

**EVALUASI *RIGLESS WELL ABANDONMENT* PADA  
LAPANGAN Y**

**TUGAS AKHIR**

**Cindy Clara Afrisca**

**124.13.037**



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

**2017**

**EVALUASI *RIGLESS WELL ABANDONMENT* PADA  
LAPANGAN Y**

**TUGAS AKHIR**

**Cindy Clara Afrisca**

**124.13.037**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Perminyakan



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

**2017**

**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 : Cindy Clara Afrisca**

**NIM : 124.13.037**

**Tanda Tangan : .....**

**Tanggal : 10 Agustus 2017**

*Dipersembahkan kepada  
Mamah (Saodah),  
papah (Ali Sudjai),  
adik laki – laki (Cagar Cahya Suparyana)  
adik perempuan (Cikita Nur Ali Fadhilah)  
dan keluarga besar tercinta.*

**LEMBAR PENGESAHAN**

**EVALUASI *RIGLESS WELL ABANDONMENT* PADA  
LAPANGAN Y**

**TUGAS AKHIR**

**CINDY CLARA AFRISCA  
124.13.037**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Perminyakan

Menyetujui,

Kota Deltamas, 10 Agustus 2017

Pembimbing

**Ganesha Rinku Darmawan, S.T., M.T**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “EVALUASI *RIGLESS WELL ABANDONMENT* PADA LAPANGAN Y”.

Laporan Tugas Akhir ini disusun 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. Orang Tua yang selalu memberikan do'a dan motivasi untuk melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Prof. Ir. Pudji Permadi, M.Sc, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan di Institut Teknologi dan Sains Bandung.
3. Bapak Ganesha Rinku Darmawan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing atas segala bantuan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Pada Dosen Jurusan Teknik Perminyakan Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung.
5. Teman – teman seperjuangan HMTM 2013 PETROKIPLUK ITSB yang telah membantu memberikan saran maupun dukungan kepada penulis.
6. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Perminyakan “Petrolea” ITSB.
7. Teman-teman seperjuangan Vinca, Titis, Erista, Lisna dan Sigit.
8. Mas Wawan Hermawan yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
9. Semua pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungannya.

Penulis menyadari menyadari bahwa sejauh ini masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini karena keterbatasan ilmu dan pengalaman. Untuk kemajuan penulis diharapkan atas masukkan, kritik, saran dan motivasi yang membangun.

Akhir kata penulis ucapkan terimakasih dan semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

Cikarang, 10 Agustus 2017

Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cindy Clara Afrisca  
NIM : 124.13.037  
Program Studi : Teknik Perminyakan  
Fakultas : Teknik dan Desain  
Jenis karya : Tugas Akhir

demikian 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 :

**“Evaluasi *Rigless Well Abandonment Lapangan Y*”**

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 (*database*), merawat, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cikarang, Bekasi

Pada tanggal : 10 Agustus 2017

Yang menyatakan

( Cindy Clara Afrisca )



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	viii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Manfaat .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Cementing.....	5
2.1.1 Komposisi Kimia Pembuatan Semen .....	6
2.1.2 Klasifikasi Semen.....	7
2.1.3 Aditif dalam Suspensi Semen.....	8
2.2 Perhitungan Penyemenan.....	10
2.3 <i>Plug dan Abandonment</i> sumur.....	11
2.3.1 <i>Plug Cementing</i> .....	12
2.3.2 <i>Mechanical Plug</i> .....	13
2.3.3 Ketentuan <i>Well Plugging</i> dalam Proses <i>Abandonment</i> Sumur .....	14
2.3.4 <i>Abandonment and Site Restoration</i> .....	17
2.4 <i>Workover Rig</i> .....	18
2.5 <i>Rigless Well Abandonment</i> .....	18
2.5.1 <i>Coiled Tubing Unit</i> .....	19

2.5.2	Komponen <i>Coiled Tubing Unit</i> .....	20
2.5.3	<i>Coiled Tubing Unit</i> dalam P&A Sumur .....	25
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b> .....		26
3.1	Alur Pengerjaan .....	26
3.2	Detil Alur Pengerjaan .....	27
3.2.1	Analisis Prosedur <i>Plug Cementing</i> Untuk <i>Abandonment</i> Sumur.....	27
3.2.2	Perhitungan <i>Volume Cement Slurry</i> Setiap <i>Cement Plug</i> Untuk Proses P&A Sumur .....	27
3.2.3	Analisis Terhadap Waktu P&A Sumur .....	28
3.2.4	Analisis Terhadap Biaya P&A Sumur.....	28
3.2.5	Evaluasi Hasil Analisis Waktu dan Biaya <i>Abandonment</i> Sumur Menggunakan <i>Workover Rig</i> dan Secara <i>Rigless</i> .....	28
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN</b> .....		29
4.1	Sejarah Lapangan Y .....	29
4.2	Sumber dan Ketersediaan Data.....	30
4.3	Prosedur P&A Sumur X .....	31
4.3.1	Prosedur P&A Sumur dengan <i>Workover Rig</i> .....	31
4.3.2	Prosedur P&A Sumur Secara <i>Rigless</i> .....	33
4.4	Pengolahan Data .....	36
4.4.1	Perhitungan <i>Cement Slurry</i> Untuk <i>Abandonment</i> dengan <i>Workover</i> <i>Rig</i> .....	37
4.4.2	Perhitungan <i>Cement Slurry</i> Untuk <i>Abandonment</i> Secara <i>Rigless</i> .....	38
4.5	Analisis Waktu P&A Sumur X.....	40
4.5.1	Analisis Waktu Operasi P&A Sumur X dengan <i>Workover Rig</i> .....	40
4.5.2	Analisis Waktu Operasi P&A Sumur X Secara <i>Rigless</i> .....	41
4.5.3	Analisis Perbandingan Waktu Operasi P&A Sumur X.....	43
4.6	Analisis P&A <i>Cost</i> .....	43
4.6.1	Analisis Perbandingan Biaya Operasi P&A Sumur X .....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		50

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Ketersediaan Data Untuk Sumur X.....	30
Tabel 4.2 Material <i>Cement Plug</i> Sumur X.....	37
Tabel 4.3 Data <i>Plugging</i> Sumur X dengan <i>Workover Rig</i> .....	37
Tabel 4.4 Data <i>Plugging</i> Sumur X Secara <i>Rigless</i> .....	38
Tabel 4.5 <i>Operating Time</i> P&A Sumur X dengan <i>Workover Rig</i> .....	40
Tabel 4.6 <i>Operating Time</i> P&A Sumur X Secara <i>Rigless</i> .....	42
Tabel 4.7 <i>Operating Cost</i> P&A Sumur X dengan <i>Workover Rig</i> .....	44
Tabel 4.8 <i>Operating Cost</i> P&A Sumur X Secara <i>Rigless</i> .....	45
Tabel 4.9 Perbandingan <i>Operating Cost</i> P&A.....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyemenan Pada <i>Casing</i> .....	6
Gambar 2.2 <i>Schematic P&amp;A</i> Sumur .....	11
Gambar 2.3 <i>Cast Iron Bridge Plug</i> .....	14
Gambar 2.4 Typical Cement Retainer.....	14
Gambar 2.5 <i>Coiled Tubing Unit</i> .....	20
Gambar 2.6 Komponen Peralatan <i>Coiled Tubing Unit</i> Diatas Permukaan.....	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Evaluasi P&A Sumur.....	26
Gambar 4.1 Peta Lokasi Lapangan Y .....	29
Gambar 4.2 Skema Sumur X Lapangan Y.....	31
Gambar 4.3 Skema P&A Sumur X dengan <i>Workover Rig</i> .....	33
Gambar 4.4 Skema P&A Sumur X Secara <i>Rigless</i> .....	36
Gambar 4.5 Diagram <i>Operating Time</i> P&A dengan <i>Workover Rig</i> .....	41
Gambar 4.6 Diagram <i>Operating Time</i> P&A Secara <i>Rigless</i> .....	42
Gambar 4.7 Tabulasi <i>Operating Time</i> P&A Sumur X.....	43
Gambar 4.8 Diagram <i>Cost</i> P&A dengan <i>Workover Rig</i> .....	45
Gambar 4.9 Diagram <i>Cost</i> P&A Secara <i>Rigless</i> .....	46
Gambar 4.10 Tabulasi <i>Operating Cost</i> P&A Sumur X .....	46