

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Lokasi Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	9
2.1. Tinjauan Pustaka	9
2.2. Landasan Teori	9
2.2.1. <i>Wireline Logging</i>	9
2.2.2. <i>Lithology Tools</i>	10
2.2.1.1. <i>Spontaneous Potential Log</i>	11
2.2.1.2. <i>Gamma Ray Log</i>	12
2.2.1.3. <i>Caliper log</i>	13
2.2.3. <i>Resistivity Tools</i>	14
2.2.1.1. <i>Normal Log</i>	15

2.2.1.2. <i>Induction Log</i>	16
2.2.1.3. <i>Lateral Log</i>	16
2.2.1.4. <i>Microresistivity Log</i>	17
2.2.4. <i>Porosity Tools</i>	17
2.2.1.1. <i>Density Log</i>	17
2.2.1.2. <i>Neutron Log</i>	19
2.2.1.3. <i>Sonic Log</i>	20
2.3. <i>Analisis Core</i>	21
2.3.1. <i>Analisis Core Rutin (RCAL)</i>	21
2.3.1.1. Porositas	21
2.3.1.2. Saturasi	22
2.3.1.3. Permeabilitas	23
2.3.2. <i>Analisis Core Spesial (SCAL)</i>	24
2.3.1.1. Penentuan Faktor Sementasi (m) dan Faktor Tortuositas (a)	25
2.3.1.2. Eksponen Saturasi (n).....	26
2.3.1.3. Permeabilitas Efektif dan Relatif.....	28
2.3.3. <i>Interpretasi Log</i>	29
2.3.1.1. Analisa Kualitatif.....	29
2.3.1.2. Penentuan Zona Prospektif <i>Reservoir</i>	30
2.3.1.3. Estimasi Volume <i>Shale</i> (Vsh) Berdasarkan <i>Gamma Ray Log</i>	30
2.3.4. <i>Analisa Kuantitatif</i>	31
2.3.1.1. Penentuan <i>Vshale</i>	32
2.3.1.2. Penentuan Porositas.....	33
2.3.1.3. Penentuan <i>Rw</i>	35
2.3.1.4. Penentuan Distribusi <i>Shale</i>	38
2.3.1.5. Penentuan <i>Sw</i>	40
2.3.1.6. Penentuan Nilai <i>Cut-off</i> Parameter Petrofisika.....	42
2.3.1.7. Penentuan <i>Reservoir Lumping</i>	44
2.3.1.8. Penentuan Jenis Fluida	45
2.3.1.9. Perhitungan OOIP dan OGIP	45
2.3.1.10. <i>Inflow Performance Relationship (IPR)</i>	47
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	49
3.1. <i>Metode Penelitian</i>	49

3.1.1.	Pendekatan Penelitian.....	49
3.1.2.	Sumber Data Penelitian	50
3.1.3.	Teknik Analisis Data Penelitian	51
3.1.4.	Alat Bantu Penelitian.....	52
3.2.	Tahapan Penelitian	53
3.2.1.	Pendahuluan	53
3.2.2.	Persiapan Data	54
3.2.3.	Analisa Kualitatif.....	54
3.2.4.	Analisis Kuantitatif.....	55
3.2.5.	Penentuan Zona Prospek dan <i>Cut-off</i>	55
3.2.6.	Estimasi Cadangan Hidrokarbon	56
BAB IV PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN DATA		58
4.1.	Pengolahan Data	58
4.2.	Geologi <i>Regional</i>	58
4.3.	Profile Sumur.....	61
4.4.	Pengolahan Data	64
4.4.1.	Analisa Kualitatif.....	64
4.4.2.	Analisa Kuantitatif.....	66
4.4.1.1.	Perhitungan Volume <i>Shale</i>	66
4.4.1.2.	Perhitungan Porositas	68
4.4.3.	Penentuan Saturasi.....	72
4.4.4.	<i>Cut off</i>	76
4.4.5.	<i>Reservoir Lumping</i>	79
4.4.6.	Penentuan Jenis Fluida	84
4.4.6.1.	Metode <i>Quick look</i>	84
4.4.6.2.	<i>Crossplot Resistivity</i> dan <i>Porosity</i>	87
4.4.6.3.	Perhitungan <i>In Place</i>	89
4.4.6.3.1.	<i>Oil In Place</i>	90
4.4.7.	Perhitungan Estimasi Laju Produksi & <i>Inflow Performances Relationship (IPR)</i>	94
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		96
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		99
6.1.	Kesimpulan.....	99

6.2. Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN.....	102

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Peta Geologi Cekungan Kutai, Kalimantan Timur	4
Gambar 1.2. Stratigrafi Cekungan Kutai	5
Gambar 2.1. <i>Borehole Environment</i>	10
Gambar 2.2. Rangkaian SP Log.....	12
Gambar 2.3. Respon GR Log Pada Berbagai <i>Lithology</i>	13
Gambar 2.4. Respon <i>Caliper log</i> Pada Berbagai <i>Lithology</i>	14
Gambar 2.5. Respon <i>Resistivity Log</i> Pada Fluida	15
Gambar 2.6. Skema Rangkaian <i>Density Log</i>	18
Gambar 2.7. Skema Rangkaian <i>Neutron Log</i>	19
Gambar 2.8. Defleksi <i>Sonic Log</i>	20
Gambar 2.9. Ilustrasi perbedaan porositas total dan porositas efektif pada batuan <i>reservoir</i>	22
Gambar 2.10. Hubungan antara faktor formasi (F) dan porositas (ϕ) dalam skala logaritmik untuk penentuan faktor sementasi (m) dan tortuositas (a)	26
Gambar 2.11. Hubungan antara saturasi air (Sw) dan <i>resistivity index</i> (RI) untuk penentuan eksponen saturasi (n)	27
Gambar 2.12. Kurva Permeabilitas Efektif Pada Sistem Minyak-Air	28
Gambar 2.13. Respon <i>Gamma Ray Log</i> Pada Tiap Mineral	31
Gambar 2.14. Sebaran <i>Shale</i> Dari Thomas Stieber Plot	40
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Penelitian	57
Gambar 4.1. Peta geologi regional dan lokasi Lapangan DA.....	59
Gambar 4.2. Stratigrafi Cekungan Kutai	60
Gambar 4.3. Perangkat antiklin (<i>anticline trap</i>) pada <i>Reservoir</i> hidrokarbon	61
Gambar 4.4. Profil Sumur	62
Gambar 2.5. Log Plot Petrofisika Pada Open Zone Awal (Formasi M1).....	63
Gambar 2.6. Log Plot Petrofisika Pada Zona Baru (Formasi P2).....	63
Gambar 4.7. Contoh Zona Yang Memenuhi Kriteria Analisa Kualitatif.....	65
Gambar 4.8. GRmin dan GRmax.....	67
Gambar 4.9. Perbandingan Porositas Log (Φ_e log) dan Porositas Hasil Kalibrasi (Φ_e matched).....	70
Gambar 4.10. Pickett Plot Sumur A-18 Lapangan DA.....	74
Gambar 4.11. Persebaran <i>Shale</i> Metode Thomas-Stieber pada Sumur A-18	75
Gambar 4.12. <i>Cut off Porositas vs Vclay</i>	79
Gambar 4.13. <i>Cut off Porositas vs Sw</i>	79
Gambar 4.14. Respon Log <i>Neutron-density</i> dengan <i>Crossover</i> Kecil.....	85

Gambar 4.15.	Respon Log <i>Neutron-density</i> dengan <i>Crossover</i> Besar	86
Gambar 4.16.	<i>Crossplot</i> Resistivitas dan Porositas dengan Pola Cenderung Linier	88
Gambar 4.17.	<i>Crossplot</i> Resistivitas dan Porositas dengan Pola Cenderung Naik	88
Gambar 4.18.	<i>Crossplot</i> Cenderung Menyebar (<i>Scatter</i>)	89
Gambar 4.19.	Kurva <i>Inflow Performances Relationship</i> Sumur A-18	89

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Klasifikasi Faktor Sementasi Batuan (Amyx, 1960).....	26
Tabel 4.1. Ketersediaan Data	58
Tabel 4.2. Kedalaman <i>Top Bottom</i> Zona Yang Berpotensi.....	66
Tabel 4.3. Perhitungan <i>Shale</i> Zona Yang Berpotensi	68
Tabel 4.4. Perhitungan porositas Zona Yang Berpotensi.....	71
Tabel 4.5. Perhitungan saturasi Zona Yang Berpotensi	76
Tabel 4.6. <i>Reservoir Lumping</i>	82
Tabel 4.7. Perhitungan <i>In Place</i>	92
Tabel 4.5. Data Perhitungan Laju Produksi	94

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Data Las Sumur A-18.....	103
Lampiran B. <i>Header Log</i>	104
Lampiran C. <i>Chart Log Sumur A-18</i>	105

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN		Halaman
GR	<i>Gamma Ray</i>	12
SP	<i>Spontaneous Potential</i>	11
RT	<i>True Resistivity</i>	14
RXO	<i>Resistivity Zona Invasi</i>	14
RHOB	<i>Bulk Density</i>	18
NPHI	<i>Neutron Porosity</i>	19
Vsh	<i>Volume Shale</i>	30–32
Sw	<i>Water Saturation</i>	22, 40
Rw	<i>Resistivity Air Formasi</i>	35
Rmf	<i>Resistivity Mud Filtrate</i>	10
OOIP	<i>Original Oil in Place</i>	45
RCAL	<i>Routine Core Analysis</i>	21
LAMBANG		
ϕ (phi)	Porositas	21, 33
ϕ_e	Porositas efektif	26
ϕ_N	<i>Neutron Porosity</i>	20
ϕ_D	<i>Density Porosity</i>	18
Vsh	<i>Volume Shale</i>	30
Sw	Saturasi Air	22
So	Saturasi Minyak	23
Sg	Saturasi Gas	23
a	<i>Tortuosity Factor</i>	25
m	<i>Cementation Factor</i>	25
n	<i>Saturation Exponent</i>	26
k	Permeabilitas	24
ρ_b	Densitas <i>bulk</i> batuan	18
ρ_{ma}	Densitas matriks	18
ρ_f	Densitas fluida	18