

DAFTAR ISI

EVALUASI <i>PIPE STICKING</i> RANGKAIAN PIPA BOR DAN PENANGGULANGANNYA PADA SUMUR EKSPLORASI “SRT-1X” LAPANGAN JAMBI MERANG PT. PERTAMINA HULU ROKAN	1
EVALUASI <i>PIPE STICKING</i> RANGKAIAN PIPA BOR DAN PENANGGULANGANNYA PADA SUMUR EKSPLORASI “SRT-1X” LAPANGAN JAMBI MERANG PT. PERTAMINA HULU ROKAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
EVALUASI <i>PIPE STICKING</i> RANGKAIAN PIPA BOR DAN PENANGGULANGANNYA PADA SUMUR EKSPLORASI “SRT-1X” LAPANGAN JAMBI MERANG PT. PERTAMINA HULU ROKAN	iii
Disetujui Oleh :	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	ix
RINGKASAN	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah.....	2
I.4 Maksud dan Tujuan	2
I.4.1 Maksud	2
I.4.2 Tujuan.....	3
II.5. SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
BAB II TINJAUAN UMUM LAPANGAN JAMBI MERANG.....	4
II.1 Tinjauan Lapangan	4
II.2 Geologi Regional Cekungan Sumatra Selatan	6
II.2.1 Sistem Tektonik.....	6
II.3 Data Geologi.....	7
II.4 Stratigrafi Lapangan Jambi Merang.....	8
II.4.1 Formasi Muara Enim (MEF)	10
II.4.2 Formasi Air Bekanat (ABF).....	10

II.4.3	Formasi Gumai (GUF) dan Formasi Baturaja (BRF)	10
II.4.4	Formasi Talang Akar (TAF)	11
II.4.5	<i>Basement Fracture</i> (Dasar).....	11
BAB III	<i>LITERATURE REVIEW</i>	13
BAB IV	DASAR TEORI DAN METODOLOGI	16
IV.1.	Dasar Teori Pipa Terjepit.....	16
IV.1.1	Jenis dan Faktor Penyebab Terjadinya Pipa Terjepit	16
IV.1.2	Aspek Penentuan Mekanisme <i>Pipe Sticking</i>	25
IV.1.3.	Aspek Rangkaian Pemboran	43
IV.1.3.1.	Beban <i>Tension</i>	43
IV.1.3.2	Beban Torsi.....	48
IV.1.3.3	Beban <i>Drag</i>	51
IV.1.3.4	Beban <i>Buckling</i>	54
IV.1.3.5	Beban <i>Collapse Pressure</i>	56
IV.1.5	Metode Pembebasan Pipa Terjepit.....	59
IV.1.5.1	Metode <i>Surging</i>	60
IV.1.5.2	<i>Spotting Fluids</i>	62
IV.1.5.3	<i>Mechanical Back Off</i>	64
IV.1.5.4	<i>Back Off Shot</i>	64
IV.1.5.5	<i>String Shoot</i>	65
BAB V	ANALISA DAN STUDI KASUS	68
V.1	Data Sumur SRT-1X.....	68
V.1	Analisa Tanda-Tanda <i>Pipe Sticking</i>	68
V.2	Analisa Penyebab Pipa terjepit.	70
V.2.1	Aspek Lithologi Formasi	70
V.2.2	Aspek Geometri Lubang Bor	72
V.2.3	Aspek Parameter Pemboran	73
V.2.4	Aspek Lumpur Pemboran	75
V.3.	Penanggulangan <i>Problem</i> Pipa Terjepit Sumur SRT-1X	80
V.4.	Evaluasi Lost Cost Pipa Terjepit Sumur SRT-1X	83
BAB VI	PEMBAHASAN	85
BAB VII	KESIMPULAN	89
DAFTAR RUJUKAN	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Struktur Dari Cekungan Sumatra Selatan Menunjukkan Distribusi Lipatan dan Sesar	4
Gambar 2.2 <i>Overview</i> Lapangan Jambi Merang	6
Gambar 2.3 <i>Pore Pressure Evaluation</i> Sumur SRT-1X (Drilling Program PHR, 2022)....	9
Gambar 2.4 Estimasi <i>Pore Pressure</i> SRT-1X	10
Gambar 2.5 Kolom Stratigrafi Daerah Cekungan Sumatra Tengah.....	12
Gambar 4.1 Pipa Terjepit Karena Adanya <i>Undergauge Hole</i>	18
Gambar 4.2 Pipa Terjepit Karena Adanya <i>Junk</i>	19
Gambar 4.3 Pipa Terjepit Karena Adanya <i>Green Cement</i>	19
Gambar 4.4 Pipa Terjepit Karena Adanya <i>Collapsed Casing</i>	20
Gambar 4.5 Vs pada Pemboran <i>Vertikal, Directional, dan Horizontal</i>	38
Gambar 4.6 <i>Relation of Reynold Number With Fanning Friction</i>	42
Gambar 4.7 Total Berat <i>Drillstring</i>	44
Gambar 4.8 <i>Standard API RP 7G</i> untuk Torsional dan <i>Tensile Stregth</i>	45
Gambar 4.9 <i>Collapse pressure</i> dan <i>Internal Pressure</i> Setiap Jenis Pipa	57
Gambar 4.10 <i>Stuck Point Indicator</i>	59
Gambar 4.11 Peralatan <i>String Shot Back Off</i>	65
Gambar 4.12 <i>Flowchart</i>	67

DAFTAR TABEL

Tabel II- 1 Perkiraan Kedalaman Lapisan Prospek Sumur SRT-1X	9
Tabel V- 1 Drilling Parameter Sumur SRT-1X.....	69
Tabel V- 2 Lithologi Batuan Sumur SRT-1X.....	71
Tabel V- 3 Hasil Survei dan Perhitungan <i>Dogleg Severity</i> Sumur SRT-1X.....	72
Tabel V- 4 Biaya <i>Side Track</i>	83
Tabel V- 5 <i>Economic Fishing Time (days)</i>	83
Tabel V- 6 <i>Lost Cost Penanggulangan Pipe Sticking</i> Sumur SRT-1X.....	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	<i>Daily Rig Report</i>	89
Lampiran B	Trajektory Sumur SRT-1X	90
Lampiran C	Data <i>Pore Pressure</i> Sumur SRT-1X	91
Lampiran D	Data BHA dan <i>Drilling Parameter</i> Trayek 8 3/8"	92
Lampiran E	Data Pemboran Sumur Eksplorasi SRT-1X	93
Lampiran F	Data Litologi Sumur SRT-1X	94

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN		Halaman
TVDSS	<i>True Vertical Depth Sub Sea</i>	1
MD	<i>Measured Depth</i>	1
NPT	<i>Non Productive Time</i>	1
BHA	<i>Bottom Hole Assembly</i>	14
ROP	<i>Rate of Penetration</i>	22
MBT	<i>Methylene Blue Test</i>	24
WOB	<i>Weight on Bit</i>	27
BF	<i>Bouyancy Factor</i>	27
ECD	<i>Equivalent Circulating Density</i>	28
EMW	<i>Equivalent Mud Weight</i>	29
BHHP	<i>Bit Hydraulic Horse Power</i>	40
HHP	<i>Hydraulic Horse Power</i>	40
SG	<i>Specific Gravity</i>	58
HWDP	<i>Heavy Weight Drillpipe</i>	60
LAMBANG		
<i>I</i>	Perubahan Sudut Inklinasi	27
<i>A</i>	Perubahan Sudut Arah	27
δ	<i>Dog Leg Severity</i>	27
β	Inklinasi	27
<i>D</i>	OD DP	27
<i>d</i>	ID DP	27
<i>H</i>	Hole Diameter	27
<i>N</i>	Putaran	28
<i>NPp</i>	Tekanan Pori Normal	28

P_f	Tekanan Formasi	28
DP	Perbedaan Tekanan	29
P_h	Tekanan Hidrostatik	29
P_s	Tekanan Permukaan	29
V	Kecepatan	31
Q	Laju Alir Lumpur	31
V_c	Kecepatan Kritis	31
PV	<i>Plastic Viscosity</i>	31
YP	<i>Yield Point</i>	31
N_{re}	Reynold Number	31
ρ_A	Densitas Lumpur	31
μ_A	Viskositas Apparent	31
D_c	Diameter Serbuk	32
K	Indeks Konsistensi	32
n	Indeks Power Law	32
C_c	Konsistensi Kritis	33
F_t	<i>Ratio Transport Cutting</i>	35
C_a	<i>Cutting Concentration</i>	35
T_s	Waktu Pengendapan <i>Cutting</i>	35
L_c	Jarak yang ditempuh <i>Cutting</i>	37
PBI	Particle Bed Index	38
SF	<i>Safety Factor</i>	44
W_{dc}	Berat <i>Drill Collar</i>	44
T	Torsi Friksi	46
J	Polar Moment of Inertia	47
A	Luas Penampang	48
Q_t	Minimum Torsional Yield Strength	48
F_c	Gaya Kontak Lateral	48
θ	Sudut Inklinasi	50