.2 Lingkungan Pengendapan Delta	27
3.3 Batuan Reservoir	31
3.3.1 Reservoir Sedimen Klastik.....	33
3.4 Karakteristik dan Properti Reservoir	34
3.4.1 Karakteristik Reservoir	34
3.4.2 Properti Reservoir	35
3.4.3 Hubungan Antara Properti Reservoir dan Tekstur Batuan.....	38
3.5 Interpretasi Data Sumur	41
3.5.1 Batuan Inti (<i>Core</i>) dan Lumpur Pemboran (<i>Mudlog</i>).....	41
3.5.2 Log Sumur (<i>Wireline Log</i>).....	42
3.6 Konsep Dasar Korelasi.....	46
3.7 Pemetaan Bawah Permukaan	46
3.8 Metode Perhitungan Cadangan Hidrokarbon.....	48
3.8.1 Penentuan <i>Volume Bulk</i> Batuan Secara Analitis.....	49
3.8.2 OOIP (<i>Original Oil In Place</i>)	50
BAB IV. PENYAJIAN DATA	51
4.1. Data Primer	51
4.1.1 Peta Dasar (<i>basemap</i>) Lapangan “NF”	51
4.1.2 Data Log Sumur (<i>Well Log</i>).....	52
4.2. Data Pendukung	53
4.2.1 Data Inti Batuan (<i>Core</i>) dan Lumpur Pemboran (<i>mudlog</i>).....	53
4.2.2 Seismik 2D.....	54
4.2.3 Pustaka Mengenai Penelitian	54
BAB V. GEOLOGI LAPANGAN	55
5.1. Stratigrafi Geologi Lapangan “NF”	56
5.1.1 Formasi Santul	57
5.1.2 Formasi Tarakan	57
5.2. Struktur Geologi Lapangan “NF”	58
5.3. Sejarah Geologi.....	64
BAB VI. ANALISIS DAN PEMBAHASAN	66
6.1. Analisis Data Log Sumur	66
6.1.1 Analisis Kualitatif	66
6.1.1.1 Analisis Lithologi	66

6.1.1.2 Analisis Kandungan Fluida.....	68
6.1.1.3 Analisis Sikuen Stratigrafi	70
6.1.1.4 <i>Paleoenvironment</i>	94
6.1.1.5 Interpretasi Lingkungan Pengendapan.....	103
6.1.1.6 Analisis Zona Target.....	104
6.1.2 Analisa Kuantitatif	111
6.1.2.1 Volume Shale (Vsh).....	111
6.1.2.2 Porositas Efektif.....	112
6.1.2.3 Resistivitas air (Rw).....	113
6.1.2.4 Saturasi Air (Sw)	115
6.1.2.5 Saturasi Irreducible (SwIrr)	116
6.1.2.6 Permeabilitas (K)	117
6.2. Korelasi Sumur	118
6.2.1 Korelasi Struktur	118
6.2.2 Korelasi Stratigrafi.....	121
6.2.3 Korelasi Lithostratigrafi	124
6.3. Analisis Karakteristik dan Kualitas Reservoir Lapisan “X”	127
6.3.1 Hubungan Antara Properti Reservoir	128
6.3.2 Hubungan Properti Reservoir Terhadap Tekstur Batuan	129
6.4. Pemetaan Bawah Permukaan	131
6.4.1. Analisis Persebaran dan Permodelan Reservoir	131
6.4.1.1 Persebaran Volume Shale (Vsh).....	137
6.4.1.2 Persebaran Porositas Efektif (Phie)	138
6.4.1.3 Persebaran Permeabilitas (Perm).....	139
6.4.1.4 Persebaran Saturasi Air (Sw).....	140
6.4.2. Perhitungan Cadangan Hidrokarbon Lapisan “X”	141
6.4.2.1 Struktur Kedalaman Top Lapisan “X”	141
6.4.2.2 Ketebalan Batupasir Bersih (Isopach)	144
6.4.2.3 <i>Oil Water Contact</i> (OWC).....	144
6.4.2.4 Perhitungan Cadangan Metode Volumetrik	147
BAB VII. KESIMPULAN	148

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Cekungan Tarakan	4
Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian.....	12
Gambar 3.1 Fisiografi Cekungan Tarakan	13
Gambar 3.2 Peta Geologi RagionalCekungan Tarakan.....	15
Gambar 3.3 Struktur Geologi Cekungan Tarakan	19
Gambar 3.4 Kolom Tektonostratigrafi Cekungan Tarakan.....	23
Gambar 3.5 <i>Play Concept Model of Tarakan Basin</i>	26
Gambar 3.6 Morfologi Delta (Coleman & Prior, 1982).....	30
Gambar 3.7 Lingkungan Pada Delta Dan Ciri Khas Endapannya	31
Gambar 3.8. Diagram Komponen Penyusun Batupasir (Pettijohn, F. J.1957).....	34
Gambar 3.9 Hubungan Porositas dan Permeabilitas Terhadap Ukuran Butir	39
Gambar 3.10 Hubungan Porositas dan Permeabilitas Terhadap Tekstur Batuan.	40
Gambar 3.11 Hubungan Porositas dan Permeabilitas Terhadap Komposisi.....	40
Gambar 3.12 Indikasi Lingkungan Pengendapan Kurva Log GR/SP	46
Gambar 3.13 Metode Penentuan <i>Volume Bulk</i>	49
Gambar 4.1 Peta Dasar Lapangan “NF”.....	51
Gambar 4.2 Penampang Log Sumur NF 02	52
Gambar 4.3 Contoh <i>Mud Analysis Report</i> Sumur NF 07	53
Gambar 5.1 <i>Basemap</i> Lapangan “NF”	55
Gambar 5.2 Kolom Stratigrafi Lapangan “NF”	56
Gambar 5.3 Korelasi Struktur Formasi Tarakan Lintasan “A”	60
Gambar 5.4 Korelasi Struktur Formasi Tarakan Lintasan “B”	61
Gambar 5.5 Peta Struktur Kedalaman Interval 569-624 m	62

Gambar 5.6 Penampang Seismik 2D Pulau Tarakan.....	63
Gambar 5.7 Sejarah Geologi Lapangan “NF”	65
Gambar 6.1 Contoh Analisis Kualitatif Sumur NF 02	68
Gambar 6.2 Analisis Kandungan Fluida Sumur NF 02.....	69
Gambar 6.3 Contoh Identifikasi Pola Penumpukan	72
Gambar 6.4 Pola Elektrofasis <i>Blocky</i> mencerminkan Fasies <i>Distributary Chanel</i>	77
Gambar 6.5 Pola Elektrofasis <i>Bell Shape</i> mencerminkan Fasies <i>Tidal Sand Bar</i>	77
Gambar 6.6 Pola Elektrofasis <i>Funnel Shape</i> mencerminkan Fasies <i>Tidal Chanel</i>	78
Gambar 6.7 Pola Elektrofasis <i>Serated</i> yang mencerminkan Fasies <i>Pro Delta</i>	78
Gambar 6.8 Analisa Sikuen Stratigrafi Sumur NF 01	84
Gambar 6.9 Analisa Sikuen Stratigrafi Sumur NF 02.....	86
Gambar 6.10 Analisa Sikuen Stratigrafi Sumur NF 03	87
Gambar 6.11 Analisa Sikuen Stratigrafi Sumur NF 04	89
Gambar 6.12 Analisa Sikuen Stratigrafi Sumur NF 05	90
Gambar 6.13 Analisa Sikuen Stratigrafi Sumur NF 06.....	92
Gambar 6.14 Analisa Sikuen Stratigrafi Sumur NF 07	94
Gambar 6.15 Peta <i>Paleoenvironment</i> HST 4 Fasies <i>Delta Front</i>	97
Gambar 6.16 Peta <i>Paleoenvironment</i> LST 4 Fasies <i>Upper Delta Plain</i>	98
Gambar 6.17 Peta <i>Paleoenvironment</i> TST 4 Fasies <i>Lowwer Delta Plain</i>	99
Gambar 6.18 Peta <i>Paleoenvironment</i> HST 5 Fasies <i>Lowwer Delta Plain</i>	100
Gambar 6.19 Peta <i>Paleoenvironment</i> LST 5 Fasies <i>Upper Delta Plain</i>	101
Gambar 6.20 Peta <i>Paleoenvironment</i> TST 5 Fasies <i>Lowwer Delta Plain</i>	102
Gambar 6.21 Alur Intepretasi Lingkungan Pengendapan	104
Gambar 6.22 Zona Target Kedalaman 569-624 m Sumur NF 02	106
Gambar 6.23 Zona Target Kedalaman 580-664 m Sumur NF 07	107

Gambar 6.24 Peta Fasies Lapisan “X” Lapangan “NF”	108
Gambar 6.25 3D Struktur Kedalaman Interval 569-624 m	110
Gambar 6.26 Analisa petrofisika sumur NF 02 menggunakan software IP 3.6....	117
Gambar 6.27 Korelasi Struktur Lintasan “A”	119
Gambar 6.28 Korelasi Struktur Lintasan “B”.....	120
Gambar 6.29 Korelasi Stratigrafi Lintasan “A”	122
Gambar 6.30 Korelasi Stratigrafi Lintasan “B”	123
Gambar 6.31 Korelasi Lithostratigrafi Lintasan “A”	125
Gambar 6.32 Korelasi Lithostratigrafi Lintasan “B”	126
Gambar 6.33 <i>Crossplot</i> Porositas Efektif (Phie) vs Volume Shale (Vsh).....	128
Gambar 6.34 <i>Crossplot</i> Porositas Efektif (Phie) vs Permeabilitas (Perm).....	129
Gambar 6.35 Grafik Hubungan Properti dan Tekstur Batuan Lapisan “X”	130
Gambar 6.36 Grafik Hubungan Properti dan Komposisi Mineral Lapisan “X” ...	131
Gambar 6.37 <i>Pillar Griding</i> Lapisan “X”	130
Gambar 6.38 <i>Make Horizon</i> Lapisan “X”.....	130
Gambar 6.39 <i>Layering</i> Lapisan “X”	131
Gambar 6.40 Hasil <i>Scale-Up</i> Lapisan “X”.....	132
Gambar 6.41 Model Fasies Lapisan “X”	132
Gambar 6.42 Data Analysis Lapisan “X”.....	133
Gambar 6.43 Hasil Histogram Data Analysis	133
Gambar 6.44 Peta Persebaran Volume Shale (Vsh).....	137
Gambar 6.45 Peta Persebaran Porositas Efektif (Phie)	138
Gambar 6.46 Peta Persebaran Permeabilitas (Perm).....	139
Gambar 6.47 Peta Persebaran Saturasi Air (Sw).....	140
Gambar 6.48 Peta Struktur Kedalaman Top Lapisan “X”	142

Gambar 6.49 Peta Struktur Kedalaman Bottom Lapisan “X”	143
Gambar 6.50 Peta Ketebalan Batupasir Bersih Lapisan “X”	145
Gambar 6.49 Peta <i>Oil Water Contact</i> (OWC) Lapisan “X”	146

DAFTAR TABEL

Tabel. 3.1. Kualitas batuan reervoar berda-sarkan nilai porositas.....	37
Tabel 3.2 Lingkungan pengendapan berdasarkan ciri fisik batuan	41
Tabel 6.1 Kedalaman Bidang Sikuen Stratigrafi	74
Tabel. 6.2 Data Kedalaman dan Ketebalan Lapisan “X”	105
Tabel 6.3 Karakteristik Reservoar Lapisan “X”	127
Tabel 6.4 Jenis Fluida Lapisan “X”	144
Tabel 6.5 Propetie Reservoar Lapisan “X”	148
Tabel 6.6 Hasil Perhitungan Cadangan Hidrokarbon Lapisan “X”	148