

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
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
<b>BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN</b> .....	<b>5</b>
2.1. Letak Geografi Lapangan YY .....	5
2.2. Geologi Pemboran .....	6
2.3. Kondisi Geokimia Lapangan YY .....	7
<b>BAB III. TEORI DASAR AERATED DRILLING</b> .....	<b>12</b>
3.1. Definisi <i>Aerated Drilling</i> .....	12
3.2. <i>Aplikasi Aerated Drilling</i> .....	12
3.3. Keuntungan <i>Aerated Drilling</i> .....	13
3.3.1. Meningkatkan Laju Pemboran (ROP).....	13
3.3.2. Mencegah Pipa Terjepit .....	13

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

	<b>Halaman</b>
3.3.3. Mengurangi Terjadinya Kehilangan Sirkulasi.....	14
3.3.4. Mengurangi Terjadinya Kerusakan Formasi .....	16
3.3.5. Mengoptimalkan <i>Cutting Transport</i> .....	16
3.4. Teknik <i>Aerated Drilling</i> Panasbumi.....	17
3.4.1. Komponen Fluida <i>Aerated Drilling</i> .....	17
3.4.1.1. Fasa Cairan.....	17
3.4.1.2. Fasa Gas .....	17
3.4.2. Prosedur Perencanaan untuk <i>Aerated Drilling</i> .....	18
3.5. Teknik Injeksi <i>Aerated Drilling</i> .....	19
3.5.1. <i>Drill Pipe Injection</i> .....	19
3.5.2. <i>Annulus Injection</i> .....	19
3.5.2.1. <i>Parasite String Injection</i> .....	19
3.5.2.2. <i>Parasite Casing String</i> .....	20
3.5.2.3. <i>Trough Completion Injection</i> .....	20
3.5.3. Keuntungan <i>Drillpipe Injection</i> dan <i>Annulus Injection</i> ...	20
3.5.4. Kerugian <i>Drillpipe Injection</i> dan <i>Annulus Injection</i> .....	21
3.6. Peralatan <i>Aerated Drilling</i> .....	22
3.6.1. Kompresor .....	22
3.6.2. <i>Rotating Blow Out Preventer</i> (RBOP).....	23
3.6.3. <i>Booster</i> .....	25
3.6.4. <i>Aerated Drilling Separator</i> .....	25
3.6.5. <i>Float Valve</i> .....	26
3.6.6. <i>Mist Pump</i> .....	27
3.6.7. <i>Choke Manifold</i> .....	27
3.6.8. <i>Layout Sistem Sirkulasi Aerated Drilling</i> .....	27
3.7. Perhitungan <i>Aerated Drilling</i> .....	29

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

	<b>Halaman</b>
3.7.1. Analisa <i>Differential Pressure</i> .....	29
3.8. Penentuan Tekanan Formasi (Survey P&T).....	31
3.8.1. Meotda PV = Konstan.....	32
3.8.2. Perhitungan <i>Aerated Drilling</i> Tahap Berikutnya.....	33
3.9. Pengangkatan Serbuk Bor .....	37
<b>BAB IV. PERHITUNGAN SUMUR XX LAPANGAN YY .....</b>	<b>38</b>
4.1. Pemboran <i>Aerated Drilling</i> pada Sumur XX Pertamina Geothermal Energy .....	38
4.1.1. Lumpur Dasar Yang Digunakan .....	39
4.1.2. Kontruksi Sumur XX Lapangan YY.....	39
4.2. Penerapan Teori Terhadap Data Lapangan Aktual.....	41
4.2.1. Perhitungan Injeksi Udara .....	41
4.2.2. Kecepatan dan Pola Aliran Lumpur Aerasi.....	47
4.2.2.1. Pengangkatan <i>Cutting</i> .....	49
4.2.2.2. Rasio Injeksi Udara dengan Injeksi Lumpur Dasar .....	53
4.3. Optimasi <i>Aerated Drilling</i> .....	56
4.3.1. Optimasi <i>Aerated Drilling</i> Pada kedalaman 1564 mTVD Lubang 12-1/4" trayek 10-3/4".....	56
4.3.2. Optimasi <i>Aerated Drilling</i> Pada kedalaman 2394 mTVD Lubang 9-7/8" trayek 8-5/8" .....	61
4.4. Analisa ROP, Torsi, RPM, WOB vs Kedalaman .....	73
<b>BAB V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>83</b>
<b>BAB VI. KESIMPULAN .....</b>	<b>90</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>92</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>.....</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Peta Lokasi Area .....	5
2.2. Peta Arah Sumur Proyek .....	6
3.1. Lost Circulation .....	12
3.2. Kompresor .....	19
3.3. Rotating Head .....	20
3.4. Geothermal BOP Stack .....	20
3.5. Booster .....	21
3.6. Float Valve .....	22
3.7. Mist Pump .....	23
3.8. Layout Sistem Sirkulasi .....	24
3.9. BHP Vs Qgas.....	31
3.10. Mixrate Vs Qgas .....	32
3.11. ROP vs RPM .....	33
3.12. ROP vs WOB.....	33
3.13. Torque vs WOB .....	34
4.1. Konstruksi Sumur XX Lapangan YY .....	40
4.2. Kedalaman vs ROP, Torsi, RPM, WOB, Ratio Pada Trayek 12 ¼” .....	60
4.3. Kedalaman vs ROP, Torsi, RPM, WOB, Ratio Pada Trayek 9.875” .....	62
4.4. ROP vs WOB.....	68
4.5. ROP vs RPM .....	68

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
IV – 1 Data Casing Sumur XX .....	39
IV – 2 Drilling Parameter .....	40
IV – 3 Data Hasil Perhitungan Aktual Aplikasi <i>Aerated Drilling</i> Kedalaman vs Liquid .....	45
IV – 4 Data Hasil Perhitungan Aktual Aplikasi <i>Aerated Drilling</i> Kedalaman vs Udara.....	46
IV – 5 Data Hasil Perhitungan Aktual Aplikasi <i>Aerated Drilling</i> Kedalaman vs <i>Aerated</i> .....	46
IV – 6 Data Geometri Lubang Bor, Tubular dan <i>Cutting</i> Sumur XX Pertamina Geothermal Energy Lapangan YY.....	47
IV – 7 Data Hasil Perhitungan Optimasi Kedalaman vs Liquid .....	58
IV – 8 Data Hasil Perhitungan Optimasi Kedalaman vs Udara.....	59
IV – 9 Data Hasil Perhitungan Optimasi Kedalaman vs <i>Aerated</i> .....	59
IV – 10 Kedalaman vs ROP, Torsi, WOB, RPM, GPM, SCFM, Ratio Trayek 12 1/4” .....	61
IV – 11 Kedalaman vs ROP, Torsi, WOB, RPM, GPM, SCFM, Ratio Trayek 9.875” .....	63
IV – 12 Kedalaman vs Liquid Aktual.....	65
IV – 13 Kedalaman vs Udara Aktual .....	65
IV – 14 Kedalaman vs <i>Aerated</i> Aktual.....	66
IV – 15 Kedalaman vs Liquid Optimasi .....	66
IV – 16 Kedalaman vs Udara Optimasi.....	67
IV – 17 Kedalaman vs <i>Aerated</i> dan Rasio Optimasi.....	67