

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA	v
RINGKASAN	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Lokasi Penelitian	3
1.5.1. Stratigrafi Cekungan Kutai	5
1.5.2. Struktur Geologi Cekungan Kutai	7
1.5.3. <i>Petroleum System</i> Cekungan Kutai	9
1.6. Luaran Penelitian.....	10
1.7. Manfaat Penelitian.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1. Tinjauan Pustaka.....	11
2.2. Landasan Teori	12
2.2.1. Penyemenan.....	12
2.2.2. <i>Remedial Cementing</i>	13

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

	Halaman
2.3. Teknik <i>Squeeze Cementing</i>	13
2.4. Metode Penempatan Bubur Semen.....	14
2.4.1. Metode <i>Brandenhead</i>	14
2.4.2. Metode <i>Squeeze Packer</i>	16
2.5. Metode Pemompaan	17
2.5.1. Metode <i>Running Squeeze Pumping</i>	17
2.5.2. Metode <i>Hesitation Squeeze Pumping</i>	18
2.6. Perencanaan Pekerjaan <i>Remedial Cementing</i>	19
2.6.1. Fluida Dalam Sumur.....	19
2.6.2. Desain Bubur Semen	19
2.6.3. Sifat-sifat Semen Pemboran	20
2.6.4. Tekanan <i>Squeeze</i>	20
2.6.5. Waktu Pemompaan.....	20
2.6.6. <i>Compressive Strength</i>	20
2.6.7. <i>Injectivity Test</i>	21
2.7. Peralatan Penyemenan.....	21
2.7.1. Peralatan Di Atas Permukaan	21
2.7.2. Peralatan Di Bawah Permukaan	24
2.8. Perhitungan Pekerjaan <i>Remedial Cementing</i>	28
2.8.1. Perhitungan Kapasitas <i>Casing, Drill Pipe</i> dan <i>Annulus</i>	28
2.8.2. Perhitungan Volume Bubur Semen	29
2.8.3. Perhitungan Volume Aditif	31
2.8.4. Perhitungan Ketigggian Kolom Semen	31
2.8.5. Perhitungan Volume <i>Spacer</i>	31
2.8.6. Perhitungan <i>Displacement Fluid</i>	32
2.9. Pengujian dan Evaluasi Hasil Pekerjaan Penyemenan	32
2.9.1. <i>Log Akustik (CBL & VDL)</i>	32

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

	Halaman
2.9.2. <i>Cement Bond Log</i> (CBL).....	32
2.9.3. <i>Variabel Density Log</i> (VDL).....	37
2.9.4. Analisa CBL-VDL.....	38
BAB III METODE PENELITIAN	48
3.1. Metode Penelitian	48
3.2. Tahapan Penelitian	49
BAB IV PENGOLAHAN DATA	50
4.1. Evaluasi <i>Primary Cementing</i>	52
4.2. Program <i>Remedial Cementing</i> Pada Sumur “GT-2”	57
4.3. Data yang dibutuhkan Untuk Evaluasi Pekerjaan <i>Remedial Cementing</i> Pada Sumur “GT-2”	59
4.4. Evaluasi Teknis dan Perhitungan <i>Remedial Cementing</i> Pada Sumur “GT-2”.....	61
4.4.1. Perhitungan Kapasitas <i>Casing</i> , DP dan <i>Annulus Casing</i>	61
4.4.2. Perhitungan Volume Bubur Semen	63
4.4.3. Perhitungan Volume Aditif	65
4.4.4. Perhitungan Ketinggian Kolom Semen	66
4.4.5. Perhitungan Volume <i>Spacer Ahead & Behind</i>	67
4.4.6. Perhitungan <i>Displacement Fluid</i>	67
4.5. Evaluasi Program <i>Remedial Cementing</i> Pada Sumur “GT-2”.....	68
4.6. Evaluasi Hasil Pekerjaan <i>Remedial Cementing</i> Pada Sumur “GT-2”	70
4.6.1. Pengujian Terhadap Hasil Operasi <i>Remedial Cementing</i> Sumur “GT-2”	71
4.6.2. Evaluasi Kualitatif CBL & VDL	71
4.6.3. Evaluasi Kualitatif CBL	74
BAB V PEMBAHASAN	79

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

	Halaman
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
6.1. Kesimpulan.....	87
6.2. Saran.....	89
DAFTAR RUJUKAN.....	90
LAMPIRAN.....	93
A. <i>Logging CBL-VDL Pada Primary Cementing</i>	94
B. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Data CBL Pada <i>Primary Cementing</i>	102
C. <i>Logging CBL-VDL Pada Remedial Cementing</i>	115
D. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Data CBL Pada <i>Remedial Cementing</i>	123
E. <i>Completion Schematic</i> Sumur “GT-2”	136
E.1. <i>After Drilling</i>	136
E.2. <i>Remedial Cementing Plan</i>	137
E.3. <i>After Drilling Remedial Cementing</i>	138

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Peta Lokasi Lapangan “DYS”	4
Gambar 1.2. Peta Lokasi Sumur “GT-2” Lapangan “DYS”	4
Gambar 1.3. Kolom Stratigrafi Regional Cekungan Kutai	5
Gambar 1.4. Struktur Cekungan Kutai	8
Gambar 2.1. Metode <i>Bradenhead</i>	15
Gambar 2.2. Metode <i>Squeeze Packer</i>	17
Gambar 2.3. Tipe Tekanan Teknik <i>Hesitation Squeeze Packer</i>	18
Gambar 2.4. <i>Hydraulic Workover Unit</i> (HWU).....	23
Gambar 2.5. <i>Drillable Squeeze Packer</i>	26
Gambar 2.6. <i>Retrivable Squeeze Packer</i>	27
Gambar 2.7. Skema Peralatan CBL-VDL	34
Gambar 2.8. Prinsip Kerja Peralatan CBL-VDL	34
Gambar 2.9. Pengukuran <i>Transit Time</i> pada CBL	36
Gambar 2.10. Hubungan <i>Amplitude</i> terhadap Ikatan Semen.....	37
Gambar 2.11. Prinsip Kerja dari VDL.....	38
Gambar 2.12. Interpretasi CBL-VDL untuk <i>Free Pipe</i>	40
Gambar 2.13. Interpretasi CBL-VDL Untuk <i>Well Bonded</i>	41
Gambar 2.14. Interpretasi CBL-VDL Menunjukkan Ikatan Semen Buruk dengan Formasi.....	42
Gambar 2.15. Interpretasi CBL-VDL Menunjukkan <i>Channeling</i>	43
Gambar 2.16. <i>CBL Interpretation Chart</i>	46
Gambar 3.1. Diagram Alir Untuk Analisis <i>Remedial Cementing</i>	49
Gambar 4.1. Skema <i>Completion</i>	51
Gambar 4.2. CBL-VDL pada <i>Primary Cementing</i>	52
Gambar 4.3. <i>CBL Interpretation Chart</i>	54
Gambar 4.4. <i>Depth vs Compressive Strength (CS) Primary Cementing</i>	56
Gambar 4.5. <i>Depth vs Bond Indeks (BI) Primary Cementing</i>	56
Gambar 4.6. <i>Engineer Well Information</i>	58

DAFTAR GAMBAR

(Lanjutan)

Halaman

Gambar 4.7. <i>Thickening Time@40 Bc Selama 9 jam 30 menit.....</i>	70
Gambar 4.8. <i>Primary Cementing vs Remedial Cementing Amplitude</i>	72
Gambar 4.9. <i>CBL-VDL pada After Remedial Cementing</i>	73
Gambar 4.10. <i>Depth vs Compressive Strength (CS) Remedial Cementing.....</i>	76
Gambar 4.11. <i>Depth vs Bond IndexI (BI) Remedial Cementing</i>	76
Gambar 4.12. <i>Compressive Strength (CS) Primary vs Remedial Cementing</i>	77
Gambar 4.13. <i>Bond Indeks (BI) Primary vs Remedial Cementing.....</i>	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Perbandingan Volume Bubur Semen yang Dibutuhkan.....	65
Tabel 4.2. Estimasi Waktu Pelaksanaan <i>Remedial Cementing</i>	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.	<i>Logging CBL-VDL Pada Primary Cementing</i>94
Lampiran B.	Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Data CBL dan VDL Pada <i>Primary Cementing</i>102
Lampiran C.	<i>Logging CBL-VDL Pada Remedial Cementing</i>115
Lampiran D.	Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Data CBL dan VDL Pada <i>Remedial Cementing</i>123
Lampiran E.	<i>Completion Schematic Sumur “GT-2”</i>136