

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan .....	1
1.3. Maksud dan Tujuan.....	1
1.4. Metodologi Penelitian.....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN</b> .....	5
2.1. Profil Singkat Perusahaan .....	5
2.2. Letak Geografis Lapangan .....	5
2.3. Tinjauan Geologi Lapangan.....	6
2.4. Tinjauan Stratigrafi Lapangan .....	8
<b>BAB III. TEORI DASAR WELL CONTROL</b> .....	12
3.1. Tekanan yang Bekerja Pada Formasi.....	12
3.1.1. Tekanan Overburden .....	13
3.1.2. Tekanan Formasi .....	13
3.1.2.1. Tekanan Formasi Normal .....	17
3.1.2.2. Tekanan Formasi Subnormal .....	17
3.1.2.3. Tekanan Formasi Abnormal .....	17
3.1.3. Tekanan Rekah Formasi .....	26
3.2. Tekanan Hidrostatik Lumpur .....	28
3.2.1. Tekanan Hidrodinamik .....	28

## DAFTAR ISI

(lanjutan)

	<b>Halaman</b>
3.3. Penyebab Terjadinya Kick .....	33
3.3.1. Turunnya Tekanan Hidrostatik .....	34
3.3.1.1. Penurunan Berat Jenis Lumpur .....	34
3.3.1.2. Penurunan Tinggi Kolom Lumpur .....	34
3.3.2. Tekanan Abnormal .....	38
3.3.3. Efek Swabbing dan Squeeze .....	38
3.3.3.1. Clearence.....	39
3.4. Tanda- tanda Terjadinya Kick .....	41
3.4.1. Saat Sedang Dilakukannya Pemboran.....	41
3.4.1.1. Laju Penembusan Tiba-tiba Naik .....	41
3.4.1.2. Volume di Tangki Lumpur Naik .....	41
3.4.1.3. Temperatur dan Laju Alir Naik di Flow Line serta Berat Jenis Lumpur Turun .....	42
3.4.1.4. Tekanan Pompa untuk Sirkulasi Turun dengan Debit Naik.....	42
3.4.1.5. Berat Pahat Bor Turun dan Putaran Naik ....	43
3.4.1.6. Hadirnya Gelembung-gelembung Gas pada Lumpur.....	43
3.4.1.7. Berat Jenis Shale Relative Turun .....	43
3.4.1.8. D-Ekspone Relatif Turun .....	44
3.4.2. Saat Sedang Penyambungan Pipa(Round-Trip).....	44
3.4.2.1. Aliran Tetap Ada Walaupun Pompa Telah Dihentikan .....	44
3.4.2.2. Volume Lumpur di Tangki Lumpur Bertambah. ....	45
3.4.2.3. Tekanan Pompa untuk Sirkulasi Semakin Turun dengan Bertambahnya Pipa .....	45
3.4.2.4. Berat Jenis Lumpur di flow-Line Turun .....	45
3.5. Penanggulangan Kick dan Perhitungannya .....	45
3.5.1. Sistem BOP .....	45
3.5.1.1. BOP Stack .....	46
3.5.1.2. Accumulator.....	51
3.5.1.3. Sistem Pendukung.....	51
3.5.2. Prosedur Menutup Sumur.....	56
3.5.3. Metode Penanggulangan Kick .....	58
3.5.3.1. Metode Driller .....	58
3.5.3.2. Metode Wait and Weight .....	61
3.5.3.3. Metode Concurrent .....	63
3.5.4. Shut In Drill Pipe (SIDP) .....	65

**DAFTAR ISI**  
(lanjutan)

	<b>Halaman</b>
3.5.5. Shut In Casing Pressure (SICP) .....	66
3.5.6. Kill Rate Pressure (KRP) .....	67
3.5.7. Perhitungan-perhitungan yang diperlukan untuk Menanggulangi Kick .....	67
3.5.7.1. Menghitung Volume Drill String dan Total Stroke Pompa.....	68
3.5.7.2. Menghitung Volume Annulus .....	70
3.5.7.3. Menghitung ECD dan BHCP.....	73
3.5.7.4. Menghitung Jumlah Barite.....	74
3.5.7.5. Maximum Allowable Mud Weight.....	75
3.5.7.6. Maximum Allowable Casing Pressure.....	75
3.5.7.8. Pressure Drop per “n” Stroke.....	75
3.5.7.9. Interval Waktu Pengontrolan .....	75
 <b>BAB IV. EVALUASI DAN PERHITUNGAN PENANGGULANGAN WELL KICK SUMUR “NEB” .....</b>	 <b>77</b>
4.1. Pengumpulan Data-Data Sumur Eksplorasi “NEB” Lapangan “JB” .....	77
4.2. Analisa Tanda-Tanda dan Penyebab terjadinya <i>Well Kick</i> pada Sumur Eksplorasi “NEB” Lapangan “JB” .....	81
4.3. Perhitungan Penanggulangan <i>Well Kick</i> pada Sumur Eksplorasi “NEB” Lapangan “JB” .....	87
4.4. Evaluasi Pelaksanaan Penanggulangan <i>Well Kick</i> pada Sumur Eksplorasi “NEB” Lapangan “JB” .....	104
 <b>BAB V. PEMBAHASAN .....</b>	 <b>106</b>
<b>BAB VI. KESIMPULAN .....</b>	<b>109</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>110</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1.1. Flowchart Evaluasi Penanggulangan Well Kick.....	4
2.1. Letak Geografis Blok Jabung dan Sumur “NEB” .....	5
2.2. Kolom Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan .....	11
3.1. Perbandingan Antara <i>d-eksponen</i> dan <i>dc</i> Sewaktu Melewati Zona Transisi Bertekanan Tinggi dengan Berat Lumpur yang Telah Diubah .....	16
3.2. Tekanan Abnormal Akibat Proses Kompaksi .....	18
3.3. Tekanan Abnormal Akibat Fault .....	19
3.4. Tekanan Abnormal Akibat Kubah Garam .....	20
3.5. Tekanan Abnormal Akibat Massive Shale .....	20
3.6. Tekanan Abnormal Akibat Charged Zone .....	21
3.7. Tekanan Abnormal Akibat Antiklin .....	21
3.8. Tekanan Abnormal Akibat Lensa-Lensa Pasir .....	22
3.9. Grafik Leak Off Test.....	27
3.10. Kick Akibat Loss Circulation .....	35
3.11. Kick Akibat Adanya Swabbing.....	39
3.12. Kedalaman VS Temperatur.....	42
3.13. Kedalaman VS Berat Jenis Shale.....	44
3.14. Sistem BOP.....	46
3.15. Susunan BOP Stack .....	47
3.16. Pipe Ram.....	49
3.17. Blind Ram .....	49
3.18. Shear Ram .....	50
3.19. Accumulator.....	51
3.20. Choke Manifold .....	52
3.21. Choke Manifold dan Kill Line .....	52
3.22. Inside BOP .....	53
3.23. Kelly Cock .....	54

## DAFTAR GAMBAR

(Lanjutan)

Gambar	Halaman
3.24. Full Opening Safety Valve.....	54
3.25. Drop-In Check Valve .....	55
3.26. <i>Drill pipe Float</i> .....	56
3.27. Prosedur Menutup Sumur .....	58
3.28. Prosedur Mengatasi <i>Kick</i> dengan <i>Driller Method</i> .....	59
3.29. Kelakuan Tekanan Drill Pipe, Tekanan Casing, Tekanan Annulus, dan Pertambahan Volume Di Pit Gain Dengan Metode <i>Driller</i> .....	60
3.30. Prosedur Mengatasi Kick Dengan <i>Wait and Weight Method</i> .....	61
3.31. Kelakuan Tekanan <i>Drillpipe</i> , Tekanan <i>Casing</i> , Tekanan Annulus, dan Pertambahan Volume Di <i>Pit Gain</i> Dengan <i>Wait and Weight Method</i> .....	62
3.32. Grafik Tekanan <i>Drill Pipe</i> Untuk Metode <i>Concurrent</i> .....	64
3.33. <i>SIDPP Pressure Gauge</i> .....	65
3.34. Penurunan Tekanan Vs Stroke Saat Penanggulangan <i>Kick</i> .....	73
4.1. Profil Sumur pada Pengeboran Sumur Eksplorasi “NEB” Ketika Terjadi Well Kick.....	81
4.2. <i>Mud Log</i> Terjadinya <i>Well Kick</i> pada Sumur “NEB” .....	83
4.3. D-Ekspont dan ROP Versus Kedalaman Sumur Eksplorasi “NEB” .....	85
4.4. Tekanan Hidrostatik, Tekanan Hidrodinamik, Tekanan Formasi, dan Tekanan Rekah Formasi Saat Terjadi Kick Vs Kedalaman Sumur .....	86
4.5. Penurunan Tekanan Versus Strokes Pada Saat Sirkulasi <i>Killing Well</i> Dengan Metode <i>Driller</i> Pada Sumur Eksplorasi “NEB” Lapangan “JB” .....	101
4.6. Perlakuan Tekanan Pada <i>Drill Pipe</i> Vs Waktu .....	101

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
III-1. Tipe <i>Surface Connection</i> .....	30
III-2. Harga Konstanta E Berdasarkan Tipe <i>Surface Connection</i> .....	30
III-3. Tekanan Penutupan Annular .....	47
III-4. Tekanan Penutupan Ram Preventer .....	48
IV-1. Tekanan Hidrostatik, Tekanan Hidrodinamik Lumpur dan Tekanan Fromasi Vs Kedalaman Sumur pada Interval 4699 ft – 4718 ft Pada Trayek 8 ½” Open Hole .....	84
IV-2. Penurunan Tekanan Drill Pipe Versus Jumlah Strokes Pada Saat Sirkulasi <i>Killing Well</i> Sumur Eksplorasi “NEB” Lapangan “JB” .....	100
IV-3. Perbandingan Hasil Perhitungan Terhadap Pelaksanaan di Lapangan Dengan Menggunakan Metode <i>Driller</i> .....	104

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A. Mud Log Sumur “NEB” di Lapangan “JB”	
Kedalaman 4680 – 4800 ft Trayek 8 ½” .....	111
B. Rencana Vs Realisasi Pemboran Sumur “NEB” Lapangan “JB” .....	112
C. Drilling Mud Report Saat Terjadi Kick Sumur “NEB” di lapangan “JB”	
2 Agustus 2013 Kedalaman 4717 m Trayek 8 ½” .....	113
D. Kronologis Terjadi Kick pada Sumur “NEB” di Lapangan “JB”	
Kedalaman 5003-5033 ft Trayek 8 ½” .....	114
E. Drilling Gas Report Saat Terjadi Kick Sumur “NEB” di lapangan “JB” 2	
Agustus 2013 Kedalaman 4718 ft Trayek 8 ½” .....	115
F. BHA Detail.....	116