

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Tujuan.....	1
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Lokasi Penelitian.....	2
1.5.1. Tinjauan Lokasi Penelitian Lapangan “PTR”	2
1.5.2. Stratigrafi Cekungan Jawa Barat Utara	2
1.6. Luaran Penelitian	4
1.7. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori	7
2.2.1. Tekanan.....	7
2.2.1.1. Tekanan <i>Overburden</i>	8
2.2.1.2. Tekanan Formasi	8
2.2.1.3. Tekanan Rekah Formasi	9

2.2.1.4. Tekanan Hidrostatik dan Hidrodinamik Lumpur	11
2.2.2. Kick.....	12
2.2.3. Penyebab Terjadinya Kick.....	12
2.2.3.1. Turunnya Tekanan Hidrostatik Lumpur	12
2.2.3.2. Penurunan Densitas Lumpur (<i>Mud Weight</i>)	12
2.2.3.3. Penurunan Tinggi Kolom Lumpur	12
2.2.3.4. Menembus Zona Bertekanan Abnormal.....	13
2.2.3.5. Efek Swabbing dan Squeeze	14
2.2.5. Tanda-tanda Terjadinya Kick.....	14
2.2.5.1. Saat Sedang Dilakukannya Pemboran.....	14
2.2.5.2. Saat Sedang Cabut Rangkaian (<i>Round Trip</i>)	18
2.2.6. Sistem BOP.....	18
2.2.6.1. BOP <i>Stack</i>	19
2.2.6.2. <i>Accumulator</i>	22
2.2.6.3. Sistem Pendukung	22
2.2.7. Prosedur Menutup Sumur	26
2.2.8. Metode Penanggulangan Kick	27
2.2.8.1. Metode <i>Driller</i>	27
2.2.8.2. Metode <i>Wait And Weight</i>	30
2.2.8.3. Metode <i>Concurrent</i>	32
2.2.8.4. Metode <i>Volumetric</i>	33
2.2.8.5. Metode <i>Bullhead</i>	33
2.2.9. Shut-In Drillpipe Pressure	34
2.2.10. Shut-In Casing Pressure	35
2.2.11. Kill Rates dan Kill Rates Pressure	35
2.2.12. Perhitungan yang Diperlukan Untuk Menanggulangi Kick....	36
2.2.12.1. Perhitungan Tekanan Formasi dengan Pendekatan SIDP	36
2.2.12.2. Perhitungan Volume	36
2.2.12.3. Perhitungan <i>Pressure Loss</i>	38
2.2.12.4. Perhitungan Densitas Lumpur Baru	40
2.2.12.5. Perhitungan Sirkulasi Untuk Mematikan Sumur.....	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	44

3.1.	Metode Penelitian	44
3.2.	Tahapan Penelitian	44
BAB IV EVALUASI DAN PERHITUNGAN PENANGGULANGAN <i>WELL KICK</i>		
	<i>KICK</i>	46
4.1.	Data Sumur	46
4.2.	Analisa Penyebab Terjadinya <i>Kick</i>	49
4.3.	Perhitungan Penanggulangan <i>Well Kick</i> pada Sumur “WW-001”	49
4.3.1.	Perhitungan Volume	49
4.3.1.1.	Perhitungan Volume Saat Mengisi <i>Drillstring</i>	49
4.3.1.2.	Perhitungan Volume Pada <i>Annulus Open Hole</i>	52
4.3.1.3.	Perhitungan Volume Pada <i>Annulus Cased Hole</i>	54
4.3.1.4.	Perhitungan Total Volume Satu Sirkulasi	55
4.3.2.	Perhitungan <i>Pressure Loss</i>	55
4.3.2.1.	Perhitungan Kehilangan Tekanan Pada <i>Surface Connection</i>	55
4.3.2.2.	Perhitungan Kehilangan Tekanan Pada <i>Drillstring</i>	56
4.3.2.3.	Perhitungan <i>Pressure Loss</i> Pada <i>Annulus Open Hole</i>	65
4.3.2.4.	Perhitungan <i>Pressure Loss</i> Pada <i>Annulus Cased Hole</i>	74
4.3.2.5.	Perhitungan <i>Pressure Loss</i> Pada <i>Bit</i>	76
4.3.2.6.	Perhitungan Total <i>Pressure Loss</i>	76
4.3.3.	Perhitungan Untuk Mematikan <i>Well Kick</i>	76
4.3.3.1.	Perhitungan Pf dengan Pendekatan SIDP.....	76
4.3.3.2.	Perhitungan Ph dan Phd OMW	76
4.3.3.3.	Perhitungan Tekanan Rekah Formasi Berdasarkan Data <i>Leak Off Test</i> (LOT) pada Kedalaman 6309,21 ft.....	77
4.3.3.4.	Perhitungan <i>Kill Mud Weight</i> (KMW)	77
4.3.3.5.	Perhitungan Penambahan Jumlah <i>Sack Barite</i>	78
4.3.3.6.	Perhitungan <i>Equivalent Circulating Density</i> (ECD) dan <i>Bottom Hole Circulating Pressure</i> (BHCP)	78
4.3.3.7.	Perhitungan <i>Initial Circulating Pressure</i> (ICP)	79
4.3.3.8.	Perhitungan <i>Final Circulating Pressure</i> (FCP).....	79
4.3.3.9.	Perhitungan <i>Stroke Surface to Bit</i>	79

4.3.3.10.Perhitungan <i>Stroke Bit to Surface</i>	79
4.3.3.11.Perhitungan Total <i>Strokes</i> Satu Sirkulasi	79
4.3.3.12.Perhitungan Waktu Sirkulasi	80
4.3.3.13.Perhitungan <i>Pressure Drop</i> per “100” <i>Strokes</i>	80
4.3.4. Evaluasi Pelaksanaan Penanggulangan <i>Well Kick</i> Dengan Metode <i>Wait And Weight</i> Pada Sumur “WW-001”	82
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	84
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
6.1. Kesimpulan.....	87
6.2. Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN.....	90

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Kolom Stratigrafi Cekungan Jawa Barat Utara (Arpandi dan Patmokismo, 1975).....	4
 Gambar 2.1. <i>Leak Off Test</i> (Adam NJ. 1980).....	10
Gambar 2.2. <i>Kick Akibat Loss Circulation</i> (Rabia H, 1985).....	13
Gambar 2.3. <i>Kick Akibat Adanya Swabbing</i> (Rabia H, 1985)	14
Gambar 2.4. Kedalaman vs Temperatur (Rabia H, 1985)	16
Gambar 2.5. Kedalaman vs Berat Jenis Shale (Rabia H, 1985)	17
Gambar 2.6. Kedalaman vs <i>d-eksponen</i> (Aberdeen Drilling School, 2002) ...	17
Gambar 2.7. Sistem BOP (Robert D, 2003)	19
Gambar 2.8. Susunan BOP <i>Stack</i> (Robert D, 2003).....	19
Gambar 2.9. <i>Pipe Ram</i> (Robert D, 2003).....	20
Gambar 2.10. <i>Blind Ram</i> (Robert D, 2003).....	21
Gambar 2.11. <i>Shear Ram</i> (Robert D, 2003)	21
Gambar 2.12. <i>Choke Manifold</i> (Robert D, 2003).....	22
Gambar 2.13. <i>Choke Manifold dan Kill Line</i> (Robert D, 2003).....	23
Gambar 2.14. <i>Inside BOP</i> (Robert D, 2003).....	23
Gambar 2.15. <i>Kelly Cock</i> (Rabia H, 1985)	24
Gambar 2.16. <i>Full Open Safety Valve</i> (Robert D, 2003)	24
Gambar 2.17. <i>Drop-In Check Valve</i> (Rabia H, 1985).....	25
Gambar 2.18. <i>Drill Pipe Float</i> (Rabia H, 1985)	25
Gambar 2.19. Prosedur Menutup Sumur (Robert D, 2003)	27
Gambar 2.20. <i>Driller Method</i> (Rabia H, 1985).....	28
Gambar 2.21. Kelakuan Tekanan <i>Drillpipe</i> , Tekanan <i>Casing</i> , Tekanan <i>Annulus</i> , dan Pertambahan Volume di <i>Pit Gain</i> Dengan Metode <i>Driller</i> (Rabia H, 1985)	29
Gambar 2.22. <i>Wait And Weight Method</i> (Rabia H, 1985)	30

Gambar 2.23. Kelakuan Tekanan <i>Drillpipe</i>, Tekanan Casing, Tekanan <i>Annulus</i> dan Pertambahan Volume di <i>Pit Gain</i> Dengan Metode <i>Wait And Weight</i> (Rabia H, 1985).....	31
Gambar 2.24. <i>SIDP Pressure Gauge</i> (Rabia H, 1985).....	35
 Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Evaluasi Penanggulangan <i>Well Kick</i> Dengan Metode <i>Wait And Weight</i> Pada Sumur “WW-001” Lapangan “PTR”	45
 Gambar 4.1. Profil Sumur Pada Pengeboran Sumur “WW-001” Ketika Terjadi Well Kick.....	48
Gambar 4.2. Grafik Penurunan Tekanan <i>Drillpipe</i> Saat Sirkulasi <i>Killing Well</i> “Sumur WW-001”	81

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel IV.1. Data Rangkaian BHA Trayek 8½” Sumur “WW-001”	47
Tabel IV.2. <i>Pressure Schedule</i> Saat Sirkulasi <i>Killing Well</i> “Sumur WW-001”	81
Tabel IV.3. Hasil Perhitungan Analisa Metode Wait And Weight	82