

**PERANCANGAN SEMEN PEMBORAN MENGGUNAKAN
SQUEZEE CEMENTING PADA SUMUR X LAPANGAN Y**

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD FARID UQBAH

124.14.003



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

2019

**PERANCANGAN SEMEN PEMBORAN MENGGUNAKAN
SQUEZEE CEMENTING PADA SUMUR X LAPANGAN Y**

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD FARID UQBAH

124.14.003



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

2019

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Muhammad Farid Uqbah

Nim : 124.14.003

Tanda Tangan :

Tanggal : 16 Agustus 2019

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN SEMEN PEMBORAN MENGGUNAKAN SQUEEZE
CEMENTING PADA SUMUR X LAPANGAN Y**

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD FARID UQBAH

124.14.003

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Pada Program Studi Teknik Perminyakan

Menyetujui

Kota Deltamas, 16 Agustus 2019

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof.Dr.Ir. Sudjati Rachmat DEA

NIP : 195509021980101001

Steven Chandra, S. T., M. T.

NIP : 19550902198003100

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan pertolonganNya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, dengan judul: “PERANCANGAN SEMEN PEMBORAN MENGGUNAKAN *SQUEZEE CEMENTING* PADA SUMUR X LAPANGAN Y”. Adapun Tugas Akhir ini dilakukan, guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Teknik Perminyakan Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Kedua Orang Tua yang telah memberikan restu dan doanya.
- 2) Bapak Prof.Dr.Ir.Sudjati Rachmat, DEA selaku Dosen Pembimbing atas segala bantuan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
- 3) Steven Chandra S.T, M.T. selaku asisten Dosen Pembimbing atas segala bantuan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
- 4) Ir. Aries Prasetyo, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan ITSB dan dosen yang selalu memberikan bimbingan kepada mahasiswanya
- 5) Pada Dosen Jurusan Teknik Perminyakan Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung.
- 6) Teman-teman seperjuangan mahasiswa Teknik Perminyakan ITSB angkatan 2014, khususnya kepada Andoro Hendi, Galuh Aditya Pratama, Kadya Hanindio, Muhammad Nurdiansyah, Shindu Arya laksmono yang menemani dan memberikan motivasi bersama penulis pada saat penyusunan Laporan Tugas Akhir.
- 7) Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Perminyakan “Petrolea” ITSB.

8) Kepada keluarga besar Yayasan Thariiqul Jannah dan Annisa Budiasih yang selalu meberikan dukungan moral dan semangat dan telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir saya

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu

Bekasi, 16 Agustus 2019

Penulis

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Muhammad Farid Uqbah
NIM : 124.14.003
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 Non-Eksklusif** atas Karya Ilmiah saya yang berjudul :

“PERANCANGAN SEMEN PEMBORAN MENGGUNAKAN *SQUEZEE* CEMENTING PADA SUMUR X LAPANGAN Y”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royal Non-Eksklusif ini, Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai Penulis/Pencipta dan sebagai Pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Kota Deltamas, 16 Agustus 2019

Yang menyatakan

Muhammad Farid Uqbah

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAU PUSTAKA.....	4
2.1 Penyemenan (<i>Cementing</i>).....	4
2.2 <i>Primary Cementing</i> (Penyemenan Utama).....	5
2.2.1 Perkin's Cementing System.....	7
2.2.2 Poorboy's Cementing System.....	7
2.2.3 Stage Cementing System.....	8
2.3 Secondary cementing (Penyemenan Perbaikan).....	8
2.3.1 <i>Secondary Cementing</i> (Penyemenan Perbaikan).....	8
2.3.2 Plug back Cementing.....	12
2.4 Klasifikasi Semen.....	13
2.5 Densitas.....	15
2.6 <i>Free Water</i>	15
2.7 Filtration Loss.....	15
2.8 <i>Water Cement Ratio</i> (WCR).....	16
2.9 <i>Waiting On Cement</i> (WOC).....	17

2.10	<i>Thickening Time</i>	17
2.11	<i>Compressive Strength</i> dan <i>Shear Strength</i>	18
2.12	Permeabilitas Semen.....	18
2.13	Aditif (Bahan Kimia Pembantu).....	19
2.14	Peralatan Penyemenan.....	22
2.14.1	Peralatan diatas Permukaan.....	22
2.14.2	Peralatan Bawah Permukaan.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		29
3.1	Diagram Alir Pengerjaan.....	29
3.2	Persiapan Data.....	30
3.3	Pengelolaan Data.....	32
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Penentuan Komposisi Slurry.....	35
4.1.1	Masa dan absolute vol.....	35
4.1.2	Pembuatan Sampel.....	38
4.2	Hasil Uji <i>Slurry</i>	38
4.2.1	<i>Rheology</i> dan <i>Gel Strength</i>	39
4.2.2	<i>Fluid Loss</i>	39
4.2.3	Estimasi <i>Thickening Time</i>	40
4.2.4	<i>Compressive Strength</i>	41
4.3	Slurry Volume Calculation.....	42
4.4	Perhitungan <i>Volume to squeeze</i>	43
BAB V PENUTUP.....		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....		47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Brandenhead Technique	
Gambar 2.2 Squeeze Technique	
Gambar 2.3 Cementing Head (Single & Double Plug)	
Gambar 2.4 Metode Dump Bailer.....	22
Gambar 2.5 Casing	
Gambar 2.6 Centralizer	
Gambar 2.7 Reciprocating Scratcher	
Gambar 2.8 Rotating Scratcher	
Gambar 2.9 Skema Peralatan Subsurface	
Gambar 2.10 Skema Peralatan Subsurface.....	26
Gambar 3.1 Sketsa Sumur.....	30
Gambar 3.2 Tubular Diameter.....	33
Gambar 4.1 Grafik data estimasi Thickening time.....	40
Gambar 4.2 Grafik simulasi Compressive strength - 24 jam.....	41

DAFTAR TABE

Tabel 2.1 Klasifikasi semen berdasarkan API.....	15
Tabel 3.1 Data Sumur	29
Tabel 3.2 Komposisi Bubur Semen	29
Tabel 4.1 komposisi <i>Slurry Test</i>	37
Tabel 4.2 Pembuatan sampel.....	38
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Reologi menggunakan Viscometer.....	39

