

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Lokasi Penelitian.....	3
1.6. Luaran Penelitian	3
1.7. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN UMUM DAN LANDASAN TEORI	5
2.1. Tinjauan Umum	5
2.1.1. Letak Geografis Lapangan ALV	5
2.1.2. Geologi Regional Cekungan Sumatera Tengah.....	6
2.1.2.1.Sistem Tektonik	6
2.1.2.2.Stratigrafi.....	9
2.1.3. Petroleum System.....	12
2.2. Landasan Teori.....	15
2.2.1. <i>Wireline Logging</i>	15

DAFTAR ISI (Lanjutan)

2.2.2.1.Lithology Tools.....	20
2.2.2.2. <i>Resistivity Tools</i>	28
2.2.2.3. <i>Porosity Tools</i>	35
2.2.2. <i>Coring</i> dan Analisa <i>Core</i>	43
2.2.2.1. <i>Conventional Coring</i>	45
2.2.2.2. <i>Sidewall Coring</i>	47
2.2.2.3. <i>Routine Core Analysis</i>	49
2.2.2.4. <i>Special Core Analysis</i>	53
2.2.3. Interpretasi Log.....	60
2.2.2.1.Analisa Kualitatif.....	60
2.2.2.2.Analisa Kuantitatif.....	62
2.2.4. Metode <i>Cut-off</i>	66
2.2.5. <i>Reservoir</i> Lumping.....	70
2.2.6. <i>Original Gas in Place</i> (OGIP)	71
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	72
3.1. Metode Penelitian.....	72
3.2. Tahapan Penelitian	72
3.2.1. Tahap Pendahuluan	72
3.2.2. Tahap Pengumpulan Data.....	72
3.2.3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data	73
3.2.4. Tahap Validasi Data	74
3.2.5. Tahap Perhitungan.....	75
BAB IV PENGOLAHAN DATA.....	77
4.1. Data Penelitian.....	77
4.2. Pengolahan Data.....	77
4.2.1. Input Data	78
4.3. Analisa <i>Logging</i>	80
4.3.1. Analisa Kualitatif.....	80
4.3.2.1.Penentuan Marker Lapisan	80

DAFTAR ISI (Lanjutan)

4.3.2.2. Penentuan Zona <i>Crossover</i>	81
4.3.2.3. Penentuan Jenis Hidrokarbon	82
4.3.2. Analisa Kuantitatif	82
4.3.2.1. Volume <i>Shale</i>	83
4.3.2.2. Porositas	85
4.3.2.3. Saturasi Air	88
4.3.2.4. Permeabilitas.....	91
4.4. <i>Cut-Off</i>	94
4.4.1. <i>Cut-off</i> V_{shale}	94
4.4.2. <i>Cut-off</i> Porositas.....	95
4.4.3. <i>Cut-off</i> Saturasi Air	96
4.5. <i>Reservoir</i> Lumping.....	97
4.6. <i>Original Gas in Place (OGIP)</i>	98
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	100
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	104
6.1. Kesimpulan.....	104
6.2. Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA.....	105
LAMPIRAN.....	107

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Lokasi Penelitian (Google Earth).....	3
Gambar 2.1. Lokasi Lapangan “ALV” (Google Earth).....	5
Gambar 2.2. Fisiografi Cekungan di Daerah Sumatera (Heidrick & Aulia,1993)	6
Gambar 2.3. Empat Fasa Tektonik Cekungan Sumatera tengah (Heidrick & Aulia, 1993).....	7
Gambar 2.4. Kolom Stratigrafi Cekungan Sumatera Tengah (Heidrick & Aulia, 1993).....	9
Gambar 2.5. <i>Hydrocarbon Potensial</i> (Azam Abdullah, Heri asep, 2025).....	13
Gambar 2.6. Peralatan <i>Wireline logging</i> (Schön, J, 2015).....	16
Gambar 2.7. <i>Borehole Environment</i> (Schlumberger Log Interpretation Charts 2013 Edition).....	18
Gambar 2.8. Contoh Interpretasi <i>Triple Combo log</i> (Appgeos, 2024)	20
Gambar 2.9. SP Log: a) interaksi elektrokimia dari Formasi terhadap zona yang terisi oleh <i>water base mud</i> ; b) contoh log (<i>sand baseline</i> dan <i>shale baseline</i>) (Schön, J, 2015).....	21
Gambar 2.10. <i>Sand/shale sequence</i> (Schlumberger, 1989)	22
Gambar 2.11. <i>Gamma ray log detector</i> (Bateman, R. M, 2020).....	24
Gambar 2.12. Contoh defleksi GR log pada setiap <i>lithology</i> (Bateman, R. M, 2020)	24
Gambar 2.13. Contoh grafik koreksi untuk GR log pada LWD, (SLB Chartbook, 2013).....	25
Gambar 2.14. Respon <i>Gamma Ray Log</i> pada Berbagai Litologi (Dr. Paul Glover, 2000).....	26
Gambar 2.15. Beberapa tipe dari (<i>mechanical</i>) <i>caliper tools</i> (Bigelow, 2002)...	27
Gambar 2.16. Respon <i>Caliper Log</i> Pada Lubang Bor (Glover, 2000)	28
Gambar 2.17. Respon Resistivity Log pada Fluida (Dr. Paul Glover, 2000).....	29

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

Gambar 2.18. Perbandingan distribusi <i>lines</i> pada <i>Microlaterolog</i> dan <i>microlog</i> , Log Interpretation Principles (Schlumberger, 1989)	31
Gambar 2.19. Presentasi dari <i>Proximity-Microlog</i> (Schlumberger, 1989)	32
Gambar 2.20. <i>Basic two coil induction log system</i> (Schlumberger, 1989)	33
Gambar 2.21. Skematik dari dua <i>receiver Sonic Log</i> (Schlumberger, 1989).....	36
Gambar 2.22. Defleksi Sonic Log, (Rider, 2000)	37
Gambar 2.23. Skematik <i>dual spacing Formation Density Logging Device</i> (FDC) (Schlumberger, 1989)	39
Gambar 2.24. “Spine and ribs” plot, faktor koreksi <i>density log</i> terhadap <i>mud cake</i> (Schlumberger, 1989)	39
Gambar 2.25. Neutron log dan fasilitas kalibrasinya (Schön, J, 2015)	41
Gambar 2.26. Defleksi Neutron Log, (Rider, 2000).....	42
Gambar 2.27. <i>Routine Core Analysis</i> (RCAL) dan <i>Special Core Analysis</i> (SCAL) (Schön, J, 2015).....	44
Gambar 2.28. <i>Drilling Bit and Coring Bit</i> (SLB, 2015).....	45
Gambar 2.29. <i>Core barrel drill</i> (IODP, 2014).....	47
Gambar 2.30. <i>Sidewall Coring Gun</i> (SLB, 2015).....	48
Gambar 2.31. Visualisasi Porositas Absolut dan Porositas Efektif Batuan (Clark, 1969).....	51
Gambar 2.32. Konsep dasar darcy (Darcy).....	53
Gambar 2.33. <i>Cementation exponent plot presentation</i> (Core Analysis: A Best Practice Guide Volume 64, 2015)	55
Gambar 2.34. Penentuan Turtuosity (a) dan Faktor Sementasi (m) (Bateman, 1985)	57
Gambar 2.35. <i>Example composite resistivity index versus Sw (logarithmic scale)</i> (Core Analysis: A Best Practice Guide Volume 64, 2015)	58
Gambar 2.36. Kurva Permeabilitas Efektif Pada Sistem Minyak-Air (Dake, 1988)	59
Gambar 2.37. <i>Quick look flowchart</i> (Asquith dan Krygowsky, 2004)	60

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

Gambar 2.38. Respon Gamma Ray Untuk Berbagai Mineral (Dewan, 1985)	62
Gambar 2.39. Contoh <i>Pickett Plot</i> , (Dewan, 1983).....	66
Gambar 2.40. Contoh dalam Penentuan <i>Cut-off</i> Porositas dan <i>Vshale</i> (Rukmana, Dadang & Kristanto, 2011).....	67
Gambar 2.41. Contoh dalam Penentuan <i>Cut-off</i> Data yang <i>Miss</i> (Rukmana, Dadang & Kristanto, 2011).....	68
Gambar 2.42. Contoh Penentuan <i>Cut-Off</i> Menggunakan Laju Alir (Rukmana, Dadang & Kristanto, 2011).....	69
Gambar 2.43. Contoh dalam Penentuan <i>Cut-off</i> Sw (Rukmana, Dadang & Kristanto, 2011).....	69
Gambar 2.44. Schematic <i>net pay</i> (Schön, J, 2015)	70
Gambar 2.45. Contoh Tabulasi <i>Reservoir Lumping</i> (Dadang Rukmana, dkk, 2011)	70
Gambar 3.1. Flowcart Proses Penentuan Jumlah Cadangan Hidrokarbon Mula-Mula.....	76
Gambar 4.1. Input Data Project Sumuran.....	78
Gambar 4.2. Input data <i>Well core analysis</i>	79
Gambar 4.3. Input data <i>core model</i>	79
Gambar 4.4. Input data <i>Well log</i>	80
Gambar 4.5. Zona Prospek pada Sumur "MA-01".....	81
Gambar 4.6. <i>Frequency gamma ray Zone of Interest</i>	83
Gambar 4.7. <i>Crossplot Gamma Ray</i> Normalisasi dengan <i>VSH</i>	84
Gambar 4.8. <i>Triangle Volan</i>	86
Gambar 4.9. <i>Pickett Plot</i> Resistivitas Formasi Bekasap.....	89
Gambar 4.10. <i>Shale Resistivity Crossplot</i>	90
Gambar 4.11. Permeabilitas hasil analisis dengan data <i>core</i>	92
Gambar 4.12. <i>Core</i> permeabilitas vs <i>Single Regression</i>	93
Gambar 4.13. <i>Core</i> permeabilitas vs <i>Multiple Regression</i>	93
Gambar 4.14. <i>Cut-off VSH</i>	94

DAFTAR GAMBAR
(Lanjutan)

Gambar 4.15. <i>Cut-off</i> Porositas.....	95
Gambar 4.16. <i>Cut-off</i> Saturasi	97

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tabel klasifikasi porositas, Koesoemadinata (1980)	51
Tabel 2.2. Klasifikasi Faktor Sementasi Batuan, (<i>Amyx, 1960</i>).....	55
Tabel 4.1. Ketersediaan data sumuran.....	77
Tabel 4.2. Ketersediaan data log sumuran.....	77
Tabel 4.3. Data Marker pada Sumur "MA-01".....	80
Tabel 4.4. Keterangan Titik <i>Triangle Volan</i>	85
Tabel 4.5. Respon RHOB dan NPHI Terhadap Matriks Mineral, (Baker Huges, 1996).....	86
Tabel 4.6. <i>Wireline Equation Respons</i> , (Schlumberger, 1989).....	86
Tabel 4.7. Keterangan Parameter Saturasi.....	90
Tabel 4.8. <i>Cut-off Vsh</i>	95
Tabel 4.9. <i>Cut-off</i> Porositas	96
Tabel 4.10. <i>Cut-off</i> Saturasi Air.....	96
Tabel 4.11. <i>Reservoir Lumping</i> "MA-01"	98
Tabel 4.12. Perhitungan OGIP Sumur "MA-01".....	99

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. <i>Header Log & Chart Log</i> Sumur “MA-01”	107
Lampiran B. <i>Data Core</i> Sumur “MA-01”	108
Lampiran C. Hasil Analisa Petrofisik Sumur “MA-01	109
Lampiran D. Tabulasi Hasil <i>Reservoir Lumping</i> “MA-01”	116
Lampiran E. Perbandingan Nilai Dari Beberapa Metode	119

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN		Halaman
OGIP	<i>Original Gas in Place</i>	1
Vsh	<i>Volume Shale</i>	1
TOC	<i>Total Organic Carbon</i>	13
PI	<i>Production Index</i>	13
MWD	<i>Measurement While Drilling</i>	16
LWD	<i>Logging While Drilling</i>	16
PLT	<i>Production Logging Tools</i>	17
SP	<i>Spontaneous Potential</i>	20
GR	<i>Gamma Ray</i>	20
LLD	<i>Laterolog Deep</i>	30
LLS	<i>Laterolog Shallow</i>	30
ILD	<i>Induction Log Deep</i>	30
ILM	<i>Induction Log Medium</i>	30
MSFL	<i>Microspherically Focused Log</i>	30
RCAL	<i>Routine Core Analysis</i>	49
SCAL	<i>Special Core Analysis</i>	53
LAMBANG		
Sw	Saturasi air	1
d_i	Diameter invasi	18
d_h	Diameter lubang bor	18
GRlog	Nilai <i>gamma ray</i> pada kedalaman pembacaan	26
GRmax	Nilai <i>gamma ray</i> maksimum	26
GRmin	Nilai <i>gamma ray</i> minimum	26
Rw	Resistivitas air formasi	29
Rmf	Resistivitas mud filtrate	29
Rxo	Resistivitas zona terinvasi	29
Rt	Resistivitas formasi sebenarnya	29

**DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG
(Lanjutan)**

Fc	<i>Formation factor</i>	30
Rmc	Resistivitas <i>mud cake</i>	31
ϕ	Porositas	50
k	Permeabilitas	52
μ	Viskositas fluida	52
ΔP	Perbedaan tekanan	52
Q	Laju alir fluida	52
L	Panjang media aliran	52
m	<i>Cementation exponent</i>	54
n	<i>Saturation exponent</i>	54
a	<i>Tortuosity factor</i>	54
RI	<i>Resistivity Index</i>	57
A	Luas area <i>reservoir</i>	97
h	Ketebalan <i>net pay</i>	97
Bgi	Faktor volume formasi gas awal	97