

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
RINGKASAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Maksud Penelitian.....	2
1.3. Permasalahan	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Metode Penelitian.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II. TINJAUAN LAPANGAN	5
2.1. Letak Geografis Lapangan “Kolopaking”.....	5
2.2. Stratigrafi Regional	6
2.2. Struktur Geologi.....	8
BAB III. TEORI DASAR AERATED DRILLING	10
3.1. Definisi <i>Aerated drilling</i>	10
3.1.1. Aplikasi <i>Aerated drilling</i>	10
3.1.2. Keuntungan <i>Aerated drilling</i>	11
3.1.2.1. Meningkatkan Laju Pemboran (ROP)....	11
3.1.2.2. Mencegah Pipa Terjept	12
3.1.2.3. Mengurangi Terjadinya Hilang Sirkulasi	13
3.1.2.4. Mengurangi Terjadinya Kerusakan Formasi.....	14
3.1.3. Penerapan <i>Aerated drilling</i>	15
3.1.4. Teknik <i>Aerated Drilling</i> Panas Bumi.....	19
3.1.5. Komponen Fluida <i>Aerated drilling</i>	19

**DAFTAR ISI
(LANJUTAN)**

	Halaman
3.1.5.1. Fasa Gas	20
3.1.5.2. Fasa Gas	20
3.1.6. Teknik Injeksi <i>Aerated drilling</i>	21
3.1.6.1. Penginjeksian Gas melalui <i>Drill Pipe</i>	21
3.1.6.2. Penginjeksian Gas Melalui <i>Annulus</i>	22
3.1.7. Peralatan <i>Aerated drilling</i>	22
3.1.7.1. Kompresor	22
3.1.7.2. <i>Rotating Blow Out Preventer</i>	23
3.1.7.3. <i>Booster</i>	25
3.1.7.4. <i>Separator</i>	25
3.1.7.5. <i>Float Valve</i>	26
3.1.7.6. <i>Jet Subs</i>	27
3.1.7.7. <i>Foam and Corrosion Agent Pump</i>	27
3.1.7.8. <i>Choke Manifold</i>	28
3.1.7.9. <i>Standpipe Manifold</i>	28
3.2. Perhitungan <i>Aerated drilling</i>	29
3.2.1. Metode <i>Guo-Ghalambor</i>	29
3.2.1.1. <i>Bottom Hole Prediction</i>	29
3.2.1.2. Laju Alir Udara Injeksi	30
3.2.1.3. Densitas Udara dan Lumpur Aerasi	30
3.2.2. Metode <i>Gas Law</i>	31
3.2.2.1. Volume Gas Injeksi.....	31
3.2.2.2. Densitas Aerasi dan Laju volumetrik udara	32
3.2.3. Fraksi Cairan Dalam Lumpur <i>Aerated drilling</i>	34
3.2.4. Viskositas Lumpur Aerasi.....	35
3.2.5. Kecepatan Pola Aliran Lumpur <i>Aerated drilling</i>	35
3.2.5. Pengangkatan Serbuk Bor	36
3.2.6. <i>Rate of Penetration</i>	40
3.2.7. Rasio Injeksi Udara dengan Injeksi Lumpur Dasar .	41
 BAB IV. EVALUASI DAN OPTIMASI <i>AERATED DRILLING</i> PADA TRAYEK 12-1/4” SUMUR “HBA-1” LAPANGAN “KOLOPAKING” STAR ENERGY GEOTHERMAL	 42
4.1. Data Sumur Pemboran	43
4.2. Penerapan Teori Terhadap Data Lapangan	44
4.2.1. Metode <i>Gas Law</i>	44
4.2.1.1. Perhitungan Injeksi Udara.....	44
4.2.1.2. Densitas Udara dan Lumpur Aerasi	45

**DAFTAR ISI
(LANJUTAN)**

	Halaman
4.2.2. Metode <i>Guo-Ghalambor</i>	46
4.2.2.1. Perhitungan Injeksi Udara.....	46
4.2.2.2. Densitas Udara dan Lumpur Aerasi	47
4.2.2.3. <i>Equivalent Circulating Density</i>	47
4.2.3. Fraksi Cairan Dalam Lumpur Aerasi	49
4.2.4. Viskositas Lumpur Aerasi.....	50
4.2.5. Kecepatan dan Pola Aliran Lumpur Aerasi	50
4.2.6. Pengangkatan <i>Cutting</i>	51
4.2.7. Rasio Injeksi Udara dengan Injeksi Lumpur Dasar	53
4.3. Optimasi <i>Aerated Drilling</i>	56
4.3.1. Laju Injeksi Udara Di permukaan	56
4.3.2. Prediksi <i>Bottom Hole Pressure</i>	57
4.3.3. Laju Alir Udara pada Kedalaman 6283ft TVD	57
4.3.4. Densitas Udara dan Lumpur Aerasi	58
4.3.5. Laju Alir Volumetrik Total	58
4.3.6. <i>Equivalent Circulating Density</i>	58
4.3.7. Kecepatan dan Pola Aliran Lumpur Aerasi.....	62
4.3.8. <i>Rate of Penetration (ROP)</i>	63
4.3.9. Pengangkatan <i>Cutting</i>	63
4.3.11. Rasio Injeksi Udara dengan Injeksi Lumpur Dasar	65
BAB V. PEMBAHASAN	70
5.1. Teori Optimasi <i>Aerated Drilling</i>	70
5.2. Penerapan Data Aktual.....	71
5.3. Optimasi <i>Aerated Drilling</i>	73
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	75
6.1. Kesimpulan	75
6.2. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
III-1.	<i>Fluid Effective Specific Gravity</i>	18
IV-1.	Ukuran Pahat, Pipa Pemboran, Dan Selubung	42
IV-2.	Data Hasil Perhitungan Aplikasi <i>Aerated Drilling</i> Aktual Sumur HBA-1 STAR ENERGY GEOTHERMAL Lapangan Kolopaking.....	52
IV-3.	Data Hasil Perhitungan Optimasi <i>Aerated Drilling</i> Sumur HBA-1 STAR ENERGY GEOTHERMAL Lapangan Kolopaking	63
IV-4.	Data Hasil Perhitungan Optimasi Torsi <i>Aerated</i> <i>Drilling</i> Sumur HBA-1 STAR ENERGY GEOTHERMAL Lapangan Kolopaking Tiap Skenario.....	66
IV-5.	Data Hasil Perhitungan Optimasi <i>Aerated Drilling</i> Sumur HBA-1 STAR ENERGY GEOTHERMAL Lapangan Kolopaking	67
IV-6.	Data Hasil Perhitungan Optimasi <i>Fluid Velocity</i> dan <i>Cutting Transport Aerated Drilling</i> Sumur HBA-1 STAR ENERGY GEOTHERMAL Lapangan Kolopaking	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram Alir Optimasi <i>Aerated Drilling</i>	4
2.1. Peta Lokasi Lapangan “Kolopaking”	5
2.2. Penampang Stratigrafi Lapangan Kolopaking	7
2.3. Penampang Geologi Lapangan Kolopaking.....	9
3.1. <i>Lost Circulation</i>	14
3.2. <i>Typical Formation Pressure</i>	17
3.3. <i>Typical Downhole Pressure</i>	18
3.4. <i>Annular Injection</i>	21
3.5. Kompresor.....	22
3.6. <i>Blow Out Preventer</i>	23
3.7. <i>Rotating Head</i>	24
3.8. <i>Booster</i>	25
3.9. <i>Separator</i>	25
3.10. <i>Float Valve</i>	26
3.11. <i>Jet Subs.</i>	26
3.12. <i>Foam and Corrosion Agent Pump</i>	27
3.13. <i>Layout Sistem Sirkulasi Aerated Drilling</i>	28
4.1. <i>Well Trajectory</i>	42
4.2. <i>Hydrostatic Pressure</i> dengan Metode <i>Guo-Ghalambor</i> dan <i>Gas Law</i> pada Kondisi Aktual.....	47
4.3. Grafik Hubungan ROP Dengan WOB Pada Sumur HBA-1	53
4.4. Grafik Hubungan ROP Dengan WOB Pada Sumur HBA-1	53
4.5. <i>Grafik Hubungan ROP Dengan RPM Pada Sumur HBA-1</i>	54
4.6. <i>Hydrostatic Pressure</i> dengan Metode <i>Guo-Ghalambor</i> pada Kondisi Optimum untuk Skenario	57
4.7. <i>Depth vs Q_{total}</i> dan Kapasitas <i>Mud Motor</i> pada Kondisi Aktual dan Optimum untuk Skenario 1	58

DAFTAR GAMBAR
(Lanjutan)

Gambar	Halaman
4.8. <i>Depth vs Qtotal</i> dan Kapasitas <i>Mud Motor</i> pada Kondisi Aktual dan Optimum untuk Semua Skenario.....	59
4.9. <i>Depth vs Qtotal</i> dan Kapasitas <i>Mud Motor</i> pada Kondisi Aktual dan Optimum untuk Semua Skenario.....	59
4.10. Hubungan ROP dengan RPM pada Sumur HBA-1 untuk Skenario 1.....	64
4.11. Hubungan ROP dengan RPM pada Sumur HBA-1 untuk Skenario 2.....	64
4.12. Hubungan ROP dengan RPM pada Sumur HBA-1 untuk Skenario 3.....	65
4.13. Hubungan ROP dengan RPM pada Sumur HBA-1 untuk Skenario 4.....	65