

## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Maksud dan Tujuan .....	2
1.5. Metodologi .....	2
1.6. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN “NA” CEKUNGAN</b>	
<b>LAUT JAWA TIMUR .....</b>	<b>6</b>
2.1. Sejarah Lapangan “NA” .....	6
2.2. <i>Geological Review</i> Lapangan “NA” .....	6
2.3. Statigrafi Lapangan “NA” .....	7
2.4. Petroleum System Lapangan “NA” .....	10
2.5. Kondisi Sumur “DA” Lapangan “NA” .....	11
2.6. <i>Data Wireline Log</i> Sumur “DA” .....	11
<b>BAB III. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>14</b>
3.1. Metode <i>Coring</i> .....	14
3.1.1. Analisa <i>Core</i> .....	14
3.1.1.1. Analisa <i>Core</i> Rutin .....	14
3.1.1.2. Analisa <i>Core</i> Spesial .....	16

3.2.	<i>Wireline Logging</i> .....	20
3.2.1.	<i>Lithology Tools</i> .....	21
3.2.2.	<i>Porosity Tool</i> .....	26
3.2.3.	<i>Resistivity Tools</i> .....	34
3.3.	Analisa Petrofisik .....	38
3.3.1.	<i>Environment Correction</i> .....	39
3.3.2.	Penentuan Jenis <i>Clay</i> .....	48
3.3.3.	Interpretasi Log .....	48
3.3.3.1.	Interpretasi Kualitatif .....	49
3.3.3.2.	Interpretasi Kuantitatif .....	54
3.3.3.3.	Penentuan <i>Cut Off</i> .....	62
3.3.3.4.	Lumping .....	63
<b>BAB IV. ANALISA DAN HASIL</b> .....		<b>65</b>
4.1.	Data Penelitian .....	65
4.2.	Pengolahan Data .....	65
4.2.1.	Data Input Pada Geolog 7 .....	65
4.2.1.1.	Input Data LAS .....	65
4.3.	Koreksi Data Wireline Log Menggunakan Geolog 7 .....	66
4.3.1.	Koreksi Log Oleh Chart Schlumberger .....	66
4.3.1.1.	Koreksi Log Gamma Ray .....	66
4.3.1.2.	Koreksi Log NPHI .....	67
4.3.1.3.	Koreksi Log MSFL .....	68
4.3.1.4.	Koreksi Log RHOB .....	68
4.3.1.5.	Koreksi Log Induction (ILD dan ILM) .....	69
4.3.2.	Identifikasi Litologi Dengan <i>Crossplot</i> $\Delta N$ vs $\rho_b$ .....	69
4.4.	Analisa Logging .....	72
4.4.1.	Analisa Kualitatif .....	72
4.4.1.1.	Koreksi Log <i>Gamma Ray</i> .....	72
4.4.2.	Analisa Kuantitatif .....	76
4.4.2.1.	Perhitungan <i>Shale Volume</i> .....	77
4.4.2.2.	Perhitungan Porositas Total dan Efektif .....	80
4.4.2.3.	Perhitungan Saturasi Air .....	86
4.4.2.4.	Perhitungan Permeabilitas .....	92
4.4.3.	Penentuan <i>Cut Off</i> Parameter Petrofisik .....	95
4.4.3.1.	Perhitungan <i>Cut Off Vshale</i> dan PHIE Batuan ...	96
4.4.3.2.	Perhitungan <i>Cut Off</i> Saturasi Air .....	98
4.4.4.	<i>Reservoir Lumping</i> .....	99
4.5.	Usulan Zona Perforasi Sumur "DA" .....	100
<b>BAB V. PEMBAHASAN</b> .....		<b>102</b>
<b>BAB VI. KESIMPULAN</b> .....		<b>106</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		<b>107</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....		<b>109</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1.1 <i>Flowchart</i> .....	5
2.1 Statigrafi Lapangan “NA” .....	10
2.2 Cekungan Jawa Timur .....	11
2.3 Type Log Sumur “DA” .....	13
3.1 Visualisasi Porositas Absolut dan Porositas Efektif Batuan.....	15
3.2 Penentuan <i>Turtuosity</i> (a) dan Faktor Sementasi (m) .....	17
3.3 Penentuan Eksponen Saturasi (n) .....	18
3.4 Kurva Permeabilitas Efektif Pada Sistem Minyak-Air .....	19
3.5 Kurva Permeabilitas Efektif Pada Sistem Gas-Air (1)Unconsolidated sand (2)Consolidated sand .....	20
3.6 Skema SP Log Pada Lubang Sumur.....	22
3.7 Skema Distribusi Arus dan Defleksi Kurva SP .....	23
3.8 Defleksi SP Log dan <i>Resistivity Log</i> .....	23
3.9 Respon <i>Gamma Ray Log</i> Terhadap Formasi Batuan .....	24
3.10 Defleksi Kurva <i>Gamma Ray Log</i> .....	25
3.11 Skema FDC.....	27
3.12 Skema LDT .....	28
3.13 Tampilan <i>Density Bulk</i> Pada <i>Chart Log</i> .....	29
3.14 Deteksi Photoelectric Absorptien.....	30
3.15 Fungsi Pe Terhadap Porositas Pada Lithologi Tertentu .....	30
3.16 Defleksi Pe pada Suatu Litologi Batuan.....	31
3.17 Skema Neutron Log (CNL) .....	32
3.18 Tampilan <i>Density Log</i> dan <i>Neutron Log</i> pada <i>Chart Log</i> .....	33
3.19 Skema Sonic Log (BHC) .....	33
3.20 Prinsip Kerja <i>Induction Log</i> .....	35
3.21 Skema Microlog (Kanan) Dan Microlaterolog (Kiri) .....	36
3.22 Skema Elektroda Microlaterolog .....	37
3.23 Skema Micro Spherical Focused Log.....	38
3.24 Langkah-Langkah Dasar Dalam Analisis Petrofisik .....	38
3.25 Schlumberger Chart GR-1 Untuk Koreksi Log <i>Gamma Ray</i> .....	40
3.26 Schlumberger Chart Por-15a Untuk Koreksi Log Densitas.....	41
3.27 Schlumberger Chart Untuk Koreksi Log Neutron .....	43
3.28 Schlumberger Chart RXO – 3 Untuk Koreksi Log MSFL .....	44
3.29 Schlumberger Chart Untuk Koreksi Log LLD dan LLS .....	45
3.30 Schlumberger Chart Rint-9b Untuk Menentukan RT .....	47
3.31 Contoh Penentuan Cut Off Porositas, Vshale, dan Saturasi Air .....	62
3.32 Perolehan <i>Net Sand</i> dari <i>Gross Sand</i> .....	63
3.33 Penentuan <i>Net Pay</i> .....	64
4.1 Data Input Sumur “DA” .....	66
4.2 Modul Gamma Ray (Por7) Sumur “DA” .....	67

4.3	Modul NPHI Open (Por13b,14b) Sumur "DA" .....	67
4.4	Modul MSFL MickroSFL (Rxo3) Sumur "DA" .....	68
4.5	Modul MSFL MickroSFL (Rxo3) Sumur "DA" .....	68
4.6	Modul Induction Log Invasion Sumur "DA" .....	69
4.7	Crossplot $\Phi_N$ vs $\rho_b$ Sumur "DA" .....	70
4.8	Nilai $\Phi_D$ dan $\Phi_N$ Sumur "DA" .....	70
4.9	Hasil Penentuan Jenis Clay Sumur "DA" .....	71
4.10	<i>Chart Log</i> Lapisan Porous dan Permeabel Sumur "DA" .....	73
4.11	<i>Chart Log</i> Lapisan Porous dan Permeabel Sumur "DA" .....	74
4.12	<i>Chart Log</i> Lapisan Porous dan Permeabel Sumur "DA" .....	75
4.13	Modul Determin <i>Shale Volume</i> .....	77
4.14	<i>Histogram Gamma Ray</i> Lapisan SD-1 dan SD-2.....	78
4.15	<i>Histogram Gamma Ray</i> Lapisan SD-3 .....	79
4.16	Kurva Porositas Log dan <i>Core</i> Dengan Metode Yang Berbeda .....	80
4.17	Validasi Porositas <i>Sonic Log vs Core</i> Pada Sumur "DA" .....	81
4.18	Validasi Porositas <i>Density Log vs Core</i> Pada Sumur "DA" .....	81
4.19	Validasi Porositas <i>Neutron Log vs Core</i> Pada Sumur "DA" .....	82
4.20	Validasi Porositas <i>N-S Log vs Core</i> Pada Sumur "DA" .....	82
4.21	Validasi Porositas <i>N-D Log vs Core</i> Pada Sumur "DA" .....	83
4.22	<i>Crossplot Log Densitas-Neutron</i> Sumur "DA" .....	84
4.23	<i>Pickett Plot</i> Lapisan SD-1 dan SD-2 .....	87
4.24	<i>Pickett Plot</i> Lapisan SD-3.....	88
4.25	Kurva Saturasi Log dan <i>Core</i> Dengan Metode Yang Berbeda.....	89
4.26	Validasi Saturasi Archie vs <i>Core</i> Pada Sumur "DA" .....	89
4.27	Validasi Saturasi <i>Dual Water vs Core</i> Pada Sumur "DA" .....	90
4.28	Validasi Saturasi Indonesian vs <i>Core</i> Pada Sumur "DA" .....	90
4.29	Validasi Saturasi Simandoux vs <i>Core</i> Pada Sumur "DA" .....	91
4.30	Kurva Permeabilitas Log dan <i>Core</i> Dengan Metode Yang Berbeda....	92
4.31	Validasi Permeabilitas Tixier vs <i>Core</i> Pada Sumur "DA" .....	93
4.32	Validasi Permeabilitas Timur vs <i>Core</i> Pada Sumur "DA" .....	93
4.33	Validasi Permeabilitas Coates FFI vs <i>Core</i> Pada Sumur "DA" .....	94
4.34	<i>Cross Plot</i> Determin Depth Vs Determin SWE .....	95
4.35	<i>Cut off Vshale</i> Berdasarkan Data Tes Produksi .....	96
4.36	<i>Cut off</i> Porositas Berdasarkan Data Tes Produksi.....	97
4.37	<i>Cut off Vshale</i> dan Porositas Sumur "DA" .....	97
4.38	Permeabilitas Relatif Sistem Minyak-Air Sumur "DA".....	98
4.39	<i>Cutt Of</i> Saturasi Air Sumur "DA" .....	99
4.40	<i>Log wire</i> Kandidat Usulan Sumur "DA" .....	99
4.41	<i>Determin Analysis</i> Kandidat Usulan Sumur "DA" .....	99
A.1	<i>Chart Log Wire</i> Lapisan SD-1 .....	110
A.2	<i>Chart Log</i> Determin Lapisan SD-1 .....	111
A.3	<i>Chart Log Wire</i> Lapisan SD-2 .....	112
A.4	<i>Chart Log</i> Determin Lapisan SD-2 .....	113
A.5	<i>Chart Log Wire</i> Lapisan SD-3 .....	114
A.6	<i>Chart Log</i> Determin Lapisan SD-3 .....	115
B.1	<i>Headert Log</i> Sumur "DA" .....	117

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
II-1	Log Yang Tersedia Pada Sumur “DA” .....	12
II-2	Ketersediaan Data Pada Sumur “DA” (Non Log) .....	12
III-1	Klasifikasi Faktor Sementasi Batuan .....	17
IV-1	Ketersediaan Data Log Pada Sumur Yang Dianalisa .....	65
IV-2	Ketersediaan Data Pada Sumur Yang Dianalisa .....	65
IV-3	<i>Wireline Equations Responses</i> .....	72
IV-4	Pembacaan Log Lapisan SD-3 Sumur “DA” .....	76
IV-5	Nilai $a$ , $m$ , dan $n$ Sumur “DA” .....	86
IV-6	Data Tes Produksi Sumur “NA” .....	96
IV-7	Hasil <i>Reservoir Lumping</i> Sumur “DA” .....	99
B-1	Data Log Sebelum dan Sesudah Koreksi Pada Sumur “DA” Lapisan SD-1 .....	118
B-2	Data Log Sebelum dan Sesudah Koreksi Pada Sumur “DA” Lapisan SD-2 .....	120
B-3	Data Log Sebelum dan Sesudah Koreksi Pada Sumur “DA” Lapisan SD-3 .....	122
C-1	Data Rutin Core Sumur “DA” .....	126
C-2	Data Validasi Porositas Log dan Porositas <i>Core</i> Pada Sumur “DA”....	127
C-3	Data Validasi $S_w$ Log dan $S_w$ <i>Core</i> Pada Sumur “DA” .....	127
C-4	Perhitungan $f_w$ atau $W_c$ ( <i>Water cut</i> ) Pada Sumur “DA” .....	128
C-5	$K_{ro}$ dan $K_{rw}$ Pada Sumur “DA” .....	128
C-6	Perhitungan $f_w$ atau $W_c$ ( <i>Water cut</i> ) Pada Sumur “DA” .....	129
D-1	Tabulasi Analisa Petrofisik Sumur “DA” Lapisan SD-1 .....	131
D-2	Tabulasi Analisa Petrofisik Sumur “DA” Lapisan SD-2 .....	133
D-3	Tabulasi Analisa Petrofisik Sumur “DA” Lapisan SD-3 .....	135

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A Chart Log Sumur “DA” Lapangan “NA” .....	109
B <i>Header Log</i> dan Tabulasi Data Log Sebelum dan Sesudah Koreksi Pada Sumur “DA” Lapangan “NA” .....	116
C Tabulasi Data <i>Core</i> Sumur “DA” dan Tabulasi Data Validasi Porositas, Saturasi Air, dan permeabilitas dan Tabulasi <i>Fraktional Flow</i> .....	125
D Tabulasi Analisa Petrofisik Sumur “DA” .....	130