

**ANALISA *PROPERTIES* FLUIDA PEMBORAN DAN *LITHOLOGI*
FORMASI TERJADINYA *LOST CIRCULATION*
PADA SUMUR “E” DI LAPANGAN “LPP”**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Perminyakan

Oleh :

LINGGA PUJA PRATAMA

2014.10.255.017



PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2019

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisa Properties Fluida Pemboran Dan
Lithology Formasi Terjadinya *Lost Circulation*
Pada Sumur "E" Di Lapangan "LPP"

Nama Mahasiswa : Lingga Puja Pratama

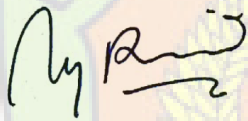
Nomor Pokok Mahasiswa : 2014 1025 5017

Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik

Bekasi, 10 Desember 2018

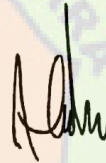
MENYETUJUI,

Pembimbing I



(Aly Rasyid, ST., MT.)

Pembimbing II



(Hendra Hartanto, ST., MT.)



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisa *Properties* Fluida Pemboran Dan *Lithologi*
Formasi Terjadinya *Lost Circulation* Pada Sumur
"E" Di Lapangan "LPP"
Nama Mahasiswa : Lingga Puja Pratama
Nomor Pokok Mahasiswa : 2014 1025 5017
Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik

Bekasi, 30 Januari 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Abdullah Rizky Agusman, ST., MT
NIDN : 021512057

Penguji 1 : Abdullah Rizky Agusman, ST., MT
NIDN : 021512057

Penguji 2 : Agung Setiawan, ST., MT
NIDN : 0425058107

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Perminyakan

Abdullah Rizky Agusman, ST., MT
NIDN : 021512057

Dekan
Fakultas Teknik

Ismaniah, S.Si., MM
NIDN : 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lingga Puja Pratama

NPM : 201410255017

Program Studi : Teknik Perminyakan

Judul Skripsi : *Analisa Properties Fluida Pemboran dan Lithologi
Formasi Terjadinya Lost Circulation Pada Sumur E di
Lapangan LPP*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian skripsi yang telah dibuat merupakan hasil karya sendiri dan bernilai keasliannya serta bukan merupakan pengambilan/plagiat atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran sendiri. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Tugas Akhir ini hasil karya jiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 10 Desember 2018

Yang Membuat Pernyataan



Lingga Puja Pratama

ABSTRAK

Salah satu permasalahan yang sering terjadi pada pemboran yaitu hilangnya sirkulasi lumpur (*lost circulation*). *Lost circulation* (hilang lumpur) didefinisikan sebagai hilangnya sebagian atau seluruh lumpur pemboran (fluida pemboran) saat disirkulasikan, sehingga fluida masuk kedalam formasi yang sedang ditembus. Sumur E lapangan LPP merupakan jenis sumur pengembangan yang bertujuan untuk membuktikan ada atau tidaknya hidrokarbon. Memiliki target utama pemboran yaitu pada formasi talang akar, dimana formasi talang akar terdiri dari batuan shale dan limestone yang merupakan tempat terjadinya loss circulation. Pada formasi ini memiliki permeabilitas dan porositas yang besar, sehingga dapat menyebabkan terjadinya masalah hilang lumpur.

Analisa yang dilakukan pada masalah *lost circulation* adalah dengan menganalisa terjadinya *lost circulation* yang akan dikaji berdasarkan aspek formasi dan aspek lumpur pemboran. Berdasarkan aspek formasi dilakukan dengan menganalisa data *lithologi* dari data *mud log* dan berdasarkan aspek lumpur pemboran dilakukan dengan menghitung tekanan formasi, densitas lumpur, tekanan hidrostatik lumpur, gradien formasi, gradien rekahan formasi, dan penentuan tekanan pompa. Dari hasil analisa yang dilakukan maka dapat diketahui penyebab terjadinya *lost circulation* yang terjadi pada pemboran sumur E di lapangan LPP.

Kata Kunci : *Drilling, Lost Circulation*

ABSTRACT

One of the most frequent problems with drilling is the circulation of sludge (loss of circulation). Loss of circulation (lost sludge) is defined as part or all of the drilling mud (drilling fluid) when it is circulated, so that the fluid enters the formation being penetrated. The intense LPP E well is the type used to prove the presence or absence of hydrocarbons. The main target of drilling is in the formation of root gutters, where the formation of root gutters consists of rocks and limestone which is a place of circulation loss. In this formation has a large permeability and porosity, the status can result in the problem of missing mud.

The analysis conducted on the problem of lost circulation is to analyze the occurrence of lost circulation which will be studied based on aspect of formation and drilling mud aspect. Based on the aspect of formation done by analyzing lithology data from mud log data and based on drilling mud aspect is done by calculating formation pressure, sludge density, hydrostatic pressure of sludge, formation gradient, formation fracture gradient, and pump pressure determination. From the results of the analysis conducted it can be seen the cause of the occurrence of lost circulation that occurred in the drilling of wells E in LPP field.

Keywords : *Drilling, Lost Circulation*

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

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

Nama : Lingga Puja Pratama
NPM : 201410255017
Program Studi : Teknik Perminyakan
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

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

“Analisa Properties Fluida Pemboran dan Lithologi Formasi Terjadinya Lost Circulation Pada Sumur E di Lapangan LPP”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (data base), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap menyantumkan saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 10 Desember 2018

Yang Membuat Pernyataan



Lingga Puja Pratama

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul "**Analisa *Properties Fluida* Pemboran dan *Lithology* Formasi Terjadinya *Lost Circulation* Pada Sumur E di Lapangan LPP**" dapat diselesaikan. Adapun tujuan dari penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai pengajuan judul penelitian di semester delapan pada Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Ismaniah, S. Si., MM Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Abdullah Rizky Agusman ST.,MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Kepada Bapak Hendra Hartanto ST.,MT dan Bapak/Ibu dosen yang telah banyak memberi dukungan dan bantuan akademis dalam penulisan ini.
4. Kedua Orang Tua, Ayah dan Ibu beserta keluarga besar yang tidak ada hentinya memberi semangat cinta dan spiritual.

Penulis sampaikan rasa maaf yang sebesar – besarnya, bila dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kemudahan dalam penyusunan laporan skripsi nantinya.

Bekasi, 10 Desember 2018



Lingga Puja Pratama
2014.10.255.017

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Batasan Penelitian	2
1.5. Tujuan Penelitian	3
1.6. Manfaat Penelitian	3
1.6.1 Bagi Mahasiswa	3
1.6.2 Bagi Perguruan Tinggi	3
1.6.3 Bagi Perusahaan	3
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	3
1.8. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Umum Lapangan	5
2.1.1 Statigrafi	6
2.2 Lumpur Pemboran	9
2.3 Fungsi Lumpur Pemboran	10

2.4. Komponen – Komponen Lumpur Pemboran	13
2.5 Sifat Fisik Lumpur Pemboran	14
2.6 Lost Circulation (Hilang Lumpur)	19
2.7 Klasifikasi Lost Circulation	20
2.8 Faktor – Faktor Penyebab Lost Circulation	20
2.9 Penanggulangan Terjadinya Lost Circulation	24
2.10 Pencegahan Terhadap Lost Circulation	25
2.11 Metode Pendeteksi <i>Zone Lost</i>	26
2.11.1 Mendeteksi <i>Zone Lost</i> Dibawah Permukaan	26
2.11.2 Mendeteksi <i>Zone Lost</i> Di Permukaan	29
2.12 Hidrolika Lumpur Pemboran	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1. Desain Penelitian	34
3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian	35
3.3. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	35
3.3.1 Teknik Pengumpulan Data	35
3.3.2 Pengolahan Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Profil Sumur	37
4.2 Data Aliran Kehilangan Sirkulasi	38
4.3 Analisa Properties Fluida Pemboran	39
4.4 Analisa Data Tekanan Formasi	42
4.5 Analisa <i>Lithologi</i> Formasi	43
4.6 Menentukan <i>Lost Circulation Matrial</i>	43
4.7 Pembahasan	44
BAB V PENUTUP	47
DAFTAR PUSTAKA	xiii

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.3 Data Properties Fluida Pemboran	38
Tabel 4.4 Data Tekanan Formasi	41
Tabel 4.5 Data Deskriptif <i>Limestone</i>	43



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Peta letak sumur “E”	5
Gambar 2.1.3 Skema ringkasan statigrafi	7
Gambar 3.1 Lokasi sumur “E”	35
Gambar 4.2 Data kehilangan sirkulasi	42



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Rumus-Rumus Penyelesaian
- Lampiran 2 Daily Mud Report
- Lampiran 3 Data Pore Pressure / Frac Pressure

