

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>RINGKASAN</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Asumsi dan Batasan Masalah .....	2
1.4. Maksud dan Tujuan .....	3
1.5. Hipotesis .....	3
1.6. Metodologi .....	3
1.7. Hasil Yang Diperoleh .....	4
1.8. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN UMUM LAPANGAN</b> .....	6
2.1. Lokasi Penelitian .....	6
2.2. Geologi Lapangan.....	7
2.2.1. Struktur Geologi Lapangan “PRM” .....	7
2.2.2. Stratigrafi Regional Sub-Cekungan Tarakan .....	9
2.2.3. Tektonik Sub-Cekungan Tarakan .....	13
2.3. Sistem <i>Petroleum</i> Cekungan Tarakan .....	13
2.3.1. <i>Source Rock</i> .....	13
2.3.2. <i>Reservoir</i> .....	15
2.3.3. <i>Seal Rock</i> .....	15

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
2.3.4. <i>Traps</i> .....	16
2.3.4. Migrasi .....	16
2.4. Struktur Cekungan Tarakan.....	17
2.5. Sejarah Produksi Lapangan Penelitian .....	19
<b>BAB III STUDI PUSTAKA (<i>LITERATURE REVIEW</i>)</b> .....	<b>22</b>
3.1. <i>Reaktivasi</i> Sumur .....	22
3.2. Analisa Persebaran Peta Properti .....	24
3.3. <i>Scatter Plot</i> .....	25
3.4. <i>Decline Curve Analysis</i> .....	25
<b>BAB IV METODOLOGI DAN DASAR TEORI</b> .....	<b>27</b>
4.1. Metodologi Penelitian .....	27
4.1.1. Pengumpulan dan Persiapan Data .....	27
4.1.2. Analisa dan Evaluasi Data .....	29
4.1.3. Analisa Cadangan Sisa .....	29
4.1.4. Analisa <i>Grid Map</i> Properti <i>Reservoir</i> .....	30
4.1.5. Penentuan Lokasi Zona Potensi .....	30
4.1.6. Penentuan Kandidat Sumur <i>Reaktivasi</i> dan <i>Scheduling</i> ..	30
4.1.7. Penentuan <i>Initial Rate</i> dan <i>Forecast</i> Produksi .....	30
4.1.8. Analisa Keekonomian dan Sensitivitas Indikator Ekonomi .....	31
4.2. Dasar Teori .....	31
4.2.1. <i>Reaktivasi</i> Sumur .....	31
4.2.1.1. <i>Fluida Completion Fluid</i> .....	33
4.2.1.2. Jenis-jenis Pekerjaan <i>Work Over</i> /Reparasi Sumur	34
4.2.1.3. Pengumpuln dan Analisa Data untuk <i>Reaktivasi</i>	37
4.2.2. <i>Work Flow</i> <i>Reaktivasi</i> Sumur Produksi di Lapangan Tua	39
4.2.2.1. Analisa Penyebab High Water Cut .....	39
4.2.2.2. Analisa <i>Recovery Factor</i> .....	43
4.2.2.3. Analisa Karakteristik Batuan .....	45
4.2.2.3.1. Tidak Dilakukan pada Sumur yang telah Mengalami Total Loss .....	47
4.2.2.3.2. Tidak ada <i>Fracture</i> di Batuan Reservoi	49

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
4.2.2.4. Analisa Saturasi Log .....	49
4.2.2.5. Analisa <i>Cement Bonding</i> .....	53
4.2.2.6. Analisa <i>Zone Oil</i> .....	55
4.2.3. Peta Properti .....	56
4.2.3.1. Peta Kontur .....	56
4.2.3.2. Peta Isopach.....	56
4.2.4. Metode <i>Decline Curve Analysis</i> (DCA) .....	57
4.2.5. Analisa Keekonomian .....	59
4.2.5.1. Regulasi dan Production Sharing Contract.....	60
4.2.5.2. Indikator Keekonomian .....	61
4.2.6. Analisa Sensitivitas .....	65
<b>BAB V PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA .....</b>	<b>67</b>
5.1. Persiapan Data .....	67
5.1.1. Data Log .....	67
5.1.2. Data Kontur dan Patahan Lapangan .....	68
5.1.3. Data PVT Struktur PRM Lapangan Tarakan.....	69
5.1.4. <i>Drive Mechanism</i> Lapangan .....	72
5.1.5. Data Well History .....	73
5.1.6. Data Keekonomian .....	76
5.2. Analisa Cadangan Sisa .....	76
5.2.1. <i>Special Core Analysis (SCAL)</i> Lapangan PRM.....	79
5.2.2. Analisa Cadangan Sumur .....	81
5.2.3. Pelaksanaan Reaktivitas Sebelumnya.....	82
5.3. Perencanaan Kegiatan Reaktivitas .....	83
5.3.1. Penentuan Lokasi Potensi <i>Reaktivitas</i> .....	83
5.3.2. Penentuan Kandidat Sumur-sumur <i>Reaktivasi</i> .....	87
5.4. Kriteria <i>Skoring Job Reaktivitas</i> Struktur PRM Tarakan Field..	89
5.4.1. <i>Subsurface Assessment</i> .....	89
5.4.2. <i>Well History</i> .....	90
5.4.3. <i>Wellbore Integrity Problem</i> .....	90
5.4.4. <i>Fill Up Annulus</i> .....	90
5.5. Langkah Metode Reaktivitas .....	98
5.5.1. Tahapan Pengumpulan Data .....	98

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
5.5.1.1. Analisa & Evaluasi Reaktivasi Sebelumnya .....	98
5.5.1.2. Penyusunan Data-data Subsurface.....	98
5.5.2. Tahapan Review Data Subsurface .....	98
5.5.3. Tahapan Pengambilan Data Surveillance dan Fill Up Annulus .....	99
5.5.4. Tahapan Survey Lokasi .....	100
5.5.5. Tahapan Screening & Evaluasi Hasil .....	100
5.5.5.1. Screening dengan <i>Risk Mapping</i> .....	100
5.5.6. Tahapan Eksekusi & Evaluasi Hasil.....	101
5.5.6.1. Detail Review Reaktivasi Sumur PRM-0235.....	102
5.5.6.2. Schedule Pelaksanaan Reaktivasi.....	106
5.6. Penentuan <i>Initial Rate</i> .....	107
5.7. <i>Forecast</i> Produksi .....	107
5.8. Analisa Keekonomian .....	109
 <b>BAB VI PEMBAHASAN</b> .....	 113
 <b>BAB VII KESIMPULAN DAN REKOMENDASI</b> .....	 118
7.1. Kesimpulan .....	118
7.2. Rekomendasi .....	119
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	 121
 <b>DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL</b> .....	 125
 <b>LAMPIRAN</b> .....	 127

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Lapangan Tarakan Struktur “PRM .....	6
2.2. Cekungan Tarakan Kalimantan Timur .....	9
2.3. Kolom stratigrafi Sub-Cekungan Tarakan .....	10
2.4. <i>Play Concept Model of Tarakan Basin</i> .....	14
2.5. Penyebaran Isopach Formasi Tabul .....	16
2.6. Simplified Geologic Map of the Tarakan Basin.....	17
2.7. Grafik Production Performance Lapangan “PRM” .....	20
2.8. Grafik Production Performance Formasi Tarakan Lapangan.....	21
4.1. Metodologi Penelitian .....	30
4.2. <i>Plug-Back Cementing Untuk Zone Isolation</i> .....	35
4.3. <i>Open Hole Completion</i> .....	36
4.4. <i>Perforated Casing Completion</i> .....	37
4.5. Analisa Water Coning .....	40
4.6. Hubungan Kurva Fractional Flow terhadap performance water cut	41
4.7. <i>Recovery Factor Sumuran</i> .....	43
4.8. Recovery Factor Sumuran dengan SCAL Data.....	44
4.9. Contoh Heterogenitas Batuan Reservoir - Tight to Good Porosity.	46
4.10 Analogi Problem Loss.....	48
4.11. Beberapa Type hilang Lumpur .....	48
4.12. Contoh Hasil C/O Log.....	50
4.13. Penentuan Water Zona dan Oil Zone .....	51
4.14. Contoh hasil OH Log, Cement Bond Log.....	52
4.15. Interpretasi Cement Bond log.....	55
4.16. Skema Aliran Production Sharing Contract .....	60
4.16. Posisi Net Cash Flow dengan Memperlihatkan Pay Out Time .....	65
4.17. Contoh Hasil Analisa Sensitivitas Menggunakan Spider Diagram	66

**DAFTAR GAMBAR**  
**(Lanjutan)**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
5.1. Hasil histogram Vsh Cut Off dan porositas cut off .....	68
5.2. Peta patahan struktur lapangan .....	69
5.3. Grafik Sifat Fisik Fluida Lapangan “PRM” .....	71
5.4. Drive Mechism Lapangan PRM - Strong Water Drive .....	72
5.5. Peta Saturation Porosity Net Thickness (SPT) Zona 235 MZ.....	73
5.6. Peta Saturation Porosity Net Thickness (SPT) Zona 340 MZ.....	74
5.7. Decline Rate Zona 235 MZ .....	75
5.8. Decline Rate Zona 340 MZ .....	75
5.9. Pemilihan Trend Analisa Decline Curve Formasi Tarakan.....	77
5.10. Grafik Laju Produksi Terhadap Waktu .....	78
5.11. Penentuna Kontak Fluida Masing – Masing Grup Reservoir Zona 235 MZ, 340 MZ dan 1080 MZ .....	79
5.12. Fw Vs Sw di Str PRM Lapangan Tarakan .....	79
5.13. Depth Structure PRM Lapangan Tarakan di Zona 235 MZ.....	83
5.14. Depth Structure PRM Lapangan Tarakan di Zona 340 MZ.....	84
5.15. Peta Struktur dan Batas 1P & 2P Lapisan 235 MZ, 340 MZ .....	85
5.16. Analisa Scatter Plot Formasi Tarakan Lapangan “PRM” .....	87
5.17. Diagram alir Pelaksanaan Reaktivasi Sumur .....	88
5.18. Hasil Evaluasi Sumur Suspended Struktur PRM .....	92
5.19. Peta Bubble Map Zona 235 MZ .....	95
5.20. Peta Bubble Map Zona 340 MZ .....	96
5.21. Korelasi Litologi Sumur Struktur PRM .....	97
5.22. Risk Mapping .....	102
5.23. Depth Stucture PRM 235 .....	102
5.24. Well Profile Sumur PRM- 235 .....	103
5.25. Total Well Vs Depth.....	107

**DAFTAR GAMBAR**  
**(Lanjutan)**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
5.26. Production Forecast Lapangan “PRM” .....	108
5.27. Sensitivitas NPV .....	112
5.28. Sensitivitas IRR .....	112
5.29. Sensitivitas POT.....	112

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
II-1. Status Sumur Formasi Tarakan Lapangan “PRM” .....	21
IV-1. Persamaan-Persamaan Decline Curve .....	58
V-1. Data PVT di Lapangan “PRM” .....	70
V-2. Data Komposisi Fluida Struktur PRM dari Sumur PAM-1043..	70
V-3. Base Split & Variable Components .....	76
V-4. Tabulasi Hasil Perhitungan Cadangan Sisa pada Setiap Zona di Formasi Tarakan Lapangan “PRM” .....	78
V-5. SW & KRW Struktur PRM .....	80
V-6. Rekapitulasi Reaktivasi Sebelumnya.....	82
V-7. Rekapitulasi Cadangan Sisa Vs Sumur Produksi Status 31 Juli 2022 .....	84
V-8. Parameter Analisa Subsurface .....	89
V-9. <i>Well Status Struktur PRM Lapangan Tarakan</i> .....	90
V-10. Tabel V-10 Status Sumur di Struktur PRM.....	91
V-11. Well Status Struktur PRM Lapangan Tarakan.....	93
V-12. Status Sumur di Struktur PRM.....	93
V-13. Detail Well Status Stuktur PRM .....	94
V-14. Well Status Sumur Produksi di Struktur PRM.....	94
V-15. Skoring Kandidat Reaktivasi dengan Risk Matriks .....	101
V-16. Rekomendasi Kegiatan Reaktivasi untuk Setiap Sumur Kandidat .....	104
V-17. Schedule Pelaksanaan Reaktivasi Str PRM .....	106
V-18. Initial Rate Sumur-sumur Referensi.....	107
V-19. Prediksi Initial Production Sumur-sumur Reaktivasi.....	108
V-20. Split Profile .....	109
V-21. Hasil Analisa Keekonomian.....	110



**DAFTAR TABEL**  
**(Lanjutan)**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
V-22. Pengaruh Perubahan Harga Minyak Terhadap Perhitungan Keekonomian.....	111
V-23. Pengaruh Perubahan Nilai Operating Cost Terhadap Perhitungan Keekonomian.....	111
V-24. Pengaruh Perubahan Nilai Investasi Terhadap Perhitungan Keekonomian.....	111
V-25. Pengaruh Perubahan Laju Produksi Terhadap Perhitungan Keekonomian.....	111

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A. Analisa Cadangan Sisa.....	128
B. Peta Persebaran Properti Reservoir.....	129
C. Data Core Lapangan "PRM" .....	135