

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Lokasi Penelitian	3
1.6. Luaran Penelitian.....	3
1.7. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Lapangan AG-23.....	4
2.1.1. Stratigrafi Regional Cekungan Sumatera.....	5
2.1.2. <i>Petroleum System</i> Cekungan Sumatera.....	9
2.2. Landasan Teori	10
2.2.1. Jenis-Jenis Pemboran Horizontal	11
2.2.2. Torsi dan Drag	11
2.2.2.1. Torsi.....	12
2.2.2.2. Drag	14

DAFTAR ISI (Lanjutan)

	Halaman
2.2.2.3. Faktor yang Mempengaruhi Torsi dan Drag	16
2.2.2.4. Metode Minimalisasi Torsi dan Drag.....	20
2.2.2.5. Tantangan dalam Torsi dan Drag	22
2.2.2.6. Manfaat Pemodelan Torsi dan Drag.....	26
2.2.2.7. Model dalam Analisa Torsi dan Drag.....	27
2.2.3. Software Landmark.....	29
1. Compass.....	29
2. WellPlan.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1. Metode Penelitian.....	30
3.2. Tahapan Penelitian	30
BAB IV ANALISA PERENCANAAN TORSI DAN DRAG PADA SUMUR HORIZONTAL AG-23	32
4.1. Perencanaan Well Trajectory Sumur AG-23	32
4.1.1. Perencanaan Lokasi Sumur AG-23.....	33
4.1.2. Perencanaan Pembuatan Wellpath dengan Metode 3D	34
4.2. Perencanaan <i>Casing Setting Depth</i> pada Sumur AG-23	37
4.3. Perencanaan BHA dan <i>Drill String</i>	37
4.3.1. Input Data Wellplan	38
4.3.2. Input Data Komponen Drill String.....	39
4.3.2.1. Susunan Komponen BHA <i>Section 17.5"</i>	39
4.3.2.2. Susunan Komponen BHA <i>Section 12.25"</i>	40
4.3.2.3. Susunan Komponen BHA <i>Section 8.5"</i>	41
4.3.3. Fluid Editor	43
4.3.4. <i>Subsurface Properties</i>	44
4.3.5. Operational Parameter.....	45
4.3.6. Riq Equipment	45
4.4. Analisa Torsi dan Drag	46
4.4.1. Well Deviated Sumur AG-23.....	46

DAFTAR ISI (Lanjutan)

	Halaman
4.4.2. Well Schematic Sumur AG-23	46
4.4.3. Minimum Weight on Bit Sumur AG-23	47
4.4.4. <i>Hook Load</i> Sumur AG-23	50
4.4.5. <i>Torque Point</i> Sumur AG-23.....	52
4.4.6. Drag Sumur AG-23	54
4.4.7. <i>Effective Tension</i> pada Sumur AG-23.....	56
4.4.8. String Analysis	58
4.5. Evaluasi Data Simulasi dan Data Aktual	59
4.5.1. Sensitivitas Friction Factor	59
4.5.2. Kesimpulan Sumur AG-23.....	68
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	69
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	78
6.1. Kesimpulan.....	78
6.2. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1	Fisiografi Cekungan Sumatera 14
Gambar II.2	Stratigrafi Cekungan Sumatera 16
Gambar II.3	Ilustrasi Pemboran Horizontal..... 21
Gambar II.4	Ilustrasi Torsi untuk Merotasikan Pipa 23
Gambar II.5	Gambar Skema Gaya Normal Perhitungan Torsi dan Kecepatan Resultan..... 24
Gambar II.6	Ilustrasi Beban <i>Hook load</i> di Permukaan..... 25
Gambar II.7	Friksi pada Sumur Berarah..... 26
Gambar II.8	Ilustrasi Efek Gaya Gesek 27
Gambar II.9	Ilustrasi <i>Fatigue</i> dengan <i>Bending Stresses</i> 34
Gambar II.10	<i>Sinusoidal Buckling</i> (a) dan <i>Helical Buckling</i> (b) 35
Gambar II.11	Ilustrasi <i>Soft String</i> pada Model Torsi dan Drag..... 37
Gambar III.1	Diagram Alir pada Analisa Torsi dan Drag Sumur AG-23..... 40
Gambar IV.1	<i>Site Location Properties</i> Sumur AG-23 42
Gambar IV.2	<i>Datum Elevation</i> dan Konfigurasi Sumur AG-23 43
Gambar IV.3	<i>Well Location</i> Sumur AG-23..... 43
Gambar IV.4	<i>Target List</i> Sumur AG-23 44
Gambar IV.5	3D View <i>Target Depth</i> Sumur AG-23 44
Gambar IV.6	<i>Well Deviated</i> Sumur AG-23 55
Gambar IV.7	<i>Well Schematic</i> Sumur AG-23 55
Gambar IV.8	Minimum <i>Weight on Bit</i> pada Section 17.5” 56
Gambar IV.9	Minimum <i>Weight on Bit</i> pada Section 12.25” 57
Gambar IV.10	Minimum <i>Weight on Bit</i> pada Section 8.5” 57
Gambar IV.11	<i>Hook Load</i> pada Section 17.5” 58
Gambar IV.12	<i>Hook Load</i> pada Section 12.25” 59
Gambar IV.13	<i>Hook Load</i> pada Section 8.5” 59
Gambar IV.14	Torsi pada Section 17.5” 61
Gambar IV.15	Torsi pada Section 12.25” 61
Gambar IV.16	Torsi pada Section 8.5” 62

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

	Halaman
Gambar IV.17 Drag pada <i>Section 17.5"</i>	63
Gambar IV.18 Drag pada <i>Section 12.25"</i>	63
Gambar IV.19 Drag pada <i>Section 8.5"</i>	64
Gambar IV.20 <i>Effective Tension</i> pada <i>Section 17.5"</i>	65
Gambar IV.21 <i>Effective Tension</i> pada <i>Section 12.25"</i>	65
Gambar IV.22 <i>Effective Tension</i> pada <i>Section 8.5"</i>	66
Gambar IV.23 <i>String Analysis</i> pada Sumur AG-23	66
Gambar IV.24 Grafik Sensitivitas FFOH – <i>On Bottom</i> pada <i>Section 17.5"</i>	68
Gambar IV.25 Grafik Sensitivitas FFOH – <i>Off Bottom</i> pada <i>Section 17.5"</i>	69
Gambar IV.26 Grafik Sensitivitas FFOH – <i>On Bottom</i> pada <i>Section 12.25"</i> ...	70
Gambar IV.27 Grafik Sensitivitas FFOH – <i>On Bottom</i> pada <i>Section 8.5"</i>	71
Gambar IV.28 Grafik Sensitivitas FFOH – <i>Pick Up Drag Section 17.5"</i>	72
Gambar IV.29 Grafik Sensitivitas FFOH – <i>Slack Off Drag Section 17.5"</i>	73
Gambar IV.30 Grafik Sensitivitas FFOH – <i>Pick Up Drag Section 12.25"</i>	74
Gambar IV.31 Grafik Sensitivitas FFOH – <i>Pick Up Drag Section 8.5"</i>	75

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1	Klasifikasi Sumur Horizontal..... 16
Tabel II.2	Koefisien <i>Friction Factor</i> berdasarkan Fluida Pemboran..... 28
Tabel IV.1	Target Permukaan Sumur..... 41
Tabel IV.2	Koordinat Target Sumur..... 41
Tabel IV.3	Wellpath Plan Sumur AG-23 45
Tabel IV.4	Perencanaan <i>Casing Setting Depth</i> pada Sumur AG-23 46
Tabel IV.5	Data <i>Wellplan Hole Selection</i> pada Section 17.5” 47
Tabel IV.6	Data <i>Wellplan Hole Selection</i> pada Section 12.25” 47
Tabel IV.7	Data <i>Wellplan Hole Selection</i> pada Section 8.5” 47
Tabel IV.8	Komponen BHA pada Section 17.5”..... 48
Tabel IV.9	Komponen BHA pada Section 12.25”..... 48
Tabel IV.10	Komponen BHA pada Section 8.5”..... 50
Tabel IV.11	<i>Fluid Editor Data</i> pada <i>Wellplan</i> 52
Tabel IV.12	Data <i>Pore Pressure</i> pada Sumur AG-23 53
Tabel IV.13	Data <i>Fracture Gradient</i> pada Sumur AG-23 53
Tabel IV.14	Parameter Operasional Sumur AG-23..... 54
Tabel IV.15	<i>Rig Equipment</i> Sumur AG-23 54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Data Sumur AG-23.....	73
Lampiran B. Grafik Sensitivitas <i>Friction Factor</i> Sumur AG-23	75