

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
RINGKASAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Metode Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II. TINJAUAN LAPANGAN PANASBUMI WAYANG WINDU ...	5
2.1. Tinjauan Umum	5
2.2. Geologi Regional	6
2.2.1. Geologi Permukaan (<i>surface</i>)	8
2.2.1.1. Penyebaran patahan (<i>fault</i>)	10
2.2.1.2. Manifestasi Permukaan	11
2.2.2. Geologi Bawah Permukaan	13
2.2.2.1. Stratigrafi	13
2.2.2.2. Alterasi	17
BAB III. DASAR TEORI AERATED DRILLING PANASBUMI	19
3.1. Definisi <i>Aerated drilling</i>	19
3.2. Aplikasi <i>Aerated drilling</i>	19
3.3. Keuntungan <i>Aerated drilling</i>	20
3.3.1. Meningkatkan Laju Pemboran (ROP)	20
3.3.2. Mencegah Pipa Terjepit	22
3.3.3. Mengurangi Terjadinya Kehilangan Sirkulasi	23
3.3.4. Mengurangi Terjadinya Kerusakan Formasi	25
3.4. Teknik <i>Aerated drilling</i>	25

DAFTAR ISI

(lanjutan)

	Halaman
3.4.1. Komponen Fluida <i>Aerated drilling</i>	26
3.4.1.1. Fasa Cairan (Lumpur Dasar)	26
3.4.1.2. Fasa Gas	26
3.4.2. Teknik injeksi <i>Aerated drilling</i>	27
3.4.2.1. Penginjeksian Gas Melalui <i>Drillpipe</i>	27
3.4.2.2. Penginjeksian Gas Melalui Annulus	28
3.4.2.2.1. <i>Parasite String Injection</i>	28
3.4.2.2.2. <i>Parasite Casing Injection</i>	29
3.4.2.2.3. <i>Through Completion Injection</i>	29
3.5. Peralatan <i>Aerated drilling</i>	30
3.5.1. Kompresor	30
3.5.2. <i>Rotating Blow Out Preventer</i> (RBOP)	31
3.5.3. <i>Booster</i>	33
3.5.4. <i>Separator</i>	34
3.5.5. <i>Float Valve</i>	34
3.5.6. <i>Foam and Corrosion Agent Pump</i>	35
3.5.7. <i>Choke Manifold</i>	36
3.6. Perhitungan Lumpur <i>Aerated drilling</i>	37
3.6.1. Volume Gas Injeksi	38
3.6.2. Fraksi Cairan Dalam Lumpur <i>Aerated drilling</i>	40
3.6.3. Viskositas Lumpur <i>Aerated drilling</i>	41
3.6.4. Kecepatan dan Pola Aliran Lumpur <i>Aerated drilling</i>	41
3.7. Metode Poettman dan Bregmann	43
3.8. Pengangkatan Serbuk Bor.....	44
3.9. Pemilihan Metode Injeksi	48
BAB IV. APLIKASI DI LAPANGAN	49
4.1. Alasan Penerapan <i>Aerated drilling</i> Sumur Beta 2	49
4.2. Pengamatan Di Lapangan untuk Sumur Beta 2	50
4.2.1. Peralatan yang Digunakan	51
4.2.2. Lumpur Fraksi Cair yang Digunakan	52
4.2.3. Prosedur Penggunaan <i>Aerated drilling</i>	52
4.3. Penerapan Teori Terhadap Data Lapangan	56
4.3.1. Trayek 17 Inch Awal Dilakukan <i>Aerated drilling</i>	56
4.3.2. Tayek 12,25 Inch	65
4.3.3. Trayek 12,25 Inch Hingga Total Depth	74
4.4. Disain Optimasi Lumpur <i>Aerated drilling</i> Sumur Beta 2	83
4.5. Optimasi Lumpur <i>Aerated drilling</i> Sumur Beta 2	83
4.5.1. Trayek 17 Inch Awal Dilakukan <i>Aerated drilling</i>	83
4.5.2. Tayek 12,25 Inch	92
4.5.3. Trayek 12,25 Inch Hingga Total Depth	92

DAFTAR ISI

(lanjutan)

	Halaman
BAB V. PEMBAHASAN	110
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	115
DAFTAR SIMBOL	118
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Skema Letak Lapangan Lapangan Panasbumi Yang Terdapat Di Sunda Arc.	6
2.2. Skema Yang Menunjukkan Lapangan Panasbumi Wayang Windu Merupakan Bagian Dari Bandung <i>Volcanic Complex</i>	7
2.3. Peta Fisiografi Lapangan Panasbumi Wayang Windu	8
2.4. <i>Volcanic Eruption Center</i> pada Lapangan Panasbumi Wayang Windu	9
2.5. Penyebaran Patahan (Fault) Pada Lapangan Panasbumi Wayang Windu.	10
2.6. Peta Manifestasi Permukaan Lapangan Panasbumi Wayang Windu	12
2.7. Peta Geologi Lapangan Panasbumi Wayang Windu	14
2.8. Penampang Stratigrafi Lapangan Panasbumi Wayang Windu	15
2.9. <i>Facies Model</i>	16
2.10. <i>Cross Section</i> Utara Selatan	16
2.11. Penyebaran Sumur – Sumur pada Lapangan Panasbumi Wayang Windu	18
3.1. <i>Lost Circulation</i>	24
3.2. <i>Annular Injection</i>	28
3.3. <i>Parasite String Injection</i>	29
3.4. Kompresor	30
3.5. <i>Rotating Head</i>	32
3.6. <i>Geothermal BOP Stack</i>	32
3.7. Booster	33
3.8. Separator	34
3.9. <i>Float Valve</i>	35
3.10. <i>Foaming and Corrosion Agent Pump</i>	36
3.11. Layout System Sirkulasi <i>Aerated drilling</i>	37
3.12. Grafik Penentuan Gas Injeksi Dengan Metode P&B Pada Suhu 60 °f	44
4.1. Grafik Hubungan Kedalaman Terhadap Laju Volumetrik Nitrogen 485,9 m TVD	59

DAFTAR GAMBAR

(lanjutan)

Gambar	Halaman
4.2. Grafik Hubungan Kedalaman Terhadap Densitas Lumpur Aerasi 485,9 m TVD	60
4.3. Grafik Hubungan Kedalaman Terhadap Fraksi Udara Dan Fraksi Lumpur Dasar 485,6 M Tvd	62
4.4. Grafik Hubungan Kedalaman Terhadap Viskositas Lumpur Aerasi 485,6 m TVD	62
4.5. Grafik Hubungan Kedalaman Terhadap Laju Volumetrik Nitrogen 889,9 m TVD	68
4.6. Grafik Hubungan Kedalaman Terhadap Densitas Lumpur Aerasi 889,9 m TVD	68
4.7. Grafik Hubungan Kedalaman Terhadap Fraksi Udara Dan Fraksi Lumpur Dasar 889,9 m Tvd	70
4.8. Grafik Hubungan Kedalaman Terhadap Viskositas Lumpur Aerasi 889,9 m TVD	71
4.9. Grafik Hubungan Terhadap Laju Volumetrik Nitrogen 1453,8 m TVD ...	76
4.10. Grafik Hubungan Kedalaman Terhadap Densitas Lumpur Aerasi 1453,8 m TVD	77
4.11. Grafik Hubungan Kedalaman Terhadap Fraksi Udara Dan Fraksi Lumpur Dasar 1453,8 m TVD	79
4.12. Grafik Hubungan Kedalaman Terhadap Viskositas Lumpur Aerasi 1453,8 m TVD	79
4.13. Grafik Optimasi Hubungan Kedalaman Terhadap Laju Volumetrik Nitrogen 485,9 m TVD	86
4.14. Grafik Optimasi Hubungan Kedalaman Terhadap Densitas Lumpur Aerasi 485,9 m TVD	87
4.15. Grafik Optimasi Hubungan Kedalaman Terhadap Fraksi Udara Dan Fraksi Lumpur Dasar 485,6 M Tvd	89

DAFTAR GAMBAR

(lanjutan)

Gambar	Halaman
4.16. Grafik Optimasi Hubungan Kedalaman Terhadap Viskositas Lumpur Aerasi 485,6 m TVD	89
4.17. Grafik Optimasi Hubungan Kedalaman Terhadap Laju Volumetrik Nitrogen 889,9 m TVD	95
4.18. Grafik Optimasi Hubungan Kedalaman Terhadap Densitas Lumpur Aerasi 889,9 m TVD	95
4.19. Grafik Optimasi Hubungan Kedalaman Terhadap Fraksi Udara Dan Fraksi Lumpur Dasar 889,9 m Tvd	97
4.20. Grafik Optimasi Hubungan Kedalaman Terhadap Viskositas Lumpur Aerasi 889,9 m TVD	98
4.21. Grafik Optimasi Hubungan Terhadap Laju Volumetrik Nitrogen 1453,8 m TVD	103
4.22. Grafik Optimasi Hubungan Kedalaman Terhadap Densitas Lumpur Aerasi 1453,8 m TVD	104
4.23. Grafik Optimasi Hubungan Kedalaman Terhadap Fraksi Udara Dan Fraksi Lumpur Dasar 1453,8 m TVD	106
4.24. Grafik Optimasi Hubungan Kedalaman Terhadap Viskositas Lumpur Aerasi 1453,8 m TVD	106

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II-1. Mineral Alterasi pada Lapangan Wayang Windu	17
IV-1. Hasil Perhitungan <i>Aerated drilling</i> untuk laju volumetrik dan densitas kedalaman 485,9 m TVD.....	58
IV-2. Hasil Perhitungan Untuk Fraksi dan Viskositas Lumpur aerasi kedalaman 485,9 m TVD.....	61
IV-3. Data Lubang Bor, Tubular dan Cutting 485,9 m TVD	63
IV-4. Hasil Perhitungan <i>Aerated drilling</i> untuk laju volumetrik dan densitas kedalaman 889,9 m TVD.....	67
IV-5. Hasil Perhitungan Untuk Fraksi dan Viskositas Lumpur aerasi kedalaman 889,9 m TVD.....	69
IV-6. Data Lubang Bor, Tubular dan Cutting 889,9 m TVD	71
IV-7. Hasil Perhitungan <i>Aerated drilling</i> untuk laju volumetrik dan densitas kedalaman 1453,8 m TVD.....	76
IV-8. Hasil Perhitungan Untuk Fraksi dan Viskositas Lumpur aerasi kedalaman 1453,8 m TVD.....	78
IV-9. Data Lubang Bor, Tubular dan Cutting 1453,8 m TVD	80
IV-10. Hasil Perhitungan Optimasi <i>Aerated drilling</i> untuk laju volumetrik dan densitas kedalaman 485,9 m TVD.....	86
IV-11. Hasil Perhitungan Optimasi Untuk Fraksi dan Viskositas Lumpur aerasi kedalaman 485,9 m TVD.....	88
IV-12. Data Lubang Bor, Tubular dan Cutting 485,6 m TVD	90
IV-13. Hasil Perhitungan Optimasi <i>Aerated drilling</i> untuk laju volumetrik dan densitas kedalaman 889,9 m TVD.....	94
IV-14. Hasil Perhitungan Optimasi Untuk Fraksi dan Viskositas Lumpur aerasi kedalaman 889,9 m TVD.....	96
IV-15. Data Lubang Bor, Tubular dan Cutting 889,9 m TVD	98
IV-16. Hasil Perhitungan Optimasi <i>Aerated drilling</i> untuk laju volumetrik dan densitas kedalaman 1453,8 m TVD.....	102

DAFTAR TABEL

(lanjutan)

Tabel	Halaman
IV-2. Hasil Perhitungan Optimasi Untuk Fraksi dan Viskositas Lumpur aerasi kedalaman 1453,8 m TVD.....	105
IV-6. Data Lubang Bor, Tubular dan Cutting 1453,8 m TVD	107

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Hasil Tabulasi Perhitungan Aktual Hingga Kedalaman 485,9 M TVD
- Lampiran B Hasil Tabulasi Perhitungan Aktual Hingga Kedalaman 889,9 M TVD
- Lampiran C Hasil Tabulasi Perhitungan Aktual Hingga Kedalaman 1453 M TVD
- Lampiran D Hasil Tabulasi Perhitungan Optimasi Hingga Kedalaman 485,9 M TVD
- Lampiran E Hasil Tabulasi Perhitungan Optimasi Hingga Kedalaman 889,9 M TVD
- Lampiran F Hasil Tabulasi Perhitungan Optimasi Hingga Kedalaman 1453 M Tvd
- Lampiran G Pressure Gradient Normal
- Lampiran H Grafik Annular Velocity Vs Rop Vs Depth Aktual
- Lampiran I Disain Injeksi Udara Untuk Beberapa *Differential Pressure*
- Lampiran J Flowchart *Aerated drilling*
- Lampiran K End Well Report Pt. Air Drilling Indonesia
- Lampiran L Drilling Parameter Pt. Rmi
- Lampiran M Sperry Sun Drilling Services Well Plot Dan Bha Report
- Lampiran N Baroid Fluid Services Mud Report
- Lampiran O Pakarti Formation Log