

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	1
1.3. Maksud dan Tujuan	2
1.4. Metodologi	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN “ASTRO”	4
2.1. Letak Geografis Lapangan “ASTRO”	4
2.2. Struktur Geologi Lapangan “ASTRO”	5
2.3. Stratigrafi Cekungan Jawa Timur Bagian Utara	7
2.3.1. Formasi Ngimbang	7
2.3.2. Formasi Kujung	7
2.3.3. Formasi Tuban	8
2.3.4. Formasi Ngrayong	8
2.3.5. Formasi Wonocolo	8
2.3.6. Formasi Kawengan	8
2.3.7. Formasi Lidah	8
BAB III. TEORI DASAR OPERASI WATER SHUT OFF	11
3.1. Definisi <i>Squeeze Cementing</i>	11
3.1.1. Sifat-sifat Semen Pemboran	12
3.1.1.1. <i>Strength</i>	12
3.1.1.2. <i>Water Cement Ratio</i>	14

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

	Halaman
3.1.1.3. Densitas	15
3.1.1.4. <i>Thickening Time</i>	16
3.1.1.5. <i>Plastic Viscosity</i> dan <i>Yield Point</i>	16
3.1.1.6. <i>Filtration Loss</i>	16
3.1.1.7. Permeabilitas Semen	17
3.1.1.8. <i>Sulfate Resistance</i>	18
3.1.1.9. <i>Waiting on Cement</i>	18
3.1.2. Aditif Semen	19
3.1.2.1. <i>Accelerator</i>	19
3.1.2.2. <i>Retarder</i>	20
3.1.2.3. <i>Extender</i>	20
3.1.2.4. <i>Antifoam Agents</i>	20
3.1.2.5. <i>Weighting Agents</i>	20
3.1.2.6. <i>Dispersant</i>	21
3.1.2.7. <i>Fluid Loss Control Agents</i>	21
3.1.2.8. <i>Loss Circulation Agents</i>	21
3.1.2.9. <i>Gas Block</i> Aditif	21
3.1.2.10. <i>Special Additive</i>	22
3.2. Teknik <i>Squeeze Cementing</i>	22
3.2.1. <i>Low Pressure Squeeze Cementing</i>	23
3.2.2. <i>High Pressure Squeeze Cementing</i>	23
3.2.3. Metode Penempatan Bubur Semen	24
3.2.3.1. Metode <i>Bradenhead</i>	24
3.2.3.2. Metode <i>Squeeze Packer</i>	25
3.2.4. Metode Pemompaan	27
3.2.4.1. Metode <i>Running Squeeze Pumping</i>	27
3.2.4.2. Metode <i>Hesitation Squeeze Pumping</i>	27
3.3. Perencanaan Pekerjaan <i>Squeeze Cementing</i>	28
3.3.1. Fluida Dalam Sumur	28
3.3.2. Desain Bubur Semen	28
3.3.2.1. Suhu dan Tekanan	28
3.3.2.2. Jenis Semen	29
3.3.2.3. Volume Bubur Semen	29
3.3.2.4. Pengendalian Filtrasi	29
3.3.3. Tekanan <i>Squeeze</i>	30
3.3.4. Waktu Pemompaan	31
3.3.5. <i>Compressive Strength</i>	31
3.3.6. <i>Injectivity Test</i> (Tes Injeksi)	32

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

	Halaman
3.3.7. Peralatan Penyemenan	32
3.4. Penentuan Laju Produksi Kritis Minyak Bebas <i>Water Coning</i>	35
3.5. Perhitungan Untuk Pekerjaan <i>Squeeze Cementing</i>	37
3.5.1. Perhitungan Volume Bubur Semen	38
3.5.2. Perhitungan Volume Aditif	38
3.5.3. Perhitungan Tinggi Kolom Semen	39
3.5.4. Perhitungan Tekanan	39
3.5.5. Perhitungan Tekanan Pompa	40
3.6. Pengujian dan Evaluasi Hasil Pekerjaan <i>Cementing</i>	41
3.6.1. Tes Tekanan Positif (<i>Positive Pressure Test</i>)	41
3.6.2. Tes Tekanan Negatif (<i>Negative Pressure Test</i>)	41
3.6.3. Log Akustik (CBL, VDL)	42
3.6.3.1. <i>Cement Bond Log</i> (CBL)	42
3.6.3.1.1. Analisa CBL-VDL	45
3.6.3.2. <i>Variable Density Log</i> (VDL)	56
3.7. <i>Carbon-Oxygen</i> (C/O) Log	59
3.8. Definisi Reperforasi	60
3.8.1. Kondisi Kerja Perforasi	61
3.8.2. Teknik atau Cara Perforasi	61
3.8.3. Perencanaan Perforasi	62
3.8.4. Evaluasi Perforasi	62
BAB IV. EVALUASI SQUEEZE CEMENTING DAN REPERFORASI PADA SUMUR “MA-7”	63
4.1. Program <i>Squeeze Cementing</i> Sumur “MA-7”	64
4.1.1. Perencanaan <i>Squeeze Cementing</i> pada Sumur “MA-7” ..	65
4.1.1.1. Analisa <i>Production Performance</i> dan Zona Prospek Sumur “MA-7”	65
4.1.1.2. Data yang Dibutuhkan Untuk Evaluasi Pekerjaan <i>Squeeze Cementing</i> Sumur “MA-7”	68
4.1.1.3. Perhitungan <i>Water Coning</i> Metode Chierici	69
4.1.2. Pelaksanaan <i>Squeeze Cementing</i> pada Sumur “MA-7” .	71
4.1.2.1. Perhitungan Volume <i>Cement Slurry</i>	72
4.1.2.2. Perhitungan Ketinggian Kolom Semen	74
4.1.2.3. Perhitungan Tekanan <i>Squeeze</i>	76
4.1.2.4. Perhitungan Tekanan Maksimum Pompa atau <i>Maximum Allowable Surface Pressure</i> (MASP) .	77
4.1.3. Evaluasi Program <i>Squeeze Cementing</i> Sumur “MA-7” .	78

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

	Halaman
4.1.3.1. Pengujian Terhadap Hasil Operasi <i>Squeeze</i> <i>Cementing</i> Sumur “MA-7”	80
4.2. Program Reperforasi Sumur “MA-7”	83
4.2.1. Perencanaan Reperforasi pada Sumur “MA-7”	83
4.2.1.1. Menentukan Kedalaman <i>Mid Perforation</i>	83
4.2.1.2. Menentukan Interval Perforasi.....	83
4.2.2. Pelaksanaan Reperforasi pada Sumur “MA-7”	84
4.2.3. Evaluasi Reperforasi pada Sumur “MA-7”	84
4.3. Evaluasi Produksi Sumur “MA-7” Setelah Operasi <i>Squeeze</i> <i>Cementing</i> dan Reperforasi	84
BAB V. PEMBAHASAN	86
BAB VI. KESIMPULAN	93
DAFTAR PUSTAKA	95
DAFTAR SIMBOL	97
LAMPIRAN	98