

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.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan	2
1.2.1. Maksud	2
1.2.2. Tujuan.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Metodologi Penelitian.....	3
1.5. Hasil Yang Diharapkan	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN.....	5
2.1. Letak Geografi Lapangan Ulubelu	5
2.2. Kondisi Geologi Lapangan Ulubelu	6
2.3. Kondisi Geokimia Lapangan Ulubelu	9
2.4. Geofisika Lapangan Ulubelu	10
2.5. Karakteristik Reservoir	11
BAB III. TEORI DASAR <i>AERATED DRILLING</i>.....	12
3.1. Hidrolika Lumpur Pemboran.....	12
3.1.1. Lumpur Pemboran	12
3.1.1.1. Fungsi Lumpur Pemboran.....	14
3.1.1.2. Sifat Fisik Lumpur Pemboran	16
3.1.2. <i>Rheology</i> Fluida Pemboran.....	19
3.1.2.1. Pola Aliran Fluida Pemboran	19
3.1.2.2. Jenis Fluida Pemboran.....	22
3.2. Definisi <i>Aerated Drilling</i>	25

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

	Halaman
3.3. Aplikasi <i>Aerated Drilling</i>	26
3.4. Keuntungan <i>Aerated Drilling</i>	27
3.4.1. Meningkatkan Laju Pemboran (ROP)	27
3.4.2. Mencegah Pipa Terjepit	27
3.4.3. Mengurangi Terjadinya Kehilangan Sirkulasi	28
3.4.4. Mengurangi Terjadinya Kerusakan Formasi	30
3.4.5. Mengoptimalkan <i>Cutting Transport</i>	31
3.5. Teknik <i>Aerated Drilling</i> Panas Bumi	31
3.5.1. Komponen Fluida <i>Aerated Drilling</i>	31
3.5.1.1. Fasa Cairan	31
3.5.1.2. Fasa Gas	32
3.5.2. Prosedur Perencanaan untuk <i>Aerated Drilling</i>	32
3.6. Teknik Injeksi <i>Aerated Drilling</i>	33
3.6.1. <i>Drill Pipe Injection</i>	33
3.6.2. <i>Annulus Injection</i>	34
3.6.2.1. <i>Parasite String Injection</i>	34
3.6.2.2. <i>Parasite Casing String</i>	35
3.6.2.3. <i>Trough Completion Injection</i>	35
3.6.3. Keuntungan <i>Drillpipe Injection</i> dan <i>Annulus Injection</i>	35
3.6.4. Kerugian <i>Drillpipe Injection</i> dan <i>Annulus Injection</i>	36
3.7. Peralatan <i>Aerated Drilling</i>	37
3.7.1. Kompresor	37
3.7.2. <i>Rotating Blow Out Preventer (RBOP)</i>	38
3.7.3. <i>Booster</i>	40
3.7.4. <i>Aerated Drilling Separator</i>	41
3.7.5. <i>Float Valve</i>	42
3.7.6. <i>Mist Pump</i>	43
3.7.7. <i>Choke Manifold</i>	43
3.7.8. <i>Layout Sistem Sirkulasi Aerated Drilling</i>	44
3.8. Perhitungan <i>Aerated Drilling</i>	45
3.8.1. Analisa <i>Differential Pressure</i>	45
3.8.2. Penentuan Tekanan Formasi (Survey P&T)	47
3.8.3. Metode PV = Konstan	48
3.8.4. Perhitungan <i>Aerated Drilling</i> Tahap Berikutnya	50
3.9. Pengangkatan Serbuk Bor	56
BAB IV. EVALUASI PEMBORAN AERATED DRILLING	60

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

Halaman

4.1. Pemboran <i>Aerated Drilling</i> pada Sumur “MRF” PT. Pertamina Geothermal Energy	60
4.1.1. Lumpur Dasar Yang Digunakan.....	61
4.2. Data Sumur Pemboran	63
4.2.1. Konstruksi Sumur “MRF”	63
4.2.2. Data Batuan Pada Sumur “MRF”	64
4.2.3. Litologi Formasi Sumur “MRF”	66
4.2.4. Parameter Pemboran Sumur “MRF”	67
4.2.5. Analisa ROP Vs <i>Depth</i>	68
4.2.6. Data <i>Mud Motor</i>	71
4.3. Perhitungan Terhadap Data Lapangan <i>Actual</i>	71
4.3.1. Perhitungan <i>Actual Aerated Drilling</i> Trayek 9 7/8” kedalaman 1524.02 mTVD dengan 818 gpm dan 1500 scfm	71
4.3.2. Perhitungan Pengangkatan <i>Cutting</i> Trayek Trayek 9 7/8” kedalaman 1751 mMD	75
4.4. Perhitungan Optimasi <i>Aerated Drilling</i>	77
4.4.1. Perhitungan <i>Optimasi Aerated Drilling</i> Trayek 9 7/8” kedalaman 1524.02 mTVD dengan 785 gpm dan 1950 scfm	77
4.4.2. Perhitungan Pengangkatan <i>Cutting</i> Trayek 9 7/8” kedalaman 1751 mMD	81
BAB V. PEMBAHASAN.....	86
BAB VI. KESIMPULAN.....	92
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Peta Lokasi Area Ulubelu	5
Gambar 2.2. Peta Arah Sumur Proyek	6
Gambar 2.3. Peta Geologi Lapangan Ulubelu	7
Gambar 2.4. Model Stratigrafi Lapangan Ulubelu.....	8
Gambar 2.5. Segitiga <i>Giggenbach</i>	9
Gambar 2.6. Penampakan <i>Apparent Resistivity</i> MT	11
Gambar 3.1. Aliran Laminer	20
Gambar 3.2. Aliran Turbulen	20
Gambar 3.3. <i>Newtonian Model</i>	23
Gambar 3.4. <i>Bingham Model</i>	24
Gambar 3.5. <i>Power Law Model</i>	25
Gambar 3.6. <i>Loss Circulation</i>	29
Gambar 3.7. Sistem <i>Parasite String</i>	34
Gambar 3.8. Kompresor	38
Gambar 3.9. <i>Rotating Head</i>	39
Gambar 3.10. <i>Gothermal BOP Stack</i>	40
Gambar 3.11. <i>Booster</i>	41
Gambar 3.12. <i>Aerated Drilling Separator</i>	41
Gambar 3.13. <i>Float Valve</i>	42
Gambar 3.14. <i>Mist Pump</i>	43
Gambar 3.15. <i>Layout Sistem Sirkulasi</i>	44
Gambar 3.16. <i>PT Survey</i>	48
Gambar 3.17. BHP Vs Qgas	53
Gambar 3.18. <i>Mix rate</i> Vs Qgas.....	54
Gambar 4.1. Konstruksi Sumur “MRF”	63
Gambar 4.2. Lithologi Formasi Sumur “MRF”	66

DAFTAR GAMBAR

(Lanjutan)

	Halaman
Gambar 4.3. ROP Vs <i>Depth</i>	70
Gambar 4.4. <i>Bottom Hole Pressure</i> Vs <i>Gas Injection</i> @1751 mMD.....	84
Gambar 4.5. <i>Qgas</i> Vs <i>Gas Injection</i>	85

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel IV – 1 Desain Lumpur Sumur “MRF”	61
Tabel IV – 2 Data <i>Mud Losses</i> Sumur “MRF”	62
Tabel IV – 3 <i>Casing Design</i> Sumur “MRF”	64
Tabel IV – 4 Jenis Lithologi Sumur “MRF”	65
Tabel IV – 5 Parameter Pemboran Sumur “MRF”	68
Tabel IV – 6 Tabulasi Analisa ROP Vs <i>Depth</i>	69
Tabel IV – 7 Tabulasi Hasil Perhitungan <i>Actual</i> dan Optimasi metode <i>Aerated Drilling</i>	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Data Sumur “MRF” dan Program Pemboran.....	97
B Parameter Optimasi <i>Aerated Drilling</i>	108
C Ringkasan Kegiatan Harian Sumur “MRF”	111