

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT KETERANGAN SIDANG	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang masalah.....	1
1.2. Perumusan masalah.....	1
1.3. Maksud dan tujuan penelitian	2
1.4. Ruang lingkup penelitian dan batasan masalah	2
1.5. Manfaat penelitian	3
1.6. Metodologi	3
1.7. Sistematika penulisan.....	3
1.8. Hasil yang diharapkan.....	4
BAB II TINJAUAN UMUM LAPANGAN.....	5
2.1. Latar belakang.....	5
2.2. Geologi Regional Cekungan Jawa Barat Utara	5
2.3. <i>Petroleum System</i>	8
2.3.1. Batuan Reservoir.....	8
2.3.2. Batuan Tudung	9
2.3.3. Migrasi Hidrokarbon	9
2.3.4. <i>Trapping</i> (Pemerangkapan)	9
2.4. Geologi Struktur SSY	9
2.5. Reservoir Produksi	10
2.6. Kondisi Awal.....	10
2.7. Sifat Fisik Fluida Reservoir.....	11

DAFTAR ISI (LANJUTAN)

	Halaman
2.8. Analisa Uji Sumur	13
2.9. Tenaga Pendorong	15
2.10. Problem Sumur	21
BAB III LITERATURE REVIEW	22
3.1. Studi <i>Impression Block</i>	22
3.2. Studi <i>Downhole Camera / Video</i>	29
3.3. Kesimpulan <i>Literature Review</i>	33
BAB IV DASAR TEORI	34
4.1. <i>Wireline Unit</i>	34
4.2. <i>Borehole Imaging</i>	38
4.2.1. <i>Optical Imaging</i>	38
4.2.2. <i>Acoustic Imaging</i>	38
4.2.3. <i>Electrical Imaging</i>	39
4.2.4. <i>Conjunctive Acoustic and Electrical Imaging</i>	39
4.3. Konsep Dasar <i>Borehole Camera</i>	39
4.3.1. <i>Log Nuclear Magnetic Resonance (NMR)</i>	40
4.3.2. <i>Nuclear Magnetic Resonance (NMR) Logging</i>	42
4.4. Sensor	44
4.4.1. Klasifikasi Sensor	45
4.4.2. Sensor Dan Transduser	46
4.4.3. Prinsip Kerja Sensor Dan Transduser	47
4.4.4. Jenis Sensor Dan Transduser	47
4.5. <i>Downhole Video Camera</i>	48
4.5.1. <i>Wireline Deployed Cameras</i>	48
4.5.2. <i>Coiled Tubing Deployed Units</i>	50
4.5.3. Komponen Serat Optik.....	50
4.6. <i>Description of The Downhole Video System</i>	51
4.6.1. <i>Surface Equipment</i>	51
4.6.2. <i>Downhole Equipment</i>	55
4.7. Pengoperasian Sistem <i>Downhole Video</i>	59
4.8. <i>Impression Block</i>	59
4.9. Metodologi Penelitian	61
4.9.1. Well History	61
4.9.2. Identifikasi Masalah	61
4.9.3. Modifikasi Pembuatan DeVisA	62
4.9.4. Aplikasi DeVisA	62
4.9.5. Evaluasi perbandingan IB Vs DeVisA.....	62

DAFTAR ISI (LANJUTAN)

	Halaman
4.9.6. Evaluasi Keekonomian.....	63
4.9.7. Kesimpulan dan Rekomendasi.....	63
BAB V ANALISA DATA DAN HASIL	64
5.1. Kondisi Lapangan SSY	64
5.1.1. Reservoir Produksi	64
5.1.2. <i>Trajectory</i> Sumur SSY	64
5.1.3. <i>Casing</i>	65
5.1.4. <i>Wellhead</i>	66
5.1.5. Desain Kompleksi.....	66
5.1.6. Data Tekanan Struktur SSY	67
5.2. <i>Impression Block</i> (IB)	68
5.3. <i>Downhole Visual Camera</i>	70
5.3.1. Membuat <i>Housing Camera</i>	71
5.3.2. Mendesain Kaca <i>Housing</i>	73
5.3.3. Merangkai Kamera	74
5.4. <i>Maximum Allowable Operation Pressure</i> (MAOP)	75
5.4.1. Komponen MAOP	75
5.4.2. Kriteria <i>Buckling Propagation</i>	76
5.5. Biaya Pembuatan DeVisA	77
5.6. Implementasi DeVisA	77
5.6.1. Lokasi	78
5.6.2. Alat	78
5.6.3. Prosedur Kerja	78
5.7. Indikator Keberhasilan	81
5.8. Evaluasi Keekonomian	84
BAB VI PEMBAHASAN.....	85
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	89
DAFTAR PUSTAKA	91
DAFTAR SIMBOL	93
LAMPIRAN.....	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tatanan Struktur Regional Cekungan Jawa Barat Utara (Noble, et al, 1997).....	6
2.2. Diagram Stratigrafi Tersier Barat-Timur, Cekungan Jawa Barat Utara, (Suyono, et al, 2005).....	6
2.3. Stratigrafi Regional Cekungan Jawa Barat Utara (Suyono, et al, 2005)..	7
2.4. Analisa <i>Pressure Derivative</i> Sumur SS-07 Pada Lapisan BRF (POFD Cilamaya Kompleks, 2014).	14
2.5. Analisa <i>Pressure Derivative</i> Sumur CLT-01A Pada Lapisan Z.2260 (TAF) (POFD Cilamaya Kompleks, 2014).	14
2.6. <i>Performance</i> Produksi Lapisan BRF Struktur SSY (POFD Cilamaya Kompleks, 2014).....	15
2.7. Production Performance SSY-17 (POFD Cilamaya Kompleks, 2014)	16
2.8. Grafik Tekanan <i>Reservoir</i> Pada Lapisan BRF Struktur SSY (POFD Cilamaya Kompleks, 2014).....	16
2.9. <i>Drive Mechanism Index</i> BRF Struktur SSY (POFD Cilamaya Kompleks, 2014).	17
2.10. Kondisi Awal (atas) <i>Index</i> dan Kondisi Sekarang (bawah) <i>Drive Mechanism Index</i> (POFD Cilamaya Kompleks, 2014).....	17
2.11. Grafik Performa Produksi Struktur SSY (POFD Cilamaya Kompleks, 2014).	18
2.12. Performa Produksi Lapisan TAF Struktur SSY (POFD Cilamaya Kompleks, 2014)	19
2.13. Grafik Tekanan <i>Reservoir</i> Lapisan TAF Struktur SSY (POFD Cilamaya Kompleks, 2014).....	19
2.14. <i>Drive Mechanism Index</i> Lapisan TAF Struktur SSY (POFD Cilamaya Kompleks, 2014).....	20

DAFTAR GAMBAR (LANJUTAN)

Gambar	Halaman
2.15. Kondisi Awal (atas) <i>Index</i> dan Kondisi Sekarang (bawah) <i>Drive Mechanism Index</i> (POFD Cilamaya Kompleks, 2014).....	20
2.16. Tumpukan <i>Scale</i> pada <i>Tubing</i> Sumur SSY-17.....	21
3.1. <i>LIB Run</i> (Saad Hamid, et al. 2018)	22
3.2. <i>Impression Block</i> Pada Sumur A; Permukaan Rata Dengan Bagian Luar Yang Sedikit Terkikis (Roy Borkhoche, 2010)	23
3.3. <i>Casing Deformation Point</i> Pada <i>Impression Block</i> (<i>Chaojie Zhao, et al, 2018</i>)	24
3.4. Hasil Dari <i>Multi Armed Caliper Logging</i> (<i>Chaojie Zhao, et.al, 2018</i>)	24
3.5. Pengurangan 3% Pada Diameter CT (A. Merchan, et al 2017)	25
3.6. 1 st <i>Attempt Impression Block</i> (A. Merchan, et al 2017)	25
3.7. Sketsa Penampang Sumur Fish CT di 5-1/2” Production Tubing (A. Merchan, et al 2017)	26
3.8. Overshot – Tubing guides (A. Merchan, et al 2017).....	26
3.9. 2 nd <i>Attempt Running Impression Block</i> (A. Merchan, et al 2017).....	27
3.10. <i>Inner Section</i> dari <i>Milling Shoe</i> (A. Merchan, et al 2017).....	27
3.11. Gambaran CT <i>Pipe</i> Pada IB Setelah <i>Milling</i> (A. Merchan, et al 2017).....	28
3.12. <i>Overshot</i> Menangkap CT (A. Merchan, et al 2017)	28
3.13. <i>Image of Scale in Tubing</i> , Well D (J.R. Tague, et al, 1999)	30
3.14. <i>Top of fish</i> (De Jonge, et al, 2014)	31
3.15. <i>Well Schematic</i> dan <i>fish</i> (De Jonge, et al, 2014).....	32
4.1. <i>Wireline unit</i> (Koller-Celle, 2021)	35
4.2. Perbandingan Respon dari Alat Log NMR Dengan Alat Log Lainnya (NMR logging: Georgi, D. T., & Chen, S., 2007)	43
4.3. Log <i>Nuclear Magnetic Resonance</i> (NMR) (NMR logging: Georgi, D. T., & Chen, S., 2007)	44

DAFTAR GAMBAR (LANJUTAN)

Gambar	Halaman
4.4	<i>Coiled Tubing Deployed Downhole Video System</i> (R.A. Rademaker, 1992) 52
4.5	<i>Coiled Tubing Reel Unit Schematic</i> (R.A. Rademaker, 1992)..... 52
4.6	<i>Video Control Console Components</i> (R.A. Rademaker, 1992) 54
4.7	<i>Cable Head/Camera Assembly Upper Section</i> (R.A. Rademaker, 1992) 56
4.8	<i>Cable Head/Camera Assembly Upper Middle Section</i> (R.A. Rademaker, 1992) 57
4.9	<i>Cable Head/Camera Assembly Lower Middle Section</i> (R.A. Rademaker, 1992) 58
4.10	<i>Cable Head/Camera Assembly Lower Section</i> (R.A. Rademaker, 1992) 58
4.11	Detail Bagian <i>Impression Block</i> (George E-King, 2014)..... 60
4.12	Rekomendasi <i>Impression Block Tool String</i> (George E-King, 2014).. 60
4.13.	Riwayat Sumur SSY-17 62
4.14.	<i>Flowchart</i> Analisa Problem Mekanis Sumur 63
5.1.	Kompleksi Sumur SSY-17 66
5.2.	<i>History</i> BHPT Survey sumur SSY-17 68
5.3.	<i>Flowchart</i> Pembuatan DeVisA 71
5.4.	<i>Housing Camera</i> 71
5.5	Rangkaian <i>Housing</i> DeVisA 72
5.6.	Rangkaian DeVisA..... 75
5.7.	<i>Maximum Allowable Operation Pressure</i> (MAOP)..... 76
5.8.	Penampang Sumur CCH-04..... 77
5.9.	Perbandingan Perbaikan (Sebelum) 82
5.10.	Perbandingan Perbaikan (Sesudah) 83

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II-1. <i>Resume</i> kondisi awal Struktur SSY (POFD Cilamaya Kompleks, 2014).	11
II-2. Karakteristik Fluida <i>Reservoir</i> di Struktur SSY (POFD Cilamaya Kompleks, 2014)..	11
II-3. Komposisi Komponen Fluida <i>Reservoir</i> Pada Lapisan BRF (POFD Cilamaya Kompleks, 2014)	12
II-4. Komposisi Komponen Fluida <i>Reservoir</i> Pada Lapisan TAF (POFD Cilamaya Kompleks, 2014)	12
II-5. Komposisi Komponen Fluida <i>Reservoir</i> Pada Lapisan Z-1800 (POFD Cilamaya Kompleks, 2014)..	13
III-1. Perbandingan IB vs DeVisA dari <i>Literature Review</i>	33
V-1. <i>Casing</i> di Wilayah Struktur SSY	65
V-2. <i>Wellhead Design</i>	66
V-3. Data Tekanan Reservoir dan Kumulatif Lapisan BRF.....	67
V-4. Data Tekanan Reservoir dan Kumulatif Produksi Lapisan TAF.....	68
V-5. Cuplikan Rekap Kegiatan BHPT Survey	69
V-6. Nilai Konstanta.....	74
V-7. Nilai Pf	74
V-8. <i>Pressure Rating</i> dari masing-masing tipe kaca.....	74
V-9. Total Biaya Pembuatan DeVisA	77
V-10. Potensi Penghematan dari Penggunaan DeVisA.....	78
V-11. Perbandingan Keekonomian Penggunaan MTD, Downhole Camera dan DeVisA.....	84
VI-1. Perbandingan Impression Block dan DeVisA.....	88

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	HALAMAN
A Referensi Biaya dan Harga.....	95
B Data Struktur SSY.....	102
C Referensi IB dan DeVisA.....	108