

**ANALISA HIDROLIKA PEMBORAN
MENGUNAKAN APLIKASI
PADA SUMUR HOKYA LAPANGAN AMBYAR**

TUGAS AKHIR

**BIMA RIZAL FAAIZIIN
NIM 124.15.003**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN FAKULTAS
TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG KOTA
DELTAMAS**

**ANALISA HIDROLIKA PEMBORAN
MENGUNAKAN APLIKASI
PADA SUMUR HOKYA LAPANGAN AMBYAR**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana
Teknik dari Program Studi Teknik Perminyakan

**BIMA RIZAL FAAIZIIN
NIM 124.15.003**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN FAKULTAS
TEKNIK DAN DESAIN**

**INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG KOTA
DELTAMAS**

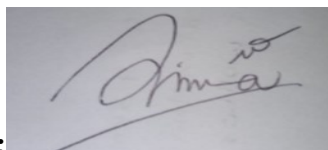
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

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

Nama : Bima Rizal Faaiziin

NIM : 124.15.003

Tanda Tangan :

A rectangular box containing a handwritten signature in black ink. The signature is cursive and appears to read 'Bima Rizal Faaiziin'.

Tanggal : 28 Agustus 2020

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA HIDROLIKA PEMBORAN
MENGGUNAKAN APLIKASI
PADA SUMUR HOKYA LAPANGAN AMBYAR

TUGAS AKHIR

BIMA RIZAL FAAIZIIN

124.15.003

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Perminyakan

Kota Deltamas, 1 Juni 2020

Menyetujui

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Sudjati Rachmat, DEA

NIP : 195509021980101001

Pembimbing II



Samuel Halomoan Silitonga, S.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Skripsi ini Teruntuk:

ALLAH SWT

Yang selalu mengarahkan dan memberikan yang terbaik untuk hidup saya serta berkah dan kelancaran yang telah engkau berikan.

Ayah dan Ibu Tercinta

**Dr.Ir.H. Kolonel Laut (Purn.) Pudji Santoso S.T, MM dan Hj. Siti Choiriyah
S, Ag**

Yang telah mendidik dan *menggembleng* saya, yang selalu menantang saya menciptakan gebrakan dan inovasi baru

Kakak

Shinta Dhewi Siswahyuni S.E dan Davit Kresna Irnaditya S.T yang telah menemani saya bertumbuh dari kecil hingga sekarang dan memberikan masukan masukan terhadap saya.

Rekan – Rekan dan Karyawanku di *X3 Paint Laboratories*

Reza Saputra, Aditya Citra Nugraha, Hendra Prathama, Agil, Wismoyo Ipembang,S.T., Ilham Hajar Dermawan yang telah ikut serta dalam membangun dan mengembangkan usaha saya serta mau belajar hal-hal baru, tekun dan giat dalam bekerja tanpa meninggalkan fungsi sebagai mahasiswa dikampus

Sahabat dan Rekan-Rekan *Kuatir Drift Team*

Jureq Adhi Sardjan, Om Ismail Sardjan beserta keluarga, Katom, Willy Chandra, Satya caraka dan semuan awak serta sahabat satu *team* maupun sesama *drifter* yang telah menghiasi hari-hari saya di tengah kesibukan berkuliah dan berjasa membawa saya sampai pada titik sekarang ini.

Rekan-Rekan Bisnisku *Petrolexis Bussines Group*

Bagas Prakoso, Aldi Wahab, Dary Zafran, Alya dan semua rekan *Petrolexis Bussines group* yang selalu ada untuk berjuang bersama, saling berbagi ide, pandangan dan pertimbangan dalam usaha saya maupun usaha sesama rekan satu grupnya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah S.W.T, 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 dan 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) Abah dan Umiku selaku orang tua saya yang telah memberikan doa, semangat dan gemblengan keras agar saya sukses dikemudian hari.
- 2) Ir. Aries Prasetyo, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan ITSB.
- 3) Bapak Prof.Dr.Ir.Sudjati Rachmat, DEA selaku dosen pembimbing I atas segala bantuan dan arahan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
- 4) Bang Samuel Haloman Silitonga, S.T. selaku senior dan pembimbing di Halliburton atas segala bantuan dan arahan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
- 5) Dosen Jurusan Teknik Perminyakan Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung atas ilmunya yang telah diberikan selama 4 tahun ini.
- 6) Seluruh keluarga Teknik Perminyakan ITSB angkatan 2015 yang sangat saya cintai dan banggakan. Yang selalu ada ketika saya membutuhkan bantuan dan memberikan kenangan yang indah selama 4 tahun ini.
- 7) Seluruh rekan- rekan Kuatir Drift Team dan kawan-kawan sesama drifter Indonesia yang telah memberikan semangat serta dorongan dalam saya menyelesaikan tahap akhir perkuliahan ini .
- 8) Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Perminyakan “Petrolea” ITSB.

Akhir kata, saya berharap Allah S.W.T. berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta , 1 Juni 2020

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bima Rizal Faaiziin
NIM : 124.15.003
Program Studi : Teknik Perminyakan
Fakultas : Teknik dan Desain
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

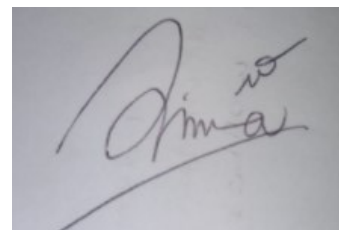
”ANALISA HIDROLIKA PEMBORAN MENGGUNAKAN
APLIKASI PADA SUMUR HOKYA LAPANGAN AMBYAR “

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini, Institut Teknologi dan 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.

Jakarta, 1 Juni 2020

Yang menyatakan



Bima Rizal Faaiziin

DAFTAR ISI

<u>HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS</u>	ii
<u>LEMBAR PENGESAHAN</u>	iii
<u>TUGAS AKHIR</u>	iii
<u>HALAMAN PERSEMBAHAN</u>	iv
<u>KATA PENGANTAR</u>	v
<u>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</u>	vii
<u>ABSTRAK</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>DAFTAR ISI</u>	viii
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	10
<u>DAFTAR TABEL</u>	11
<u>BAB I</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>PENDAHULUAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.1 Latar Belakang</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.2 Tujuan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.3 Batasan Masalah</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.4 Sistematika Penulisan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB II</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>TINJAUAN PUSTAKA</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.1. Lumpur Pemboran</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.2. Rheology Lumpur Pemboran</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.3. Pressure losses</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.4. Fundamental Hidrolika</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.5</u>	<u>Type</u>
<u>Aliran</u>	Error!
Bookmark not defined.	
<u>1.6 Slip velocity</u>	Error! Bookmark not defined.
Error! Bookmark not defined.	
<u>1.7 Minimum pump rate</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.8 Equivalent circulating density (ECD)</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB III</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>METODOLOGI PENELITIAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.1 Metode Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.2 Alur Perencanaan Pekerjaan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN</u>	Error! Bookmark not defined.
defined.	
<u>4.1 Data yang tersedia</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.1.1 Data Rig</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.1.2 Data Casing</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.1.3 Data Pore pressure, Fracture gradient dan Perencanaan Lumpur</u> .	Error!
Bookmark not defined.	
<u>4.1.4 Wellbore Configuration Plan</u>	Error! Bookmark not defined.

4.1.5	<u>Data Lumpur</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.6	<u>Data Drill string dan Bottom hole assembly (BHA)</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.7	<u>Data Bit Nozzle</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.8	<u>Data Cutting</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	<u>Perhitungan Manual</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	<u>Pressure losses</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	<u>Minimum Pump rate dan ECD</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	<u>Perhitungan Aplikasi</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	<u>Proses Input Data</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1.1	<u>Input Data Casing</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1.2	<u>Input Data Open Hole</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1.3	<u>Input Data Drill String</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1.4	<u>Input Data Mud</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1.5	<u>Input Data Pore Pressure</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1.6	<u>Input Data Fracture Gradient</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1.7	<u>Input Data Pump Rate</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1.8	<u>Input Data Hydraulics dan Cutting</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	<u>Flowrate 420 GPM</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	<u>Analisis</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN Error! Bookmark not defined.			
5.1	<u>Kesimpulan</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	<u>Saran</u>	.....	Error! Bookmark not defined.
BAB VI DAFTAR PUSTAKA Error! Bookmark not defined.			

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 2. 1 Kurva <i>Rheologi</i> Fluida Pemboran.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 2. 2 Skema Pembagian <i>Pressure loss</i></u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 3. 1 Diagram Alir.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 1 Configuration Plan.</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 2 Input Data Casing</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 3 Input Data Open Hole</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 4 Input Data Drill String</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 5 Input Data Mud.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 6 Input Data Pore pressure</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 7 Input Data Fracture Gradient</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 8 Input Data Pump Rate 420 gpm.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 9 Input Data Pump Rate 305 gpm.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 10 Input Data Hydraulics dan Cutting</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 11 Minimum Flow rate vs Depth.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 12 Cutting Bed height vs Depth</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 13 Cutting Bed height vs Depth</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 14 ECD Run vs Depth Critical pump rate vs Depth.</u>	Error! Bookmark not defined.
defined.	
<u>Gambar 4. 15 Critical pump rate vs Depth.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 16 Component Presure Loss</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 17 Bit Power area.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 18 Bit Impact force</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 19 Bit Pressure loss.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 20 Hydraulics Summary.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 21 Hydraulics Summary (bit hydraulics)</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 22 Minimum Flow rate vs Depth.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 23 Cutting Bed height vs Depth.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 24 Cutting Volume vs Depth.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 25 ECD Run vs Depth.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 26 Critical pump rate vs Depth.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 27 Component Pressure loss.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 28 Bit Power area.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 29 Bit Impact force</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 30 Bit Pressure loss.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 31 Gambar hydraulics Summary</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 32 Hydraulics Summary (Bit Hydraulics).....</u>	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

<u>Tabel 2. 1 Tabel Konstanta <i>Surface equipment</i></u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 1 Tabel Kedalaman Casing</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 2 Tabel Pore pressure, Mud weight dan Fracture Gradiet</u>	Error! Bookmark not defined.
defined.	
<u>Tabel 4. 3 Tabel Spesifikasi Lumpur</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 4 Tabel Spesifikasi Casing.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 5 Tabel Rangkaian Bor</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 6 Tabel Spesifikasi Nozzle.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 7 Tabel Data Cutting</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 8 Tabel Konstanta <i>Surface equipment</i></u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 9 Tabel Surface Pressure loss.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 10 Tabel Velocity, Velocity critical, Pressure loss dan Flow regime Pada Drill string</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 11 Tabel Velocity, Velocity critical, Pressure loss dan Flow regime Pada Annulus BHA</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 12 Tabel Velocity, Velocity critical, Pressure loss dan Flow regime Pada Annulus Drill pipe</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 13 Tabel Bit Pressure loss.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 14 Tabel Minimum Pump rate dan ECD Pada Annulus BHA</u>	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
<u>Tabel 4. 15 Tabel Minimum Pump rate dan ECD Pada Annulus Pipa Bor.....</u>	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
<u>Tabel 4. 16 Tabel Flow regime.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 17 flow regime 305 gpm.....</u>	Error! Bookmark not defined.