

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Permasalahan	1
1.3. Maksud dan Tujuan	1
1.4. Batasan Masalah	1
1.5. Metode Penelitian	2
1.6. Sistematika Penulisan	2
BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN	3
2.1. Letak Geografis dan Sejarah Lapangan Trembul	3
2.2. Kondisi Geologi Lapangan Trembul	4
2.3. Stratigrafi Lapangan Trembul	4
2.3.1. Formasi Tawun.....	6
2.3.2. Formasi Ngrayong.....	6
2.3.3. Formasi Wonocolo	7
2.3.4. Formasi Ledok	7
2.4. Profil Sumur “SGT-01” Lapangan “Trembul”	8
BAB III. DASAR TEORI	10
3.1. Lumpur Pemboran	10
3.1.1. Fungsi Lumpur Pemboran.....	10
3.1.2. Komponen Dasar Lumpur Pemboran.....	13
3.1.3. Sifat Fisik Lumpur Pemboran	14
3.2. <i>Rheology</i> Fluida Pemboran.....	16
3.2.1. Jenis Fluida Pemboran	16
3.2.2. Pola Aliran Fluida Pemboran	20

DAFTAR ISI
(lanjutan)

	Halaman
3.3. Kecepatan Alir	23
3.3.1. Kecepatan Alir Pompa	24
3.3.2. Kecepatan <i>Slip Cutting</i>	24
3.3.3. Kecepatan Alir di Anulus dengan Konsep <i>Annular Velocity</i>	26
3.4. Kehilangan Tekanan Sistem Sirkulasi	29
3.4.1. Kehilangan Tekanan pada <i>Surface Equipment</i>	30
3.4.2. Kehilangan Tekanan dalam Pipa	32
3.4.3. Kehilangan Tekanan pada pahat	33
3.4.4. Kehilangan Tekanan di Annulus	34
3.5. Metode Hidrolika Pahat	36
3.5.1. <i>Bit Hydraulic Horse Power</i> (BHHP)	37
3.5.2. <i>Bit Hydraulic Impact</i> (BHI)	38
3.5.3. <i>Konsep Jet Velocity</i> (JV)	39
3.5.4. Pengaruh <i>Horsepower</i> terhadap <i>Rate of Penetration</i>	40
3.6. Pengangkatan <i>Cutting</i>	41
3.6.1. <i>Cutting Transport Ratio</i> (Ft)	41
3.6.2. <i>Cutting Concentration</i> (Ca)	42
3.6.3. <i>Partical Bed Index</i> (PBI)	43
BAB IV. OPTIMASI HIDROLIKA PEMBORAN DAN PENGANGKATAN CUTTING TRAYEK 12¹/₄ SUMUR “SGT-01” LAPANGAN “TREMBUL”	46
4.1. Perhitungan Hidrolika Pahat Aktual	48
4.1.1. Perhitungan Kehilangan Tekanan pada Sistem Aliran Kecuali pada Pahat	49
4.1.2. Perhitungan Hidrolika Pahat Aktual Menggunakan Metode BHHP	57
4.2. Perhitungan Hidrolika Pengangkatan <i>Cutting</i> Aktual	61
4.3. Perhitungan Laju Aliran Pompa dan Tekanan Pompa	64
4.3.1. Menghitung Qmaks Pompa	65
4.3.2. Menghitung Qmin Pompa	65
4.4. Optimasi Hidrolika Pahat dan Pengangkatan <i>Cutting</i>	68
4.4.1. Optimasi Hidrolika pahat untuk Menentukan Besarnya Laju Alir (Q), Tekanan Pompa pada dan Ukuran <i>Nozzle</i> (An) dengan Metode BHHP	68
4.4.2. Optimasi Hidrolika Pahat	68
4.4.2. Optimasi Pengangkatan <i>Cutting</i>	70
BAB V. PEMBAHASAN	72

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

	Halaman
BAB VI. KESIMPULAN	76
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Peta Lokasi Lapangan “Trembul”	3
2.2. Peta Satelit dari Area Lokasi	4
2.3. Profil Sumur “SGT-01”	8
3.1. Pola Aliran Fluida <i>Newtonian</i>	16
3.2. Pola Aliran Fluida <i>Bingham Plastic</i>	18
3.3. Pola Aliran Fluida <i>Power Law</i>	19
3.4. Aliran Laminer	20
3.5. Aliran Turbulen.....	21
3.6. Hubungan <i>Reynold Number</i> dan <i>Frictional Factor</i>	24
3.7. Pengangkatan <i>Cutting</i> Dalam Lubang Bor	26
3.8. Kehilangan Tekanan Pada Sistem Sirkulasi.....	30
3.9. <i>Fanning Friction Factor</i>	34
3.10. Hubungan ROP Dengan <i>Horsepower</i>	39
4.1. Profil Sumur “SGT-01” Pada Saat Pemboran.....	47
4.2. Evaluasi Kedalaman vs ROP, BHHP dan %BHHP/HPs Sumur “SGT-01” pada Tiap Kedalaman (Trayek 12 ¼”)	60
4.3. Hubungan ROP vs BHHP Sumur “SGT-01” pada Kondisi Aktual dan Optimasi	70
L. Metodologi Optimasi Hidrolika Pahat dan Pengangkatan <i>Cutting</i> Sumur “SGT-01” Trayek 12 ¼”	91

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II-1. Data Puncak Formasi.....	9
III-1. Tipe <i>Surface Connection</i>	31
III-2. Harga Konstanta E Berdasarkan Tipe <i>Surface Connection</i>	32
IV-1. Data Pemboran dan Sifat Fisik Lumpur Sumur “SGT-01”	48
IV-2. Data Panjang dan Diameter Rangkaian.....	48
IV-3. Hasil Perhitungan Kecepatan Aliran Lumpur Pada Contoh Kedalaman 2723.10 ft (trayek 12 ¼”) Sumur “SGT-01”	51
IV-4. Hasil Perhitungan Kecepatan Kritis Aliran Lumpur (V_c) Pada Contoh Kedalaman 2723.10 ft Trayek 12 ¼”	53
IV-5. Hasil Perhitungan Hidrolika Berdasarkan Data Aktual Sumur “SGT-01” Pada Contoh Kedalaman 2723.10 ft Trayek 12 ¼”	58
IV-6. Hasil Evaluasi %BHHP/HHP, ROP dan BHHP Sumur “SGT-01” Pada Tiap Kedalaman (trayek 12 ¼”)	59
IV-7. Hasil Perhitungan Pengangkatan <i>Cutting</i> Aktual Sumur “SGT-01” Pada Contoh Kedalaman 2723.10 ft (trayek 12 ¼”).....	64
IV-8. Hasil Perhitungan <i>Minimum Annular Velocity</i> di Sumur “SGT-01” Pada Contoh Kedalaman 2723.10 ft Trayek 12 ¼”	68
IV-9. Hasil <i>Trial and Error</i> Optimasi Hidrolika Pahat Sumur “SGT-01” Pada Contoh Kedalaman 2723.10 ft (Trayek 12 ¼”)	69
IV-10. Hasil <i>Trial and Error</i> Optimasi Pengangkatan <i>Cutting</i> di Sumur “SGT-01” Pada Contoh Kedalaman 2723.10 ft (Trayek 12 ¼”).....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pemboran, Hidrolika dan Sifat Fisik Lumpur Sumur “SGT-01” (Trayek 12 ¼”) Tiap Kedalaman	80
B. Hasil Perhitungan Pengangkatan <i>Cutting</i> Aktual Sumur “SGT-01” Pada Tiap Kedalaman (Trayek 12 ¼”)	81
C. Hasil Perhitungan Kecepatan Lumpur Sumur “SGT-01” Pada Tiap Kedalaman (Trayek 12 ¼”).....	82
D. Hasil Perhitungan Kehilangan Tekanan Pada Tiap Kedalaman Sumur “SGT-01” (Trayek 12 ¼”)	83
E. Hasil Perhitungan Minimum Annular Velocity Sumur “SGT-01” Pada Tiap Kedalaman (Trayek 12 ¼”)	84
F. Hasil Perhitungan Hidrolika Pahat Aktual dengan Metode BHHP Sumur “SGT-01” Pada Tiap Kedalaman Trayek 12 ¼”	85
G. Hasil Perhitungan Hidrolika Pahat Aktual dan Optimasi Sumur “SGT-01” Pada Tiap Kedalaman (Trayek 12 ¼”).....	86
H. Hasil Perhitungan Pengangkatan <i>Cutting</i> Sebelum dan Sesudah Di Optimasi Sumur “SGT-01” Trayek 12 ¼”	87
I. Hasil Prediksi ROP Sesudah di Optimasi Sumur “SGT-01” Trayek 12 ¼” ..	88
J. <i>Morning Report</i> Sumur “SGT-01” Trayek 12 ¼”	89
K. Data Lumpur dan BHA Sumur “SGT-01” Trayek 12 ¼”	90
L. Metodologi Optimasi Hidrolika Pahat dan Pengangkatan <i>Cutting</i> Sumur “SGT-01” Trayek 12 ¼”	91