

**ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN *ADDITIVE*  
KOH UNTUK MENJAGA KEBASAAN LUMPUR  
PEMBORAN PADA *SECTION* 12 ¼” DI SUMUR RZ-5**

**SKRIPSI**

Oleh:

**MUHAMMAD REZA SEPTIAWAN**

**201910255008**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2024**

**ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN *ADDITIVE*  
KOH UNTUK MENJAGA KEBASAAN LUMPUR  
PEMBORAN PADA SECTION 12 ¼” DI SUMUR RZ-5**

**SKRIPSI**

Oleh:

**MUHAMMAD REZA SEPTIAWAN**

**201910255008**



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

**2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisa Pengaruh Penambahan *Additive*  
KOH Untuk Menjaga Kebasaan Lumpur  
Pemboran Pada *Section 12¼"* Di Sumur RZ-  
5

Nama Mahasiswa : Muhammad Reza Septiawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910255008

Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Januari 2024

Jakarta, 1 Febuari 2024

MENYETUJUI

Pembimbing I

Pembimbing II



Abdullah Rizky Agusman S.T., M.T  
NIDN 0306098005

Citra Wahyuningrum S.T., M.T  
NIDN 0311089701



## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisa Pengaruh Penambahan *Additive*  
KOH Untuk Menjaga Kebasaan Lumpur  
Pemboran Pada *Section 12¼"* Di Sumur Rz-  
5

Nama Mahasiswa : Muhammad Reza Septiawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910255008

Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Januari 2024

Jakarta, 1 Febuari 2024

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Aly Rasyid, S.T., M.T  
NIDN 0324047407


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


Penguji II : Abdullah Rizky Agusman S.T., M.T  
NIDN 0306098005

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

Dengan ini saya menyatakan:

Skripsi yang berjudul

**ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN *ADDITIVE* KOH UNTUK  
MENJAGA KEBASAAN LUMPUR PEMBORAN PADA *SECTION 12¼*" DI**

**SUMUR RZ-5** 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

Jakarta, 1 Febuari 2024  
Yang Membuat Pernyataan

Muhammad Reza Septiawan  
202010255008



## ABSTRAK

**Muhammad Reza Septiawan, 201910255008.** Analisa Pengaruh Penambahan *Additive* Koh Untuk Menjaga Kebasaan lumpur pemboran pada *Section 12¼*” di sumur RZ-5

Dalam proses operasi pemboran memiliki banyak permasalahan terhadap formasi di tembus, untuk mengurangi terjadinya permasalahan tersebut selama pemboran, maka pemilihan lumpur yang tepat sangat penting sesuai formasi yang di tembus. lumpur yang digunakan pada sumur RZ-5 di *Section 12¼* “ adalah jenis lumpur KCL Polimer, lumpur pemboran harus memiliki sifat yang sesuai dengan formasi yang di tembus, penggunaan *Additive* KOH merupakan salah satu cara menyesuaikan sifat lumpur pemboran yaitu dengan cara menjaga kebasaaan lumpur pemboran agar nilai pH tetap sesuai dengan *properties* lumpur pemboran. nilai pH terlalu rendah dan tidak menjaga kestabilan pH dapat mengakibatkan berbagai macam masalah seperti korosif, *clay swelling*, dan *sloughing shale*. KOH (*pottasium hydroxide*) adalah additif basa kuat yang berfungsi untuk menambahkan nilai pH agar lumpur tetap basa. Additif ini diformulasikan khusus untuk lumpur pemboran berbasis air. Metode yang dipergunakan adalah metode kualitatif yaitu dengan menginterpretasikan data berupa *Drilling Mud Report* (DMR) dan *Drilling Mud Inventory* (DMI) dengan mengamati nilai pH di *Section 12¼* “. Hasilnya menunjukkan bahwa pH akan naik apabila ditambahkan *additive* KOH sehingga lumpur dalam keadaan basa.

Kata kunci: pH, korosif, *sloughing shale*

## ABSTRACT

**Muhammad Reza Septiawan, 201910255008.** *Analysis of the Effect of Adding KOH Additive to Maintain Alkalinity of Drilling Mud in Section 12¼” at Well RZ-5*

*During the drilling operation process, numerous issues arise concerning the penetrated formation. To mitigate these problems, the proper selection of mud is crucial in accordance with the penetrated formation. The type of mud used in well RZ-5 at Section 12¼” is KCL Polymer mud. Drilling mud must exhibit properties suitable for the penetrated formation. The use of KOH Additive is one method to adjust the properties of drilling mud, specifically by maintaining the alkalinity of the drilling mud to ensure the pH remains consistent with the mud properties. A low pH value and the failure to maintain pH stability can lead to various issues such as corrosion, clay swelling, and sloughing shale. KOH (potassium hydroxide) is a strong base Additive designed to raise the pH value, keeping the mud alkaline. This Additive is specially formulated for water-based drilling mud. The method employed is qualitative, involving the interpretation of data such as the Drilling Mud Report (DMR) and Drilling Mud Inventory (DMI) by observing the pH values in Section 12¼”. The results indicate that the pH increases with the addition of KOH Additive, resulting in the mud being in an alkaline state.*

*Keyword: pH, Corrosive, sloughing shale*

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Reza Septiawan

NPM : 201910255008

Program Studi : Teknik Perminyakan

Jenis Karya : Skripsi

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

### **“ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN *ADDITIVE* KOH UNTUK MENJAGA KEBASAAN LUMPUR PEMBORAN PADA *SECTION* 12¼ DI SUMUR RZ-5”**

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 sebenar-benarnya.

Dibuat di : JAKARTA

Pada tanggal : 1 Februari 2024

Yang menyatakan,



Muhammad Reza Septiawan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta salam dan sholat kepada Rasul utusannya Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "**ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN ADDITIVE KOH UNTUK MENJAGA KEBASAAN PADA SECTION 12¼ DI SUMUR RZ-5**" Dengan penuh rasa bersyukur, tidak lupa penulis ingin mengemukakan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan serta dukungannya antara lain :

1. Kedua orang tua saya yang telah mendukung segala hal, terutama doa dan kasih sayang sampai penulis menyelesaikan perkuliahan saya. Serta kepada adik dan keluarga besar lainnya.
2. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Eko Prastio, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Abdullah Rizky Agusman, S.T., M.T. selaku Pembimbing I tugas akhir yang selama ini memberikan saran dan ilmu yang sangat bermanfaat.
5. Ibu Citra Wahyuningrum, S.T., M.T. selaku pembimbing II yang memberikan saan dan ilmu yang bermanfaat.
6. Dosen Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang selalu memberikan ilmu dan motivasi sejak awal kuliah hingga saat ini.
7. Keluarga Besar Teknik Perminyakan khususnya Teknik Perminyakan Angkatan 19 yang selalu memberikan do'a, dukungan, serta motivasi dalam menyusun skripsi ini.;
8. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all of this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times*

Saya telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan Skripsi ini agar dapat tersusun dengan baik, namun saya juga menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan yang jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu,

saya mengharapkan saran dan masukan yang sifatnya membangun agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Atas perhatian dan dukungan yang diberikan, saya mengucapkan terimakasih.

Jakarta, 1 Febuari 2024,



Muhammad Reza Septiawan



# DAFTAR ISI

Halaman

<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</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>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 Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	3
1.6 Manfaat Penelitian .....	3
1.6.1 Bagi Mahasiswa.....	3
1.6.2 Bagi Perguruan Tinggi .....	3
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian .....	4
1.7.1 Waktu penelitian.....	4
1.8 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Lapangan.....	6
2.1.1 Geologi Regional Sumatera Selatan.....	6
2.2 Pengertian Lumpur Pemboran .....	9
2.3 Jenis – Jenis Lumpur Pemboran.....	9
2.3.1 <i>Water Base Mud</i> .....	9

2.3.2	<i>Fresh Water Mud</i> .....	9
2.3.3	<i>Salt Water Mud</i> .....	10
2.3.4	<i>Oil Base Mud</i> .....	10
2.4	Lumpur KCL <i>Polymer</i> .....	10
2.5	Fungsi Lumpur Pemboran.....	11
2.5.1	Mengangkat Cutting Ke Permukaan .....	11
2.5.2	Mendinginkan Dan Pelumas Pahat Serta Rangkaian Bor .....	11
2.5.3	Mengantarkan Daya Hidrolika Lumpur Kepahat.....	12
2.5.4	Mengontrol Tekanan Formasi .....	12
2.5.5	Menahan Serbuk Bor.....	12
2.5.6	Membersihkan Dasar Lubang Bor.....	13
2.5.7	Menahan Sebagai Berat <i>Drillstring</i> Dan <i>Casing</i> .....	13
2.5.8	Mencegah dan Menghambat Korosi.....	13
2.6	Sifat Fisik Lumpur Pemboran .....	14
2.6.1	Densitas .....	14
2.6.2	<i>Rheology</i> .....	14
2.6.3	<i>Plastic Viscosity</i> .....	14
2.6.4	<i>Yield point</i> .....	15
2.6.5	<i>Gel strength</i> .....	15
2.7	Problema Pengeboran Yang Berhubungan Dengan Lumpur Bor .....	15
2.7.1	<i>Sloughing shale</i> .....	15
2.7.2	Gumbo .....	15
2.7.3	<i>Partial Loss Circulation</i> .....	16
2.7.4	<i>Clay swelling</i> .....	16
2.7.5	<i>Bit balling</i> .....	16
2.8	pH.....	17
2.9	Sifat Korosif.....	18
2.10	KOH ( <i>Potassium Hydroxide</i> ).....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>21</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	21
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	21
3.2.1	Studi Literatur.....	21

3.2.2	Studi Pustaka .....	21
3.3	Analisa Data .....	22
3.4	Pengolahan Data.....	22
3.5	Tahap penelitian .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>24</b>
4.1	Lokasi dan Data sumur.....	24
4.2	Litologi Formasi.....	24
4.3	Desain Sumur .....	26
4.4	Perhitungan Volume Lubang Sumur.....	26
4.5	Perhitungan Volume Cased Hole .....	27
4.6	Perhitungan Volume Lubang Sumur Section 12 ¼.....	27
4.7	Perhitugan Volume Drill String .....	28
4.8	Perhitungan Volume Lumpur Dalam Lubang Sumur 12 ¼.....	31
4.9	Perhitungan Volume lumpur.....	31
4.10	Analisa Hasil Pengukuran pH .....	32
4.11	perhitungan persentase penambahan KOH dan pH yang di hasilkan .....	35
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>39</b>
5.1	Kesimpulan .....	39
5.2	Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>40</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1. Waktu Penelitian .....	4
Tabel 4. 1. Drill String .....	28
Tabel 4. 2. Mud Properties .....	31
Tabel 4. 3. Hasil Pengukuran pH .....	33



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. Peta Lokasi .....	6
Gambar 2. 2. pH Meter .....	17
Gambar 2. 3. KOH (Pottasium hydroxide) .....	19
Gambar 4. 1. Formasi dan well profile RZ-5 .....	25
Gambar 4. 2. Well Diagram .....	26
Gambar 4. 3. Diagram Kenaikan pH.....	33
Gambar 4. 4. Diagram Persentase Penambahan KOH.....	38



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Drilling Fluid Formulation Section 12¼ “

Lampiran 2. Plagiarisme

Lampiran 3. Biodata Mahasiswa

Lampiran 4. Kartu Bimbingan

