

**PERBANDINGAN PERFORMA ANTARA *TOP DRIVE*  
*SYSTEM* DAN *ROTARY TABLE* DI KEDALAMAN  
1800FT PADA SUMUR #20 DAN SUMUR #18  
LAPANGAN AJ**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Alfyan Julianto**

**201810255019**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Perbandingan Performa Antara *Top Drive* Dan  
*Rotary Table* Di Kedalaman 1800ft Pada  
Sumur #20 Dan Sumur #18 Lapangan AJ

Nama Mahasiswa : Alfyan Julianto

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810255019

Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik


Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 31 Januari 2023

Bekasi, 10 Februari 2023

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

  
M. Mahlil Nasution, S.T., M.T.

NIDN 0301117504

  
Edy Soesanto, S.T., M.M., CHSNC., CAT-A.

NIDN 0323036910

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perbandingan Performa Antara *Top Drive* Dan  
*Rotary Table* Di Kedalaman 1800ft Pada  
Sumur #20 Dan Sumur #18 Lapangan AJ

Nama Mahasiswa : Alfyan Julianto

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810255019

Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 31 Januari 2023

Bekasi, 10 Februari 2023

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Nugroho Marsiyanto, S.T., M.T.  
NIDN 0328127107

Penguji I : Eko Prastio, S.T., M.T.  
NIDN 0301058406

Penguji II : M. Mahlil Nasution, S.T., M.T.  
NIDN 0301117504

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Perminyakan

Dekan  
Fakultas Teknik

Eko Prastio, S.T., M.T.  
NIDN 0301058406

Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.  
NIDN 0324047505

## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “PERBANDINGAN PERFORMA TOP DRIVE SYSTEM DAN ROTARY TABLE SYSTEM PADA KEDALAMAN 1800FT SUMUR #20 DAN SUMUR #18 LAPANGAN AJ” ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 10 Februari 2023

Yang membuat pernyataan,



Alfyan Julianto

## ABSTRAK

**Alfyan Julianto, 201810255019**, Perbandingan Perfoma Antara *Top drive* dan *Rotary table* di Kedalaman 1800 *ft* Pada Sumur #20 dan Sumur #18 Lapangan “AJ”

Kegiatan pemboran pada perusahaan minyak dan gas (migas) merupakan salah satu rangkaian kegiatan yang dilakukan dalam rangka mendapatkan sumur minyak dan gas bumi yang dapat berproduksi, kegiatan pemboran dilakukan dalam standar keselamatan tinggi, pelaksanaan yang tepat waktu dengan efisien. Perancangan yang matang merupakan kunci sukses dalam kegiatan pemboran berlangsung. Perencanaan ini mencakup aspek – aspek seperti aspek teknis, aspek geologis, aspek fasilitas, aspek keselamatan kerja, dan juga aspek sosial terhadap kehidupan masyarakat sekitar wilayah operasi pemboran. Menggunakan *Top drive* dua kali lebih cepat dibandingkan penggunaan *Rotary table*, dan tidak membutuhkan *crew* yang banyak. *safety* dalam pekerjaan juga lebih efisien. Berdasarkan latar belakang permasalahan penelitian ini, perbandingan performa antara *Top drive* dan *Rotary table* di kedalaman 1800 *ft* dapat dirumuskan masalah tentang menganalisa waktu pemboran, menganalisa biaya pemboran, serta perbandingan efisiensi proses pemboran. Dari hasil analisa tersebut di Lapangan “AJ” sumur #20 dan sumur #18 dapat disimpulkan bahwa rata – rata biaya yang dihasilkan dengan kedalaman berbeda memperoleh hasil yang dimana *Rotary table* lebih unggul dibandingkan *Top drive*, namun pada proses pemboran berlangsung *Top drive* lebih efisiensi dari segi *Connection* dan *trip* dibandingkan *Rotary table*, serta jika dilihat dari segi *Cost Daily Rig* pada penggunaan *Rotary table* lebih murah dibandingkan dengan *Top drive*

Kata kunci: *Top drive*, *Rotary table*, *Cost Daily Rig*.

## **ABSTRACT**

**Alfyan Julianto, 201810255019, Performance Comparison Between Top drive and Rotary table at a Depth of 1800 ft in Well #20 and Well #18 "AJ" Field**

*Drilling activities at oil and gas (oil and gas) companies are one of a series of activities carried out in order to obtain productive oil and gas wells, drilling activities are carried out according to high safety standards, timely and efficient implementation. Careful design is the key to success in ongoing drilling activities. This plan includes aspects such as technical aspects, geological aspects, facilities aspects, work safety aspects, and also social aspects of the life of the community around the drilling operation area. Using a Top drive is two times faster than using a Rotary table, and doesn't require a large crew. safety in work is also more efficient. Based on the background of this research problem, a performance comparison between Top drive and Rotary table at a depth of 1800 ft can be formulated problems regarding analyzing drilling time, analyzing drilling costs, and comparing the efficiency of the drilling process. From the results of this analysis in the "AJ" Field well #20 and well #18 it can be concluded that the average cost generated at different depths obtains results where the Rotary table is superior to Top drive, but in the ongoing drilling process Top drive is more efficient than in terms of Connection and trip compared to Rotary table, and in terms of Cost Daily Rig using Rotary table is cheaper than Top drive.*

*Keyword: Top drive, Rotary table, Cost Daily Rig*

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfyan Julianto  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201810255019  
Program Studi : Teknik Perminyakan  
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya-Ilmiah

Demi pengembangn ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

**“PERBANDINGAN PERFORMA TOP DRIVE SYSTEM DAN ROTARY  
TABLE SYSTEM DI KEDALAMAN 1800FT PADA SUMUR #20 DAN  
SUMUR #18 LAPANGAN AJ”**


Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 10 Februari 2023

Yang menyatakan,

  
Alfyan Julianto

## KATA PENGANTAR

Berkat karunia taufik dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan memanjakan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa “Tidak ada hati yang rusak”, seperti yang penulis katakana, menyiratkan bahwa tidak ada di dunia ini yang benar-benar ternoda, menurutnya. Begitu pula dengan skripsi yang penulis buat.

Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam menyelesaikan pengerjaan skripsi ini. Namun skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya orang-orang di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada:

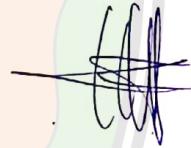
1. Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
2. Eko Prastio, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Akademik Teknik Perminyakan 2018;
3. M. Mahlil Nasution, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dalam menyusun skripsi ini;
4. Edy Soesanto, S.T., M.M., CHSNC., CAT-A selaku Dosen Pembimbing II dalam menyusun skripsi ini;
5. Kedua orang tua, serta keluarga saya yang tidak pernah lelah memberikan dukungan dan motivasi, serta tidak pernah berhenti mendo'akan dan selalu memenuhi kebutuhan dan memberikan fasilitas terbaik untuk saya agar terus berkembang sesuai harapan dan cita-cita saya;
6. Teman – teman Teknik Perminyakan 2018 yang selalu memberikan doa dan dukungan selama perkuliahan di Bekasi (tapi bohong);
7. Terima kasih kepada orang – orang yang telah membantu saya dalam mengerjakan skripsi saya ini (Lingga Puja Pratama, S.T., Imam Ghazali, Phillip, Winanto to ganjel to)



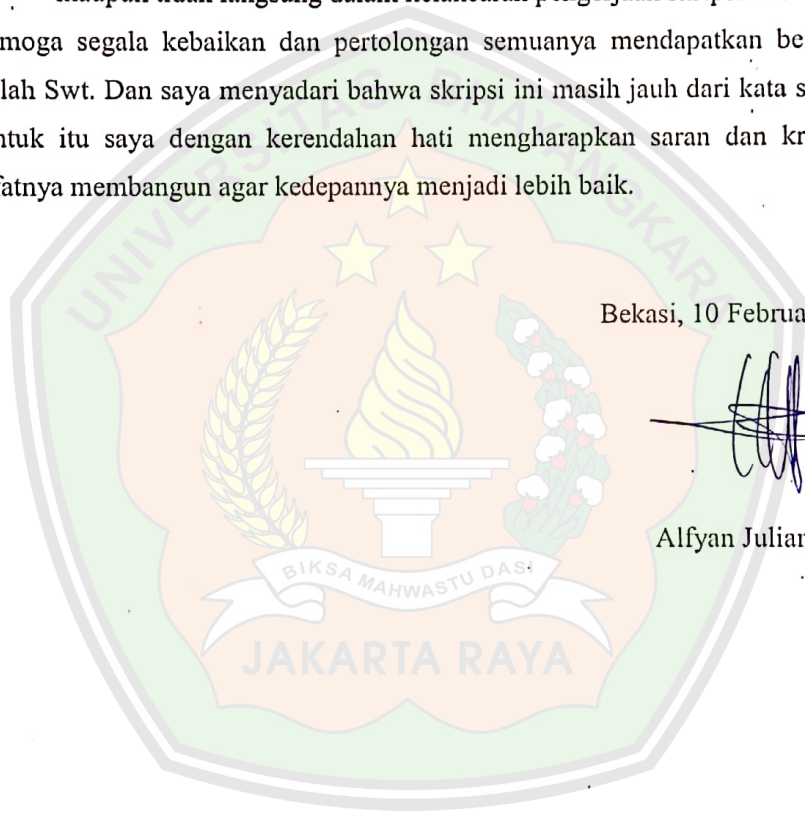
8. Terima kasih kepada teman – teman kontrakan *squad* yang telah menghibur serta memberi dukungan kepada saya dalam mengerjakan skripsi, *see you on top guys*.
9. Terima kasih kepada anak – anak Warjo Plus yang menghibur saya ketika penat mengerjakan skripsi ini, kalian harus bisa
10. Untuk teman – teman jika anda kesulitan tidak mood dalam mengerjakan tugas maupun laporan ingat selalu ada abang – abang atau mpo – mpo yang siap membantu
11. Semua pihak yang sudah memberikan kontribusi bantuan secara langsung maupun tidak langsung dalam kelancaran pengerjaan skripsi ini.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dari Allah Swt. Dan saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar kedepannya menjadi lebih baik.

Bekasi, 10 Februari 2023



Alfyan Julianto



## DAFTAR ISI

|  | Halaman     |
|--|-------------|
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>   | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>   | <b>iii</b>  |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI .....</b>  | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>   | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>  | <b>vi</b>   |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH<br/>UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b> | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>   | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>   | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>  | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>  | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>   | <b>xv</b>   |
| <b>DAFTAR GRAFIK .....</b>   | <b>xvi</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>  | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....   | 1           |
| 1.2 Identifikasi Masalah.....  | 2           |
| 1.3 Rumusan Masalah .....  | 2           |
| 1.4 Batasan Penelitian .....   | 3           |
| 1.5 Tujuan Penelitian .....  | 3           |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....   | 3           |
| 1.7 Tempat Penelitian .....  | 4           |
| 1.8 Metodologi Penelitian.....   | 4           |
| 1.9 Sistematika Penulisan .....  | 5           |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>   | <b>6</b>    |

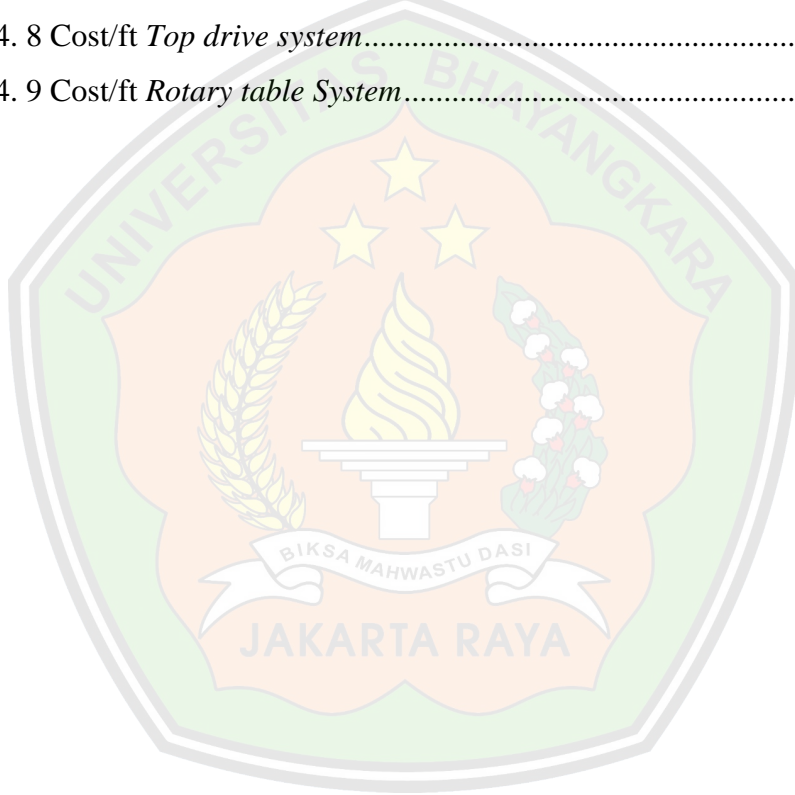
|  |  |           |
|--|--|-----------|
| 2.1  | Sistem Putar ( <i>Rotating system</i> ) .....                                  | 6         |
| 2.2  | <i>Rotary table System</i> .....   | 7         |
| 2.2.1                                      | Kelebihan dan Kekurangan .....   | 8         |
| 2.3  | <i>Top drive Drilling System</i> .....   | 9         |
| 2.3.1                                      | Jenis-jenis <i>Top drive</i> .....   | 12        |
| 2.3.2                                      | Kelebihan Dan Kekurangan .....   | 13        |
| 2.4  | <i>Master Bushing</i> .....  | 13        |
| 2.5  | <i>Kelly Bushing</i> .....   | 14        |
| 2.6  | <i>Rotary Slip</i> .....   | 14        |
| 2.7  | Perbandingan <i>Top drive</i> Dengan <i>Rotary table</i> .....                 | 15        |
| 2.8  | Pemilihan <i>Rig</i> dan Analisa Biaya Pemboran .....                          | 15        |
| 2.9  | Efisiensi <i>Trip Time</i> Dan <i>Connection Time</i> .....                    | 16        |
| 2.10                                       | Estimasi <i>Trip Time</i> Dan <i>Connection Time</i> .....                     | 17        |
| 2.11                                       | Perhitungan Perbandingan <i>Rotary table</i> dan <i>Top drive system</i> ..... | 17        |
| 2.11.1                                     | Perhitungan <i>Daily Rig</i> berdasarkan <i>Rig rate</i> .....                 | 17        |
| 2.11.2                                     | Perhitungan <i>total time</i> .....  | 18        |
| 2.11.3                                     | Perhitungan kecepatan rata – rata.....   | 18        |
| 2.11.4                                     | Perhitungan Biaya <i>Total</i> .....   | 18        |
| 2.11.5                                     | Perbandingan selisih biaya <i>Top drive</i> dan <i>Rotary System</i> .....     | 19        |
| 2.11.6                                     | Perbandingan selisih waktu <i>Top drive</i> dan <i>Rotary table</i> .....      | 19        |
| 2.11.7                                     | Perhitungan <i>Cost/ft</i> .....   | 19        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b> |  | <b>20</b> |
| 3.1  | Jenis Penelitian.....  | 20        |
| 3.2  | Teknik Pengumpulan Data.....   | 20        |
| 3.2.1                                      | Studi Lapangan.....  | 20        |
| 3.2.2                                      | Studi Kepustakaan.....   | 21        |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.3 Analisa Data dan Pengolahan Data.....      | 21        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>       | <b>22</b> |
| 4.1 Perhitungan .....                          | 22        |
| 4.1.1 Perhitungan <i>Total Time</i> .....      | 23        |
| 4.1.2 Perhitungan <i>Cost Daily Rig</i> .....  | 24        |
| 4.1.3 Perhitungan <i>cost/ft</i> (USD/ft)..... | 27        |
| 4.2 Pembahasan.....                            | 29        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                      | <b>31</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                           | 31        |
| 5.2 Saran                                      | 32        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                    | <b>33</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                                |           |



## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 4. 1 <i>Data Well</i> .....                               | 22      |
| Tabel 4. 2 <i>Total Time Top drive system</i> .....             | 23      |
| Tabel 4. 3 <i>Rotary table System</i> .....                     | 24      |
| Tabel 4. 4 <i>Cost Daily Rig Top drive system</i> .....         | 25      |
| Tabel 4. 5 <i>Cost Daily Rig Rotary table System</i> .....      | 26      |
| Tabel 4. 6 <i>Total time dan Cost Daily Rig top drive</i> ..... | 26      |
| Tabel 4. 7 <i>Total Time dan Rotary table System</i> .....      | 26      |
| Tabel 4. 8 <i>Cost/ft Top drive system</i> .....                | 27      |
| Tabel 4. 9 <i>Cost/ft Rotary table System</i> .....             | 28      |



## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2. 1 <i>Rotating system</i> .....                                  | 7       |
| Gambar 2. 2 <i>Rotary table</i> .....                                     | 7       |
| Gambar 2. 3 <i>Rotary table</i> dengan penggerak <i>Drawwork</i> .....    | 8       |
| Gambar 2. 4 <i>Rotary table</i> dengan penggerak <i>Prime mover</i> ..... | 8       |
| Gambar 2. 5 <i>Top drive system</i> .....                                 | 10      |
| Gambar 2. 6 <i>Master Bushing</i> .....                                   | 13      |
| Gambar 2. 7 <i>Kelly Bushing</i> .....                                    | 14      |
| Gambar 2. 8 <i>Rotary Slip</i> .....                                      | 14      |



## DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran 1. Plagiarisme**

**Lampiran 2. Biodata Mahasiswa**



## DAFTAR GRAFIK

|  | Halaman |
|--|---------|
| Grafik 4. 1 Perbandingan <i>cost/ft Rotary table</i> dan <i>Top drive</i> .....            | 29      |
| Grafik 4. 2 Perbandingan <i>Total Time cost/ft Rotary table</i> dan <i>Top drive</i> ..... | 29      |

