

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</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>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Permasalahan .....	1
1.3. Maksud dan Tujuan.....	1
1.4. Metodologi .....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN .....</b>	<b>4</b>
2.1. Letak Geografis dan Sejarah PT. Pertamina EP ASSET 4 Lapangan DDG .....	4
2.2. Struktur Geologi Lapangan DDG .....	5
2.3. Stratigrafi Cekungan Jawa Timur Bagian Utara .....	7
<b>BAB III. TEORI DASAR WELL CONTROL .....</b>	<b>11</b>
3.1. Tekanan Yang Bekerja Pada Formasi .....	11
3.1.1. Tekanan <i>Overburden</i> .....	12
3.1.2. Tekanan Formasi .....	12
3.1.2.1. Tekanan Formasi Normal.....	15
3.1.2.2. Tekanan Formasi <i>Sub-normal</i> .....	16

**DAFTAR ISI**  
(Lanjutan)

	<b>Halaman</b>
3.1.2.3. Tekanan Formasi <i>Abnormal</i> .....	16
3.1.3. Tekanan Rekah Formasi.....	25
3.2. Tekanan Hidrostatik dan Hidrodinamik Lumpur.....	28
3.2.1. Tekanan Hidrostatik.....	28
3.2.2. Tekanan Hidrodinamik.....	28
3.3. Penyebab Terjadinya <i>Kick</i> .....	33
3.3.1. Turunnya Tekanan Hidrostatik Lumpur.....	34
3.3.2. Penurunan Berat Jenis Lumpur ( <i>Mud weight</i> ) .....	34
3.3.3. Penurunan Tinggi Kolom Lumpur.....	34
3.3.4. Tekanan <i>Abnormal</i> .....	36
3.3.5. Efek <i>Swabbing</i> dan <i>Squeeze</i> .....	36
3.4. Tanda- Tanda Terjadinya <i>Kick</i> .....	38
3.4.1. Saat Sedang Dilakukannya Pemboran .....	39
3.4.2. Saat Sedang Cabut Pipa ( <i>Round-Trip</i> ) .....	42
3.5. Penanggulangan <i>Kick</i> Dan Perhitungannya .....	43
3.5.1. Sistem BOP .....	43
3.5.2. Prosedur Menutup Sumur .....	54
3.5.3. Metode Penanggulangan <i>Kick</i> .....	57
3.5.3.1. Metode <i>Driller</i> .....	57
3.5.3.2. Metode <i>Wait and Weight</i> .....	59
3.5.3.3. Metode <i>Concurrent</i> .....	60
3.5.3.4. Metode <i>Volumetric</i> .....	62
3.5.3.5. Metode <i>Bullhead</i> .....	62
3.5.4. SIDP ( <i>Shut In Drillpipe Pressure</i> ).....	64
3.5.5. SICP ( <i>Shut In Casing Pressure</i> ).....	65
3.5.6. <i>Kill Rates</i> dan <i>Kill Rates Pressure</i> .....	66
3.5.7. Perhitungan-perhitungan yang Diperlukan	

**DAFTAR ISI**  
(Lanjutan)

	<b>Halaman</b>
Untuk Menanggulangi <i>Kick</i> .....	67
<b>BAB IV. EVALUASI WELL CONTROL DI SUMUR “GYH”</b>	
<b>LAPANGAN “DDG” .....</b>	<b>75</b>
4.1. Analisa Tanda - Tanda Terjadinya <i>Well Kick</i> .....	80
4.2. Analisa Penyebab Terjadinya <i>Well Kick</i> .....	84
4.3. Perhitungan Penanggulangan <i>Well Kick</i> .....	85
4.4 Evaluasi Pelaksanaan Penanggulangan <i>Well Kick</i> .....	103
<b>BAB V. PEMBAHASAN.....</b>	<b>105</b>
<b>BAB VI. KESIMPULAN.....</b>	<b>109</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>110</b>
<b>NOMENKATUR.....</b>	<b>111</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>113</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1. <i>Flowchart</i> Evaluasi Penanggulangan <i>Well Kick</i> .....	3
Gambar 2.1. Peta Lokasi Lapangan DDG.....	5
Gambar 2.2. Lokasi Cekungan Jawa Timur Bagian Utara.....	7
Gambar 2.3. Kolom Stratigrafi Blok Tuban .....	9
Gambar 2.4. Stratigrafi Dan Litologi Blok Tuban .....	10
Gambar 3.1. Perbandingan antara <i>d-eksponen</i> dan <i>dcs</i> .....	14
Gambar 3.2. Tekanan Abnormal Akibat Proses Kompaksi .....	17
Gambar 3.3. Tekanan Abnormal Akibat <i>Fault</i> .....	18
Gambar 3.4. Tekanan Abnormal Akibat Kubah Garam.....	19
Gambar 3.5. Tekanan Abnormal Akibat <i>Massive Shale</i> .....	19
Gambar 3.6. Tekanan Abnormal Akibat <i>Charged Zone</i> .....	21
Gambar 3.7. Tekanan Abnormal Akibat Antiklin.....	21
Gambar 3.8. Tekanan Abnormal Akibat Lensa-Lensa Pasir.....	22
Gambar 3.9. Grafik <i>Leak Off Test</i> .....	27
Gambar 3.10. <i>Kick</i> Akibat Adanya <i>Loss Circulation</i> .....	35
Gambar 3.11. <i>Kick</i> Akibat Adanya <i>Swabbing</i> .....	37
Gambar 3.12. Kedalaman VS Temperatur .....	40
Gambar 3.13. Kedalaman VS Berat Jenis <i>Shale</i> .....	42
Gambar 3.14. Sistem <i>BOP</i> .....	44
Gambar 3.15. Susunan <i>BOP Stack</i> .....	45
Gambar 3.16. <i>Pipe Ram</i> .....	47
Gambar 3.17. <i>Blind Ram</i> .....	48
Gambar 3.18. <i>Shear Ram</i> .....	48
Gambar 3.19. <i>Accumulator</i> .....	49
Gambar 3.20. <i>Choke Manifold</i> .....	49
Gambar 3.21. <i>Choke Manifold</i> dan <i>Kill Line</i> .....	50

## DAFTAR GAMBAR

(Lanjutan)

	<b>Halaman</b>
Gambar 3.22. <i>Inside BOP</i> .....	50
Gambar 3.23. <i>Kelly Cock</i> .....	50
Gambar 3.24. <i>Full Opening Safety Valve</i> .....	51
Gambar 3.25. <i>Drop-In Check Valve</i> .....	52
Gambar 3.26. <i>Drillpipe Float</i> .....	53
Gambar 3.27. <i>Prosedur Menutup Sumur</i> .....	55
Gambar 3.28. <i>Prosedur Mengatasi Kick dengan Driller's Method</i> .....	57
Gambar 3.29. <i>Prosedur Mengatasi Kick Dengan Wait and Weight Method</i> .....	59
Gambar 3.30. <i>Pola Pempangan Tekanan Drillpipe pada Concurrent Method</i> .....	61
Gambar 3.31. <i>Pola Tekanan Casing pada Concurrent Method</i> .....	62
Gambar 3.32. <i>Metode Bullheading Pressure</i> .....	64
Gambar 3.33. <i>SIDP Pressure Gauge</i> .....	65
Gambar 3.34. <i>Penurunan Tekanan Vs Stroke Saat Penanggulangan Kick</i> .....	71
Gambar 4.1. <i>Profil Sumur GYH</i> .....	79
Gambar 4.2. <i>Mud Log Sumur GYH</i> .....	81
Gambar 4.3. <i>D-Eksponen Versus Kedalaman Sumur GYH</i> .....	82
Gambar 4.4. <i>ROP Versus Kedalaman Sumur GYH</i> .....	83
Gambar 4.5. <i>PF, PH, PHD vs Kedalaman Saat Kick</i> .....	84
Gambar 4.6. <i>Penurunan Tekanan Versus Strokes Pada Saat Sirkulasi Killing Well Dengan Metode Driller Pada Sumur "GYH"</i> .....	99

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel III-1	Tipe <i>Surface Connection</i> .....29
Tabel III-2	Harga Konstanta E Berdasarkan Tipe <i>Surface Connection</i> .....30
Tabel III-3	Tekanan Penutupan <i>Annular</i> .....45
Tabel III-4	Tekanan Penutupan <i>Ram Preventer</i> .....46
Tabel IV-1	Tekanan Hidrostatik, Tekanan Hidrodinamik Lumpur dan Tekanan Fromasi Vs Kedalaman Sumur .....82
Tabel IV-2	Penurunan Tekanan <i>Drill Pipe Versus</i> Jumlah <i>Strokes</i> Pada Saat Sirkulasi <i>Killing Well</i> Sumur “GYH” .....99
Tabel IV-3	Perbandingan hasil perhitungan dengan menggunakan metode <i>Driller</i> dan <i>Engineer</i> .....103
Tabel IV-4	Perbandingan Hasil Perhitungan Terhadap Pelaksanaan di Lapangan Dengan Menggunakan Metode <i>Engineer</i> .....104

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN A .....</b>	<b>114</b>
<b>LAMPIRAN B.....</b>	<b>116</b>
<b>LAMPIRAN C.....</b>	<b>117</b>
<b>LAMPIRAN D.....</b>	<b>118</b>