

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
RINGKASAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Metodologi.....	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II . TINJAUAN UMUM LAPANGAN	4
2.1. Letak Geografis Lapangan Lemang	4
2.2. Geologi Struktur	5
2.3. Geologi Regional	5
2.4. Stratigrafi	8
BAB III. LUMPUR PEMBORAN DAN PIPA TERJEPIT	10
3.1. Lumpur Pemboran	10
3.1.1. Fungsi Lumpur Pemboran	10

DAFTAR ISI
(LANJUTAN)

	Halaman
3.1.2. Komponen Lumpur Pemboran	10
3.1.3. Sifat Lumpur Pemboran	15
3.1.3.1. Densitas	16
3.1.3.2. <i>Rheology</i>	17
3.1.3.3. <i>Filtration Loss</i>	19
3.1.3.4. Derajat Keasaman (Ph).....	20
3.1.3.5. <i>Cl Content</i>	21
3.1.3.6. <i>Sand Content</i>	21
3.1.4. Klasifikasi Lumpur Pemboran	21
3.1.4.1. <i>Fresh Water Mud</i>	21
3.1.4.2. <i>Salt Water Mud</i>	22
3.1.4.3. <i>Oil in Water Emultion Mud</i>	23
3.1.4.4. <i>Oil Base dan Base Emultion Mud</i>	23
3.1.4.5. <i>Gaseous Drilling Mud</i>	23
3.1.5. Hidrolika Lumpur Pemboran.....	23
3.1.5.1. Penentuan Pola Aliran dengan <i>Reynold Number</i> ..	24
3.1.5.2. Kehilangan Tekanan pada Pipa	25
3.1.5.3. Kehilangan Tekanan di <i>Annulus</i>	26
3.2. Tekanan	28
3.2.1. Tekanan Hidrostatik.....	28
3.2.2. Tekanan Formasi	28
3.2.3. Prediksi Tekanan Formasi dan Rekah Formasi.....	30
3.2.3.1. Prediksi Tekanan Formasi	30
3.2.3.2. Prediksi Tekanan Rekah Formasi	32

DAFTAR ISI
(LANJUTAN)

	Halaman
3.3. Jenis dan Faktore Penyebab Pipa Terjepit	35
3.3.1. <i>Differential Pipe Sticking</i>	35
3.3.2. <i>Mechanical Pipe Sticking</i>	38
3.3.3. <i>Key Seat</i>	41
3.4. Metode Pembebasan Pipa Terjepit	42
3.4.1. Metode <i>Surging</i>	43
3.4.2. <i>Spotting Fluids</i>	45
3.4.3. Penentuan Titik Pipa Terjepit.....	47
3.5. Metode Pelepasan Pipa dengan Menggunakan <i>Wireline</i>	51
3.5.1. <i>Mechanical Back Off</i>	52
3.5.2. <i>Back Off</i>	52
3.5.3. <i>String Shoot</i>	53
3.6. Aspek-Aspek Penentuan Mekanisme pipa terjepit.....	55
3.6.1. Aspek Lumpur Pemboran	55
3.6.2. Aspek Lithologi Formasi	56
3.6.3. Aspek <i>Drilling Practice</i>	56

BAB IV. KAJIAN PROBLEM PIPA TERJEPIT PADA TRAYEK

LUBANG 8,5 INCH LAPANGAN LEMANG.....	57
4.1. Tinjauan Umum Operasi Pemboran Sumur AKT 2.....	57
4.2. Identifikasi Pipa Terjepit Trayek Lubang 8 ½ inch	60
4.3. Kajian Penyebab Pipa Terjepit.....	61
4.3.1. Aspek Litologi Formasi	61
4.3.1.1. Prediksi Tekanan Formasi.....	63

DAFTAR ISI
(LANJUTAN)

	Halaman
4.3.1.2. Prediksi Tekanan Rekah Formasi.....	66
4.3.2. Aspek <i>Drilling Practice</i>	70
4.3.3. Aspek Lumpur Pemboran.....	72
4.4. Kajian Pencegahan dan Penanggulangan Pipa Terjepit.....	78
4.4.1. Pencegahan Pipa Terjepit	78
4.4.1.1. Sirkulasi dan <i>Spotting HiVis</i>	79
4.4.1.2. <i>Backreaming</i> dan <i>Wiper Trip</i>	79
4.4.1.3. Menggunakan Lumpur KCl-Polymer PHPA.....	80
4.4.2. Upaya-upaya Penanggulangan Pipa Terjepit	80
4.4.2.1. <i>Pulling Out</i> dan Sirkulasi	80
4.4.2.2. Perendaman (<i>Soaking</i>) <i>Drillstring</i>	81
4.4.2.3. <i>Back Off Shot</i>	82
4.5. Pemboran <i>Side Track</i> Trayek 8 ½ inch	83
4.5.1. Sifat Fisik Lumpur Pemboran <i>Sidetrack</i> Trayek 8 ½ inch.....	83
4.5.2. Densitas dan ECD Lumpur.....	84
4.6. Kajian Karakteristik Lumpur Pemboran.....	85
4.6.1. Menaikkan Densitas Lumpur Pemboran.....	85
4.6.2. Menurunkan <i>Filtrate loss</i>	87
4.6.3. Meningkatkan <i>Yieldpoint</i>	88
4.6.4. Meningkatkan Kadar K ⁺ dan Cl ⁻	88
BAB V. PEMBAHASAN.....	91
BAB VI. KESIMPULAN.....	100
DAFTAR PUSTAKA.....	102
LAMPIRAN.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram Metodologi.....	3
2.1. Lokasi Blok Lemang.....	4
2.2. Stratigrafi Regional	7
3.1. <i>Mud Balance</i>	16
3.2. Viscosimeter Van FG.....	19
3.3. <i>Standar Filtrate Press</i>	20
3.4. Aliran <i>Laminar</i>	24
3.5. Aliran <i>Turbulent</i>	25
3.6. Variabel <i>Overburden Stress</i>	33
3.7. Variabel <i>Poisson's Ratio</i> dengan Kedalaman.....	34
3.8. Ilustrasi <i>Differential Pipe Sticking</i>	36
3.9. Pipa Terjepit karena Adanya <i>Undergauge Hole</i>	39
3.10. Pipa Terjepit karena Adanya <i>Junk</i>	40
3.11. Pipa Terjepit karena adanya <i>green cement</i>	40
3.12. Pipa terjepit karena Adanya <i>Collape Casing</i>	41
3.13. Pipa terjepit karena Adanya <i>Keyseat</i>	42
3.14. Konfigurasi Pipa-U Sumur.....	45
3.15. <i>Straight Line Curve</i> Panjang Pipa yang Bebas.....	48
3.16. <i>Monograph</i> untuk Penentuan Panjang Pipa yang Bebas.....	49
3.17. <i>Stuck Point Indicator</i>	50
3.18. <i>Pipe Recovery Log</i>	51
3.19. Peralatan <i>Chemical Cutter</i>	53
3.20. Peralatan dan Hasil Potongan dengan <i>Jet Cutter</i>	54
3.21. Peralatan <i>String Shot Back Off</i>	54

DAFTAR GAMBAR
(LANJUTAN)

Gambar	Halaman
4.1. <i>Well Sketch</i> Sumur Akatara-2.....	59
4.2. “D” <i>Exponent Corrected</i> Vs Kedalaman.....	65
4.3. Grafik <i>Equivalent Mud Weight</i> Vs Kedalaman.....	70
4.4. Hasil Mud Logging Pada Daerah Pipa Terjepit.....	69
4.5. Grafik Densitas Vs Kestabilan Ukuan Lubang Bor.....	86
4.6. Grafik Jumlah <i>Weighting Agent</i> Vs Densitas Lumpur Pemboran.....	86
4.7. Grafik Jumlah Kumulatif PAC-L Vs <i>Filtrate</i> Lumpur Pemboran.....	87
4.8. Grafik <i>Filtrate</i> Vs Kestabilan Lubang Bor.....	87
4.9. Grafik Jumlah Kumulatif PAC-R Vs Viskositas.....	88
4.10. Grafik Kadar K^+ Vs Kestabilan Lubang Bor.....	89
4.11. Grafik Kadar Cl^- Vs Kestabilan Lubang Bor.....	89

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
III-1 Additive Lumpur Pemboran.....	14
IV-1 Karakteristik Lumpur Pemboran	60
IV-2 BHA Yang Terakhir Digunakan.....	61
IV-3 Lithologi Formasi Trayek Lubang 8,5 Inch.....	63
IV-4 EMW Tekanan Formasi Dan Tekanan Rekah Formasi Pada Trayek Lubang 8,5 Inch.....	68
IV-5 Hasil Perhitungan Dogleg Saverity Pada Daerah Pipa Terjepit.....	72
IV-6 Karakteristik Lumpur Pemboran Yang Digunakan Pada Pemboran Trayek Lubang 8,5 inch.....	73
IV-7 Additive Lumpur Pada Operasi Pemboran Trayek Lubang 8,5 Inch.....	74
IV- 8 Besar Perbedaan EMW Tekanan Formasi dan Tekanan Hidrostatik Lumpur Pada Pemboran Trayek 8 ½ inch.....	75
IV-9 ECD Lumpur pada Pemboran Trayek 8 ½ inch.....	76
IV-10 EMW Tekanan Hidrostatik Lumpur pada saat Dipengaruhi Efek Swabing.....	77
IV-11 EMW Tekanan Hidrostatik Lumpur pada saat Tripping Out.....	77
IV-12 Karakteristik Lumpur pada Pemboran Sidetrack 8 ½ inch.....	84
IV-13 Densitas dan ECD Lumpur pada Pemboran Sidetrack Trayek Lubang 8 ½ inch.....	85