

**OPTIMASI PARAMETER PEMBORAN MENGGUNAKAN
METODE BOURGOYNE DAN YOUNG UNTUK
MENINGKATKAN LAJU PEMBORAN PADA SUMUR RAF-1
DI LAPANGAN Y**

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD RAFLI

124.19.017



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
BEKASI
SEPTEMBER 2023**

**OPTIMASI PARAMETER PEMBORAN MENGGUNAKAN
METODE BOURGOYNE DAN YOUNG UNTUK
MENINGKATKAN LAJU PEMBORAN PADA SUMUR RAF-1
DI LAPANGAN Y**

TUGAS AKHIR

**MUHAMMAD RAFLI
124.19.017**


Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Perminyakan



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
BEKASI
SEPTEMBER 2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan
semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk,
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : Muhammad Rafli
NIM : 124.19.017
Tanda Tangan : 
Tanggal : 11 September 2023

LEMBAR PENGESAHAN

**OPTIMASI PARAMETER PEMBORAN MENGGUNAKAN METODE
BOURGOYNE DAN YOUNG UNTUK MENINGKATKAN LAJU
PEMBORAN PADA SUMUR RAF-1 DI LAPANGAN Y**

TUGAS AKHIR

**MUHAMMAD RAFLI
124.19.017**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Perminyakan

Menyetujui,

Bekasi, 11 September 2023

Pembimbing I



Ganesha Rinku Darmawan, S.T., M.T

Pembimbing II



Samuel Halomoan Silitonga, S.T

Mengetahui,
Kepala Program Studi Teknik Perminyakan



Aries Prasetyo, S.T., M.T
NIDN. 0414046806

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Teknik Perminyakan, Institut Teknologi Sains Bandung. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua kandung saya yang sangat saya sayangi Bapak saya Junaidi dan Ibu Marni yang selalu memberikan dukungan kepada saya dalam bentuk moril, materil, maupun do'a.
2. Ir. Aries Prasetyo, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan ITSB.
3. Ganesha Rinku Darmawan, S.T., M.T. dan Samuel Halomoan Silitonga, S.T., serta tidak lupa Muhammad Taufiq Qurrahman, S.T selaku dosen pembimbing dalam tugas akhir ini.
4. Rekan-rekan Himpunan Mahasiswa Teknik Perminyakan - Petrolea ITSB.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu saya. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Bekasi, 11 September 2023



Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rafli
NIM : 124.19.017
Program Studi : Teknik Perminyakan
Fakultas : Teknik dan Desain
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“OPTIMASI PARAMETER PEMBORAN MENGGUNAKAN METODE
BOURGOYNE DAN YOUNG UNTUK MENINGKATKAN LAJU
PEMBORAN PADA SUMUR RAF-1 DI LAPANGAN Y”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini, Institut Teknologi Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Bekasi, 11 September 2023

Yang menyatakan

Handwritten signature of Muhammad Rafli in black ink, with the name 'Muhammad Rafli' written in a cursive style. Below the signature, there are two horizontal lines and the number '00' in the middle, likely a placeholder for a stamp or official mark.

Muhammad Rafli

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Batasan Masalah	14
1.3 Tujuan Penelitian.....	14
1.4 Manfaat Penelitian	14
1.5 Sistematika Penulisan	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	16
2.1 <i>Drill String</i>	16
2.1.1 <i>Drill Pipe</i>	16
2.1.2 <i>Drill Collar</i>	18
2.1.3 <i>Heavy Weight Drill Pipe (HWDP)</i>	19
2.1.4 Peralatan Khusus	19
2.1.5 <i>Drill Bit</i>	21
2.2 <i>Buckling</i>	24
2.3 <i>Weight on Bit (WOB)</i>	25
2.4 <i>Rotation Per Minute (RPM)</i>	26
2.5 <i>Rate of Penetration (ROP)</i>	27
2.6 <i>Cost Per Feet (CPF)</i>	30
BAB III PENGOLAHAN DATA.....	32
3.1 Metode Penelitian	32
3.2 Alur Perencanaan Pekerjaan	33

3.3 Pengolahan Data.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Perencanaan Peningkatan Laju Penembusan (ROP).....	38
4.2 Analisis Pengaruh Beban Diatas Bit (WOB) dan Kecepatan Putar (RPM) Pada Kegiatan Pemboran	45
4.3 Analisis Simulasi Hasil Optimasi Parameter Pemboran Menggunakan Software Well Plan	46
4.3.1 Section 24”.....	46
4.3.2 Section 17.5”.....	48
4.3.3 Section 12.25”.....	50
4.4 Konfigurasi Rangkaian BHA Sebagai Hasil Optimasi Parameter Pemboran	52
4.4.1 Section 24”.....	52
4.4.2 Section 17.5”.....	53
4.4.3 Section 12.25”.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Drill Pipe Grade</i>	17
Tabel 2.2 <i>Drill Pipe Material Grades</i>	17
Tabel 2.3 Klasifikasi <i>Drill Pipe</i>	17
Tabel 2.4 Normal WOB & RPM.....	25
Tabel 2.5 Kekerasan Relatif Batuan Menurut Skala Mohs	27
Tabel 2.6 Nilai Konstanta a1 Sampai a8	30
Tabel 4.1 Lithologi Batuan Sumur RAF-1	37
Tabel 4.2 Data <i>Bit</i> Sumur RAF-1	38
Tabel 4.3 Data Aktual Parameter Pemboran Sumur RAF-1	38
Tabel 4.4 Nilai Konstanta a1 Sampai a8	39
Tabel 4.5 Tabel Hasil Perhitungan ROP Optimasi	41
Tabel 4.6 Tabel Hasil Perhitungan CPF Aktual	43
Tabel 4.7 Tabel Hasil Perhitungan CPF Optimasi	44
Tabel 4.8 Tabel Data Aktual Dan Data Hasil Optimasi Sumur RAF-1	45
Tabel 4.9 Konfigurasi Rangkaian BHA <i>section 24"</i>	52
Tabel 4.10 Konfigurasi Rangkaian BHA <i>section 17.5"</i>	53
Tabel 4.11 Konfigurasi Rangkaian BHA <i>section 12.25"</i>	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Komponen Drill String</i>	16
Gambar 2.2 <i>Drill Collar</i>	19
Gambar 2.3 <i>Heavy Weight Drill Pipe (HWDP)</i>	19
Gambar 2.4 <i>Type Stabilizer</i>	20
Gambar 2.5 <i>Reamers Dan Hole Openers</i>	20
Gambar 2.6 <i>Crossover Dan Shock Sub</i>	21
Gambar 2.7 <i>Roller Cone Bit</i>	22
Gambar 2.8 <i>Diamond Bit</i>	23
Gambar 2.9 <i>Sinusoidal Buckling Dan Helical Buckling</i>	24
Gambar 3.1 <i>Flowchart Pengerjaan Tugas Akhir</i>	33
Gambar 4.1 <i>Grafik ROP Aktual Dan ROP Optimasi</i>	42
Gambar 4.2 <i>Grafik CPF Aktual Dan CPF Optimasi</i>	45
Gambar 4.3 <i>Effective Tension Section 24"</i>	46
Gambar 4.4 <i>Minimum Flow Rate vs Depth Section 24"</i>	47
Gambar 4.5 <i>Bed Height vs Depth Section 24"</i>	48
Gambar 4.6 <i>Effective Tension Section 17.5"</i>	48
Gambar 4.7 <i>Minimum Flow Rate vs Depth Section 17.5"</i>	49
Gambar 4.8 <i>Bed Height vs Depth Section 17.5"</i>	49
Gambar 4.9 <i>Effective Tension Section 12.25"</i>	50
Gambar 4.10 <i>Minimum Flow Rate vs Depth Section 12.25"</i>	51
Gambar 4.11 <i>Bed Height vs Depth Section 12.25"</i>	51
Gambar 4.12 <i>Konfigurasi Rangkaian BHA section 24"</i>	52
Gambar 4.13 <i>Konfigurasi Rangkaian BHA section 17.5"</i>	53
Gambar 4.14 <i>Konfigurasi Rangkaian BHA section 12.25"</i>	54