

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	IV
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	V
KATA PENGANTAR	VI
RINGKASAN	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR GAMBAR	XIII
DAFTAR TABEL.....	XV
DAFTAR LAMPIRAN.....	XVI
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Metode Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN COTTONWOODS SUMUR AURUM CHRISOLITE	5
2.1. Letak Geografis Lapangan.....	5
2.2. Kondisi Geologi Lapangan	6
2.2.1. Stratigrafi Regional Lapangan	6
2.3. Kajian Formasi Lapangan	8
2.4. Profile Sumur <i>Aurum Chrysolite</i>	9
2.5. Sumur Pembanding.....	14
BAB III. TEORI DASAR LOST CIRCULATION	17
3.1. Pengertian <i>Lost Circulation</i>	17
3.2. Faktor-faktor Penyebab <i>Lost Circulation</i>	17
3.2.1. Jenis Formasi	17
3.2.1.1. <i>Coarsely Permeable Formation</i>	17
3.2.1.2. <i>Cavernous Formation</i>	18
3.2.1.3. <i>Fissures, Fracture and Fault Formation</i>	18
3.2.2. Tekanan.....	18
3.2.2.1. Tekanan Formasi	19
3.2.2.2. Tekanan Hidrostatik	19

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

	Halaman
3.2.2.3. Tekanan Rekah Formasi	20
3.2.2.4. Tekanan Overburden	21
3.2.2.5. Tekanan Normal	22
3.2.2.6. Tekanan Sub Normal	22
3.2.2.7. Tekanan Abnormal	23
3.2.3. Temperatur Formasi.....	26
3.2.4. Lumpur Pemboran	27
3.2.4.1. Fungsi Lumpur Pemboran.....	27
3.2.4.2. Komponen Lumpur Pemboran	31
3.2.4.3. Sifat Fisik Lumpur Pemboran	37
3.2.4.4. Jenis-jenis Lumpur Pemboran	44
3.2.4.5. Hidrolika Lumpur Pemboran	47
3.3. Mekanisme <i>Lost Circulation</i>	51
3.4. Penentuan Letak Zona <i>Lost</i>	52
3.4.1. <i>Spiner Survey</i>	52
3.4.2. Temperatur Survey	52
3.4.3. <i>Radioactive Tracer Survey</i>	53
3.4.4. <i>Pressure Tranducer Survey</i>	53
3.5. Jenis-jenis <i>Lost Circulation</i> di Formasi	54
3.5.1. <i>Seepage Loss</i>	54
3.5.2. <i>Partial Loss</i>	54
3.5.3. <i>Total Loss</i>	54
3.6. Pencegahan <i>Lost Circulation</i>	54
3.7. Penanggulangan <i>Lost Circulation</i>	55
3.7.1. Penanggulangan <i>Lost Circulation</i> dengan Penyumbatan	55
3.7.1.1. <i>Lost Circulation Material (LCM)</i>	55
3.7.1.2. Penyumbatan Berdasarkan Jenis <i>Lost</i> <i>Circulation</i>	58
3.7.1.3. Mekanisme Penanggulangan <i>Lost Circulation</i> di Lapangan Sumur	59
3.7.2. Penanggulangan <i>Lost Circulation</i> Dengan Teknik Penyemenan.....	61
3.7.2.1. Teknik Penyemenan	62
3.7.2.2. Metode Khusus	63
3.7.3. <i>Blind Drilling</i>	68

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

	Halaman
BAB IV. TEORI DASAR MANAGED PRESSURE DRILLING	69
4.1. Defnisi <i>Managed Pressure Drilling</i>	69
4.2. Variasi Teknik <i>Managed Pressure Drilling</i>	71
4.3. Tujuan <i>Managed Pressure Drilling</i>	79
4.3.1. Ketidakstabilan Lubang Bor	81
4.3.2. <i>Differential Sticking</i>	82
4.3.3. Hilang Sirkulasi	82
4.3.4. Well Control	83
4.4. Hidrolika Pemboran MPD	85
4.4.1. Permodelan dan Prinsip Dasar Kehilangan Tekanan Fluida <i>Herschel Bulkley</i> Menurut API 13D	88
4.5. Peralatan MPD	95
4.5.1. <i>Rotating Control Device</i> (RCD)	95
4.5.2. <i>Choke Secure Drilling</i> (MPD Choke)	97
4.5.3. <i>Downhole Deployment Valve</i> (DDV)	98
BAB V. EVALUASI SISTIM MANAGED PRESSURE DRILLING PADA SUMUR AURUM CHRYSOLITE	101
5.1. Aplikasi Pemboran MPD Pada Sumur <i>Aurum Chrysolite</i>	102
5.2. Perhitungan <i>Lost Circulation</i>	103
5.2.1. Perhitungan Tekanan Hidrostatik Saat <i>Lost</i> <i>Circulation</i>	103
5.2.2. Perhitungan Tekanan Rekah Formasi	104
5.2.3. Perhitungan Tekanan Formasi	105
5.2.4. Perhitungan Tekanan Hidrostatik Lumpur Aktual Dan Densitas Lumpur Aktual	106
5.2.5. Perhitungan ECD dan BHCP	107
5.3. Perhitungan Hidrolika dan Teoritis Pemboran <i>MPD</i> Pada Sumur <i>Aurum Chrysolite</i> di Kedalaman 2722 m	110
5.4. Analisa Sistim MPD Pada Sumur Aurum Chrysolite dengan Problem <i>Lost Circulation</i> di Kedalaman 2722 m	139
5.5. Evaluasi Sistim MPD dan Penanggulangan Problem <i>Lost</i> <i>Circulation</i> di Kedalaman 2722 m	140
BAB VI. PEMBAHASAN	142
BAB VII. KESIMPULAN	145
DAFTAR PUSTAKA	147

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

	Halaman
DAFTAR SIMBOL.....	149
LAMPIRAN.....	154

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Peta Geografis <i>Well Map</i> Sumur <i>Aurum Chrysolite</i>	5
2.2. Profil Sumur <i>Aurum Chrysolite</i>	10
3.1. Beberapa Tipe Zona <i>Lost Circulation</i>	18
3.2. Kurva Penentuan <i>Leak Off Test</i>	21
3.3. Tekanan Abnormal Akibat Proses Kompaksi.....	24
3.4. Tekanan Abnormal Akibat Fault	24
3.5. Tekanan Abnormal Akibat Kubah Garam.....	25
3.6. Tekanan Abnormal Akibat Massive Shale	25
3.7. Tekanan Abnormal Akibat Charged Zone.....	26
3.8. Tekanan Abnormal Akibat Antiklin	26
3.9. Skema Sirkulasi Lumpur Pada Sistem Rotary Drilling	29
3.10 Hubungan Tekanan Hidrostatik Lumpur vs Laju Pemboran.....	38
3.11 Prinsip Temperatur Survey	53
3.12 Pengaruh Konsentrasi LCM Terhadap Besarnya Penyumbatan Rekahan.....	56
3.13 Proses Teknik Penyemenan Dengan Metode Keseimbangan Kolom (<i>Balanced Method</i>)	64
3.14 Cara Penyemenan Dengan <i>High Filter Loss Slurry</i>	65
4.1 Profile Tekanan Annulus Pada MPD PMCD	72
4.2 <i>Pressurized Mud Cap Drilling</i>	73
4.3 Perbandingan Profile Tekanan Annulus Pada DGD dan Konvensional....	74
4.4 Diagram Sistem <i>Subsea Mud Lift</i>	75
4.5 Skema Peralatan CBHP-MPD	77
4.6 Unit Utama CCS Tampak Luar	78
4.7 Unit Utama CCS Tampak Dalam	78
4.8 Pressure Profile <i>Dinamic - Static</i>	80
4.9 <i>Drilling Window</i>	81
4.10 Sloughing.....	82
4.11 Hilang Sirkulasi	83
4.12 Lubang Bor Yang Mengalami <i>Influx</i>	84
4.13 Pressure Profile MPD <i>Static – Circulating</i>	84
4.14 Penggunaan <i>Surface Back Pressure</i> Pada Metode CBHP.....	85
4.15 <i>Rotating Control Device</i> (RCD).....	96
4.16 <i>Schematic</i> Pemasangan RCD.....	97
4.17 MPD <i>Choke Secure Drilling</i>	98
4.18 Layout Secara Umum Peralatan MPD.....	98
4.19 <i>Downhole Deployment Valve</i>	100

DAFTAR GAMBAR

(Lanjutan)

- 5.1 *Pressure Profile* MPD Sumur *Aurum Chrysolite Static-Dinamic*138
Menggunakan Densitas 11,0 ppg

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II-1 Kolom Stratigrafi Sumur <i>Aurum Chrysolite</i>	7
II-2 Formation Top Lapangan <i>Cottonwoods</i>	8
II-3 Data Lapangan Pada Sumur <i>Aurum Chrysolite</i>	11
II-4 Data Tekanan dan Temperatur.....	11
II-5 Data Rig dan Referensi Kedalaman.....	11
II-6 Data Bit.....	11
II-7 <i>Bottom Hole Assembly</i> Trayek 8-1/2 inchi	12
II-8 Perkiraan Tekanan dan Densitas Lumpur Sumur <i>Aurum Chrysolite</i>	13
II-9 Desain Sumur <i>Aurum Chrysolite</i> dan Data LOT Sumur Pembanding	15
II-10 Spesifikasi Perencanaan Program Lumpur Sumur <i>Aurum Chrysolite</i>	16
III-1 Nilai Dari Konstanta E.....	49
III-2 Ringkasan Evaluasi LCM by <i>Howard and Scott</i>	57
III-3 Penanggulangan <i>Seepage Lost</i>	60
III-4 Penanggulangan <i>Partial Lost</i>	61
III-5 Penanggulangan <i>Total Lost</i>	61
V-1 Hasil Perhitungan Tekanan Hidrostatik, Tekanan Formasi dan Tekanan Rekah Formasi Pada Kedalaman Lost 2722 m.....	106
V-2 Drilling Data dan Input Data Aktual Pada Kedalaman 2722 m Dengan Menggunakan Densitas Saat Pemboran 11,00 ppg.....	111
V-3 Metode <i>Herschel Bulkley</i> Untuk Menentukan <i>Surface Back Pressure</i> (SBP)	115
V-4 Perhitungan Kehilangan Friksi di Annulus Pada Kedalaman 2722 m	122
V-5 Perhitungan Kehilangan Friksi Pada Drill String di Kedalaman 2722 m	133
V-6 Perhitungan <i>Stand Pipe Pressure</i> di Kedalaman 2722 m.....	137

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. DDR Pada Kedalaman 2722 Problem <i>Lost Circulation</i>	154
B. Evaluasi Penanggulangan dan Perhitungan Hidrolika Dengan Sistim MPD di Kedalaman 2722 m Menggunakan Densitas 10,7 ppg.....	157
C. Gambar Sumur Pembanding (<i>Offset Well</i>).....	186