

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
RINGKASAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Lokasi dan Objek Penelitian	1
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	1
1.4. Metode Penelitian	2
1.5. Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN UMUM LAPANGAN.....	4
2.1. Letak Geografis Lapangan Pertamina EP	4
2.2. Kondisi Geologi Lapangan Pertamina EP	5
2.2.1. Struktur Geologi Lapangan Pertamina EP	5
2.2.2. Stratigrafi Lapangan Pertamina EP	5
BAB III TEORI DASAR PIPA TERJEPIT.....	9
3.1. Komponen Drillstring.....	10

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

3.1.1. Drillpipe	11
3.1.2. Bottom Hole Assembly	14
3.1.3. Peralatan Pembelok Lubang	17
3.1.3.1. Jet Bit	17
3.1.3.2. Whipstock	19
3.1.3.3. Positive Displacement Motors	21
3.1.3.4. Rotary Steerable System	25
3.2. Beban yang Terjadi pada Rangkaian Drillstring.....	25
3.2.1. Beban Tension	25
3.2.2. Beban Torsi	30
3.2.3. Beban Drag	33
3.2.3.1. Compressive Drag	34
3.2.3.2. Tensile Drag	35
3.2.4. Beban Buckling	36
3.2.5. Mekanika Drillstring	38
3.3. Jenis dan Faktor Penyebab Pipa Terjepit	40
3.3.1. Differential Pipe Sticking	41
3.3.2. Mechanical Sticking	44
3.3.3. Pipa Terjepit Karena Adanya Key Seat	48
3.4. Aspek-Aspek Penentuan Mekanisme Jepitan	49
3.4.1. Aspek Lumpur Pemboran	49
3.4.2. Aspek Lithologi Formasi.....	52
3.4.3. Aspek Geometri Lubang Bor	53
3.4.4. Aspek Rangkaian Pipa Bor.....	54

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

3.5. Metode Pembebas Pipa Terjepit	54
3.5.1. Metode Surging	55
3.5.2. Spotting Fluids	57
3.5.3. Penentuan Titik Jepit	59
3.6. Metode Pelepasan Pipa Terjepit dan Alat Pemancing	64
3.6.1. Metode-Metode Pelepasan Pipa Terjepit.....	64
3.6.2. Alat-Alat Pemancing	67
BAB IV ANALISA PENANGGULANGAN PIPA TERJEPIT	72
4.1. Data Pemboran Sumur P Lapangan PERTAMINA EP	73
4.2. Kronologis Terjepitnya Rangkaian Pipa Bor	76
4.3. Identifikasi Penyebab Terjepitnya Pipa Bor.....	79
4.3.1. Aspek Lumpur Pemboran	79
4.3.2. Aspek Lithologi Formasi	82
4.3.3. Aspek Geometri Lubang Bor.....	83
4.4. Usaha Penanggulangan Problem Pipa Terjepit	84
4.4.1. Penentuan Titik Jepit	85
4.4.2. Tarikan dan Regang Lepas	86
4.4.3. Perendaman Spotting Fluids.....	88
4.4.4. Mechanical Back Off	87
BAB V PEMBAHASAN	89
5.1. Mekanisme Terjepitnya Pipa Bor.....	89
5.1.1. Aspek Lumpur Pemboran.....	89

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

5.1.2. Aspek Lithologi Formasi	90
5.1.3. Aspek Geometri Lubang Bor.....	90
5.2. Upaya Pembebasan Pipa Terjepit	91
BAB VI KESIMPULAN	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	94

DAFTAR GAMBAR

2.1. Peta Lokasi Pemboran Sumur P	4
2.2. Kolom Stratigrafi Cekungan Jawa Barat Utara.....	8
3.1. Contoh Suatu Rangkaian <i>Drillstring</i>	10
3.2. Klasifikasi <i>Drillpipe</i> Menurut Kode Warna API	13
3.3. <i>Jet Bit</i>	18
3.4. <i>Open Hole Whipstock</i> dan <i>Casing Whipstock</i>	20
3.5. Rangkaian <i>Positive Displacement Motor</i>	24
3.6. Total Berat <i>Drillstring</i>	26
3.7. <i>Drillstring</i> Tergantung di Udara	39
3.8. Pelengkunagn <i>Drillstring</i>	39
3.9. Peristiwa <i>Bouyancy</i>	40
3.10. Ilustrasi <i>Differential Pipe Sticking</i>	42
3.11. Pipa Terjepit karena adanya <i>Undergauge Hole</i>	45
3.12. Pipa Terjepit karena adanya <i>Junk</i>	46
3.13. Pipa Terjepit karena adanya <i>Green Cement</i>	47
3.14. Pipa Terjepit karena adanya <i>Collapsed Casing</i>	47
3.15. Pipa Terjepit karena adanya <i>Keyseat</i>	48
3.16. Konfigurasi Pipa-U Sumur.....	56
3.17. <i>Straight Line Curve</i> Untuk Penentuan Panjang Pipa Yang Bebas.....	61
3.18. <i>Nomograph</i> Untuk Penentuan Panjang Pipa Yang Bebas.....	62
3.19. <i>Stuck Point Indicator</i>	63
3.20. <i>Pipe Recovery Log</i>	63
3.21. Peralatan <i>Chemical Cutter</i>	66
3.22. Peralatan dan Hasil Pemotongan dengan <i>Jet Cutter</i>	66

DAFTAR GAMBAR

(Lanjutan)

3.23. Peralatan <i>String Shot Back Off</i>	67
3.24. <i>Overshot</i>	69
3.25. <i>Junk Basket</i>	69
3.26. Rangkaian <i>Jar</i> Yang Lengkap.....	70
4.1. Penampang Sumur P	75
4.2. Grafik Hasil Pengukuran <i>FPIT</i>	85

DAFTAR TABEL

II-1	Koordinat Sumur P.....	5
III-1	Ukuran dan Berat HWDP yang umum digunakan	11
III-2	Range Panjang <i>Drillpipe</i>	12
III-3	Yield dan Tensile Stress pada berbagai Grade Pipa.....	13
III-4	Spesifikasi <i>Positive Displacement Motor</i>	23
III-5	Standard API 7G Untuk Torsional dan Tensile Strength	27
IV-1	Jenis Litologi yang Ditembus Pada Sumur P	72
IV-2	Program Lumpur Pemboran Pada Sumur P	74
IV-3	Hasil Perhitungan Dog Leg Severity.....	84
IV-4	Hasil Pengukuran <i>FPIT</i>	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.	Kronologis Terjepitnya Pipa.....	95
Lampiran B.	Flowchart	104
Lampiran C.	Perhitungan Tarikan Maksimum Yang Direkomendasikan.....	105
Lampiran D.	Tabel Data <i>Torsional</i> dan <i>Tensile Strength</i>	106
Lampiran E.	Perhitungan Pada Kebutuhan <i>Spotting Fluids</i>	107
Lampiran F.	Perhitungan Mechanical Back off.....	108
Lampiran G.	Hasil Dan Perhitungan <i>Dog Leg Severity</i>	109

