

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan .....	2
1.3. Maksud dan Tujuan .....	2
1.4. Metodologi .....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN “WINAN”</b> .....	5
2.1. Letak Geografis Lapangan “WINAN” .....	5
2.2. Stratigrafi Lapangan “WINAN” .....	6
2.2.1. <i>Economic Basement</i> Berumur Pra-Tersier .....	7
2.2.2. Formasi Ngimbang .....	7
2.2.2.1. Anggota Pre “CD” .....	7
2.2.2.2. Anggota “CD” .....	7
2.2.2.3. Anggota “Pre-Kujung” .....	7
2.2.3. Formasi Kujung .....	8
2.2.3.1. Kujung 2 .....	8
2.2.3.1.1. <i>Lower Limestone / LL</i> .....	8

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

2.2.3.1.2. <i>Middle Shale</i> / MS .....	8
2.2.3.1.2. <i>Upper Limestone</i> / UL .....	9
2.2.3.2. Kujung 1 .....	9
2.2.4. Formasi “OK” .....	9
2.2.4.1. <i>Lower</i> “OK” .....	9
2.2.4.2. <i>Upper</i> “OK” .....	10
2.2.5. Formasi “GL MT” .....	10
2.2.5.1. <i>GL Member</i> .....	10
2.2.5.2. <i>MT Member</i> .....	11
2.3. Struktur Geologi Lapangan “WINAN” .....	11
2.4. Karakteristik Reservoir .....	11
2.5. <i>Petroleum System</i> .....	12
2.5.1. Batuan Induk .....	12
2.5.2. Reservoir .....	13
2.5.2.1. Batuan Dasar .....	13
2.5.2.2. <i>Ngimbang Formation</i> .....	13
2.5.2.3. Kujung 2 .....	13
2.5.2.4. Kujung 1 .....	14
2.5.2.5. Rancak Unit .....	14
2.5.3. Batuan Tutupan ( <i>Seal</i> ) .....	14
2.5.4. Mekanisme Perangkap ( <i>Trap</i> ) .....	14
<b>BAB III. TEORI DASAR PEKERJAAN SQUEEZE CEMENTING</b> .....	16
3.1. Definisi <i>Squeeze Cementing</i> .....	16
3.1.1. Sifat-sifat Semen Pemboran .....	17
3.1.1.1. <i>Strength</i> .....	17

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
3.1.1.2. <i>Water Cement Ratio</i> .....	18
3.1.1.3. Densitas .....	19
3.1.1.4. <i>Thickening Time</i> .....	20
3.1.1.5. <i>Plastic Viscosity</i> dan <i>Yield Point</i> .....	21
3.1.1.6. <i>Filtration Loss</i> .....	21
3.1.1.7. Permeabilitas Semen .....	22
3.1.1.8. <i>Sulfate Resistance</i> .....	23
3.1.1.9. <i>Waiting on Cement</i> .....	23
3.1.2. Aditif Semen .....	23
3.1.2.1. <i>Accelerator</i> .....	23
3.1.2.2. <i>Retarder</i> .....	24
3.1.2.3. <i>Extender</i> .....	24
3.1.2.4. <i>Antifoam Agents</i> .....	24
3.1.2.5. <i>Weighting Agents</i> .....	24
3.1.2.6. <i>Dispersant</i> .....	25
3.1.2.7. <i>Fluid Loss Control Agents</i> .....	25
3.1.2.8. <i>Loss Circulation Agents</i> .....	25
3.1.2.9. <i>Gas Block</i> Aditif .....	25
3.1.2.10. <i>Special Additive</i> .....	26
3.2. Teknik <i>Squeeze Cementing</i> .....	26
3.2.1. <i>Low Pressure Squeeze Cementing</i> .....	27
3.2.2. <i>High Pressure Squeeze Cementing</i> .....	27
3.2.3. Metode Penempatan Bubur Semen .....	28
3.2.3.1. Metode <i>Bradenhead</i> .....	28
3.2.3.2. Metode <i>Squeeze Packer</i> .....	30
3.2.4. Metode Pemompaan .....	31

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
3.2.4.1. Metode <i>Running Squeeze Pumping</i> .....	31
3.2.4.2. Metode <i>Hesitation Squeeze Pumping</i> .....	31
3.3. Perencanaan Pekerjaan <i>Squeeze Cementing</i> .....	32
3.3.1. Fluida Dalam Sumur .....	32
3.3.2. Desain Bubur Semen .....	32
3.3.2.1. Suhu dan Tekanan .....	32
3.3.2.2. Jenis Semen .....	33
3.3.2.3. Volume Bubur Semen.....	33
3.3.2.4. Pengendalian Filtrasi.....	33
3.3.3. Tekanan <i>Squeeze</i> .....	34
3.3.4. Waktu Pemompaan .....	35
3.3.5. <i>Compressive Strength</i> .....	35
3.3.6. <i>Injectivity Test</i> (Test Injeksi) .....	36
3.3.7. Peralatan Penyemenan .....	36
3.3.7.1. Peralatan Di Atas Permukaan .....	36
3.4. Perhitungan-Perhitungan Dalam Pekerjaan	
<i>Squeeze Cementing</i> .....	40
3.4.1. Perhitungan Volume Bubur Semen .....	40
3.4.2. Perhitungan Volume Aditif .....	41
3.4.3. Perhitungan Tinggi Kolom Semen .....	41
3.4.4. Perhitungan Tekanan .....	41
3.4.5. Perhitungan Tekanan Pompa .....	42
3.5. Penentuan Laju Produksi Kritis Minyak Bebas <i>Water Coning</i>	43
3.5.1. Metode Chierici .....	44
3.6. Pengujian dan Evaluasi Hasil Pekerjaan <i>Cementing</i> .....	46
3.6.1. Tes Tekanan Positif ( <i>Positive Pressure Test</i> ) .....	46

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
3.6.2. Tes Tekanan Negatif ( <i>Negative Pressure Test</i> ) .....	47
3.6.3. Log Akustik (CBL, VDL) .....	47
3.6.3.1. <i>Cement Bond Log</i> (CBL) .....	47
3.6.3.1.1. Analisa CBL-VDL .....	50
4.1. ....	
..... Anali	
sa <i>Production Performance</i> Sumur “WF” .....	65
<b>BAB IV. EVALUASI DAN PERHITUNGAN <i>SQUEEZE CEMENTING</i></b>	
<b>PADA ZONA PERFORASI</b> .....	64
4.1. Analisa <i>Production Performance</i> Sumur “WF” .....	65
4.2. Program <i>Squeeze Cementing</i> pada Sumur “WF” .....	67
4.2.1. Data yang Dibutuhkan dalam Evaluasi Pekerjaan	
<i>Squeeze Cementing</i> Sumur “WF” .....	68
4.2.2. Data Kompleksi dan <i>Workstring</i> Sumur “WF” .....	68
4.2.3. Data <i>Actual Squeeze Cementing</i> Sumur “WF” .....	68
4.3. Perhitungan <i>Water Coning</i> Metode Cherici .....	69
4.4. Evaluasi Teknis dan Perhitungan Pekerjaan <i>Squeeze</i>	
<i>Cementing</i> Sumur “WF” .....	71
4.4.1. Perhitungan Volume <i>Cement Slurry</i> .....	72
4.4.2. Perhitungan Volume Aditif .....	74
4.4.3. Perhitungan Ketinggian Kolom Semen .....	75
4.4.4. Perhitungan Tekanan <i>Squeeze</i> .....	77
4.4.5. Perhitungan Tekanan Maksimum Pompa atau	
<i>Maximum Allowable Surface Pressure</i> (MASP) .....	78
4.5. Evaluasi Waktu Pelaksanaan <i>Squeeze Cementing</i>	

Sumur “WF” .....	79
------------------	----

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
4.6. Evaluasi Hasil Pekerjaan <i>Squeeze Cementing</i>	
Sumur “WF” .....	82
4.6.1. Pengujian Terhadap Hasil Operasi <i>Squeeze</i>	
<i>Cementing</i> Sumur “WF” .....	82
4.7. Analisa <i>Logging</i> pada Zona Prospek dan Penentuan Interval	
Perforasi.....	83
4.7.1.Perhitungan Perforasi Produksi.....	84
4.8. Analisa Produksi Sumur ‘WF’ Setelah Operasi <i>Water Shut Off</i> dan	
Perforasi .....	85
<b>BAB V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>87</b>
<b>BAB VI. KESIMPULAN .....</b>	<b>94</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>96</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	
<b>LAMPIRAN .....</b>	