

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERUNTUKAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN	5
2.1. Letak Geografis Lapangan	5
2.2. Struktur Geologi	6
2.2.1. Kerangka Tektonik	6
2.2.2. Struktur	6
2.2.3. Stratigrafi	7
2.2.3.1. Formasi Jatibarang	8
2.2.3.2. Formasi Cibulakan Bawah	8
2.2.3.3. Formasi Cibulakan Tengah	8
2.2.3.4. Formasi Cibulakan Atas	9
2.2.3.5. Formasi Parigi	9
2.2.3.6. Formasi Cisubuh	9
2.2.4. Petroleum system	9
2.2.4.1. Batuan Induk	10
2.2.4.2. Reservoir	12
2.2.4.3. Perangkap dan Batuan Tudung	12
2.2.4.4. Migrasi Hidrokarbon	13
BAB III. TEORI DASAR WELL CONTROL	14
3.1. Tekanan Yang Bekerja Pada Formasi	14

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

3.1.1.	Tekanan Overburden.....	15
3.1.2.	Tekanan Formasi	15
3.1.2.1	Tekanan Formasi Normal	19
3.1.2.2	Tekanan Formasi Subnormal	20
3.1.2.3	Tekanan Formasi Abnormal	20
3.1.3.	Tekanan Rekah Formasi	31
3.2.	Tekanan Hidrostatik Lumpur	33
3.2.1.	Tekanan Hidrodinamik	33
3.3.	Penyebab Terjadinya Kick	39
3.3.1.	Turunnya Tekanan Hidrostatik	40
3.3.1.1	Turunnya Berat Jenis Lumpur.....	40
3.3.1.2.	Turunnya Tinggi Kolom Lumpur	41
3.3.2.	Tekanan Abnormal	44
3.3.3.	Efek Swabbing dan Squeeze	45
3.3.3.1.	Clearance	46
3.4.	Tanda- tanda Terjadinya Kick.....	47
3.4.1.	Saat Sedang Dilakukannya Pemboran	48
3.4.1.1.	Laju Penembusan Tiba-tiba Naik	48
3.4.1.2.	Volume di Tangki Lumpur Naik	48
3.4.1.3.	Temperatur dan Laju Alir Naik di Flow Line serta Berat Jenis Lumpur Turun	49
3.4.1.4.	Tekanan Pompa untuk Sirkulasi Turun dengan Debit Naik.....	50
3.4.1.5.	Berat Pahat Bor Turun dan Putaran Naik .	50
3.4.1.6.	Hadirnya Gelembung-gelembung Gas pada Lumpur.....	51
3.4.1.7.	Berat Jenis Shale Relative Turun	51
3.4.1.8.	D-Ekspone Relatif Turun	52
3.4.2.	Saat Sedang Penyambungan Pipa(Round-Trip).....	52
3.4.2.1.	Aliran Tetap Ada Walaupun Pompa Telah Dihentikan	52
3.4.2.2.	Volume Lumpur di Tangki Lumpur Bertambah.....	52
3.4.2.3.	Tekanan Pompa untuk Sirkulasi Semakin Turun dengan Bertambahnya Pipa	52
3.3.2.4.	Berat Jenis Lumpur di flow-Line Turun...	53
3.5.	Penanggulangan Kick dan Perhitungannya.....	53
3.5.1.	Sistem BOP	53
3.5.1.1.	BOP Stack	54

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

3.5.1.2. Accumulator.....	59
3.5.1.3. Sistem Pendukung	60
3.5.2. Prosedur Menutup Sumur.....	62
3.5.3. Metode Penanggulangan Kick	65
3.5.3.1. Metode Driller	65
3.5.3.2. Metode Wait and Weight.....	68
3.5.3.3. Metode Concurrent.....	70
3.5.4. Shut In Drill Pipe (SIDP).....	72
3.5.5. Shut In Casing Pressure (SICP)	74
3.5.6. Kill Rate Pressure (KRP)	75
3.5.7. Perhitungan-perhitungan yang diperlukan untuk Menanggulangi Kick.....	75
3.5.7.1. Menghitung Volume Drill String dan Total Stroke Pompa	76
3.5.7.2. Menghitung Volume Annulus	78
3.5.7.3. Menghitung ECD dan BHCP	81
3.5.7.4. Menghitung Jumlah Barite	82
3.5.7.5. Maximum Allowable Mud Weight	83
3.5.7.6. Maximum Allowable Casing Pressure.....	83
3.5.7.7. Pressure Drop per “n” Stroke.....	83
3.5.7.8. Interval Waktu Pengontrolan.....	84
BAB IV. EVALUASI WELL CONTROL DI SUMUR “GHI” LAPANGAN “FAR”	85
4.1. Data Sumur “GHI” Ketika <i>Kick</i>	85
4.2. Tanda – tanda terjadinya <i>kick</i> sumur “GHI”	90
4.3. Penyebab Terjadinya <i>Kick</i> Sumur “GHI”	92
4.4. Penanggulangan <i>Well Kick</i> Sumur “GHI”	94
4.4.1. Penentuan Densitas Lumpur Baru.....	94
4.4.2. Perhitungan Volume Lubang Bor	96
4.4.3. Perhitungan <i>Pressure Loss</i>	104
4.4.4. Perhitungan penambahan barite dan volume lumpur.....	104
4.4.5. Penanggulangan <i>Well Kick</i>	110
4.4.5.1. Metode Wait and Weight dari surface to bottom dan bottom to surface	110
4.5. Analisa Penanggulangan <i>Kick</i>	112

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

BAB V. PEMBAHASAN	114
5.1. Metode <i>Wait and Weight</i>	115
BAB VI. KESIMPULAN	117
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN	121

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. <i>Flowchart</i> Evaluasi Penanggulangan <i>Well Kick</i>	2
Gambar 2.1. Peta Geografis Lokasi Usulan Pemboran Lapangan “FAR” .	5
Gambar 2.2. Peta Struktur Waktu Batuan Dasar Jawa Barat Utara	7
Gambar 2.3. Kolom Stratigrafi Cekungan Jawa Barat Utara.....	10
Gambar 2.4. Peta Penyebaran <i>Source Pod</i> Cekungan Jawa Barat Utara...	11
Gambar 3.1. Perbandingan antara d-eksponen dan dcs.....	18
Gambar 3.2. Tekanan Abnormal Akibat Proses Kompaksi	20
Gambar 3.3. Tekanan Abnormal Akibat <i>Fault</i>	22
Gambar 3.4. Tekanan Abnormal Akibat Kubah Garam.....	23
Gambar 3.5. Tekanan Abnormal Akibat <i>Massive Shale</i>	24
Gambar 3.6. Tekanan Abnormal Akibat <i>Charged Zone</i>	25
Gambar 3.7. Tekanan Abnormal Akibat Antiklin.....	26
Gambar 3.8. Grafik <i>Leak Off Test</i>	32
Gambar 3.9. Kick Akibat Adanya <i>Loss Circulation</i>	41
Gambar 3.10. Kick Akibat Adanya <i>Swabbing</i>	46
Gambar 3.11. Kedalaman VS Temperatur	49
Gambar 3.12. Kedalaman VS Berat Jenis <i>Shale</i>	51
Gambar 3.13. Sistem BOP	53
Gambar 3.14. Susunan BOP <i>Stack</i>	54
Gambar 3.15. <i>Pipe Ram</i>	57
Gambar 3.16. <i>Blind Ram</i>	58
Gambar 3.17. <i>Shear Ram</i>	59
Gambar 3.18. <i>Accumulator</i>	60
Gambar 3.19. <i>Choke Manifold</i>	61
Gambar 3.20. <i>Choke Manifold</i> dan <i>Kill Line</i>	62
Gambar 3.21. Prosedur Menutup Sumur.....	64
Gambar 3.22. Prosedur Mengatasi <i>Kick</i> dengan <i>Driller’s Method</i>	66

DAFTAR GAMBAR
(Lanjutan)

	Halaman
Gambar 3.23. Kelakuan Tekanan <i>Drill Pipe</i> , Tekanan Casing, Tekanan Annulus, Dan Pertambahan Volume Di Pit Dengan <i>Driller's Method</i>	67
Gambar 3.24. Prosedur Mengatasi <i>Kick</i> Dengan <i>Wait and Weight Method</i>	68
Gambar 3.25. Kelakuan Tekanan <i>Drill Pipe</i> , Tekanan Casing, Tekanan Annulus, Dan Pertambahan Volume Di Pit Dengan <i>Wait and Weight Method</i>	69
Gambar 3.26. Grafik Tekanan <i>Drill Pipe</i> Untuk <i>Metode Concurrent</i>	72
Gambar 3.27. <i>SIDP Pressure Gauge</i>	73
Gambar 3.28. Grafik Penurunan Tekanan Vs <i>Stroke</i>	81
Gambar 4.1. Profil Sumur “GHI”	89
Gambar 4.2. Grafik ROP vs Kedalaman	91
Gambar 4.3. Grafik D-exponent dan Pf vs Kedalaman.....	92
Gambar 4.4. Grafik Pf, Ph, Prf dan Phd Saat Terjadi <i>Kick</i> Vs Kedalaman	94
Gambar 4.5. Penurunan Tekanan Vs <i>Strokes</i> Pada Saat <i>Killing Well</i>	110

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III-1 Tipe <i>Surface Connection</i>	35
Tabel III-2 Harga Konstanta E Berdasarkan Tipe <i>Surface Connection</i>	36
Tabel III-3 Tekanan Penutupan <i>Annular</i>	55
Tabel III-4 Tekanan Penutupan <i>Ram Preventer</i>	56
Tabel IV-1 Tekanan Formasi, Tekanan Hidrostatik, dan Tekanan Hidrodinamik Vs Kedalaman	90
Tabel IV-2 Penurunan Tekanan <i>Dril Pipe</i> Vs Jumlah <i>Strokes</i>	109
Tabel IV-3 Perbandingan Hasil Perhitungan Terhadap Pelaksanaan dengan Menggunakan Metode <i>Wait and Weight</i>	113

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Sumur “GHI” Lapangan “FAR”	120
B. Data Drilling Mud Record.....	143
C. Data Mud Log saat terjadi Kick.....	147