

**DESAIN *PLUG AND ABANDONMENT* (P&A) PADA
LAPANGAN R DENGAN STANDAR OPERASI
SNI 13-6910-2002**

TUGAS AKHIR

**IRWAN IRWANDA
124.15.001**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
2019**

**DESAIN *PLUG AND ABANDONMENT* (P&A) PADA
LAPANGAN R DENGAN STANDAR OPERASI
SNI 13-6910-2002**

TUGAS AKHIR

**IRWAN IRWANDA
124.15.001**

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



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 : Irwan Irwanda

Nim : 124.15.001

Tanda Tangan : 

Tanggal : 5 Agustus 2019

Dipersembahkan kepada
IBU (SUHELI)
BAPAK (SAWENDI)
KAKAK
(WIDIARTI, WIDIA SULISTIANA, ANDRI)
SAUDARA KEMBAR
(ERWIN IRWANDI)
DAN KELUARGA BESAR TERCINTA

LEMBAR PENGESAHAN

**DESAIN *PLUG AND ABANDONMENT* (P&A) PADA
LAPANGAN R DENGAN STANDAR OPERASI
SNI 13-6910-2002**

TUGAS AKHIR

IRWAN IRWANDA

124.15.001

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

Menyetujui,

Kota Deltamas, 20 Agustus 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Sudjati Rachmat, DEA.

NIP : 195509021980101001

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

NIP : 199209182019031006

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis penatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ DESAIN *PLUG AND ABANDONMEN* (P&A) PADA LAPANGAN R DENGAN STANDAR OPERASI SNI 13-6910-2002”.

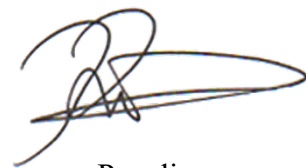
Laporan Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Teknik Perminyakan Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang Tua yang selalu memberikan do'a dan motivasi untuk melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Aries Prasetyo, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan Institut Teknologi dan Sains Bandung.
3. Prof. Dr. Ir. Sudjati Rachmat, DEA. selaku Dosen Pembimbing I atas segala bantuan selama proses penyusunan Tugas Akhir.
4. Steven Chandra, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II atas segala bantuan selama proses penyusunan Tugas Akhir.
5. Pada Dosen Jurusan Teknik Perminyakan Institut Teknologi dan Sains Bandung.
6. Teman – teman seperjuangan TM 2015 PETROLEXIS ITSB yang telah membantu dan memberikan saran maupun dukungan kepada penulis.
7. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknin Perminyakan “Petrolea” ITSB.
8. Anak – anak Sukamahi dan GL (nomor 2,7,11,18,19 dan 26) yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
9. Teman – teman Ropeli Foundation Ltd Agisna, Dino, Robbi, Bayu, Rolandi, Reka dan Karel yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
10. Semua pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungannya.

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

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih dan semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

Cikarang, 5 Agustus 2019

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.

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 : Irwan Irwanda
NIM : 124.15.001
Program Studi : Teknik Perminyakan
Fakultas : Teknik dan Desain
Jenis Karya : Tugas Akhir

demikian 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 :

“ Desain *Plug and Abandonment* (P&A) Pada Lapangan R Dengan Standar Operasi SNI 13-6910-2002 “

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengolah 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 : 5 Agustus 2019

Yang menyatakan



(Irwan Irwanda)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	viii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Cementing</i>	4
2.1.1 Klasifikasi Semen	5
2.1.2 Aditif dalam Suspensi Semen	6
2.2 Perhitungan Penyemenan	8
2.3 <i>Plug and Abandonment</i> Sumur	9
2.3.1 <i>Permanent Abandonment</i>	10
2.3.2 <i>Temporary Abandonment</i>	10
2.4 <i>Plug Cementing</i>	10
2.4.1 <i>Mechanical Plug</i>	11
2.4.2 Ketentuan <i>Well Plugging Abandonment</i> Sumur	12

2.5 <i>Abandonment and Site Restoration</i>	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Alur Pengerjaan	16
3.2 Detil Alur Pengerjaan	17
3.2.1 Analisis Terhadap Jenis <i>Plug</i> dan <i>Abandonment</i> Pada Lapangan R	17
3.2.2 Analisis Terhadap Jenis Penyemenan	17
3.2.3 Analisis Terhadap Ketentuan <i>Well Plugging</i> dalam Proses <i>Abandonment</i>	17
3.2.4 Perhitungan Volume <i>Cement Slurry</i>	18
3.2.5 Analisis Prosedural <i>Plug cementing</i> untuk <i>Abandonment</i>	18
BAB IV ANALISI DATA DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Sejarah Lapangan R	19
4.2 Sumber dan Ketersediaan Data	20
4.3 Jenis <i>Plug</i> dan <i>Abandonment</i> pada Lapangan R	21
4.4 Jenis Penyemenan yang Diterapkan pada Sumur X dan Y	22
4.5 Desain <i>Well Plugging</i> dalam Proses <i>Abandonment</i> pada Sumur X dan Y Lapangan R	23
4.6 Pengolahan Data	25
4.6.1 Perhitungan Volume <i>Cement Slurry</i> untuk Proses <i>Plug</i> dan <i>Abandonment</i> sumur	25
4.7 Prosedural <i>Plug Cementing</i> untuk <i>Abandonment</i> pada Lapangan R	27
BAB V KESIMPULAN	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Ketersediaan Data untuk Sumur X	20
Tabel 4.2 Ketersediaan Data untuk Sumur Y	20
Tabel 4.3 Data <i>Plugging</i> Sumur X	23
Tabel 4.4 Data <i>Plugging</i> Sumur Y	24
Tabel 4.5 Data <i>Cement Slurry</i> Sumur X	25
Tabel 4.6 Data <i>Cement Slurry</i> Sumur Y	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyemenan Pada <i>Casing</i>	5
Gambar 2.2 <i>Schematic Plug and Abandonment</i>	9
Gambar 2.3 <i>Bridge Plug</i>	12
Gambar 2.4 <i>Cement Retainer</i>	12
Gambar 2.5 Isolasi Zona <i>Open Hole</i>	13
Gambar 2.6 Isolasi Zona Perforasi <i>Case Hole</i>	13
Gambar 2.7 Isolasi Zona Perforasi <i>Multilayer</i> pada <i>Case Hole</i>	14
Gambar 2.8 Isolasi pada <i>Top Liner Hanger</i>	14
Gambar 2.9 Isolasi Diatas Zona <i>Primary Well Barrier</i>	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Desain P&A Sumur	16
Gambar 4.1 Peta Lokasi Lapangan R	19
Gambar 4.2 Penampang Sumur X dan Y Lapangan R	21
Gambar 4.3 Plug Cementing Sumur X dan Y Lapangan R	22
Gambar 4.3 Skematik P&A Sumur X Lapangan R	23
Gambar 4.4 Skematik P&A Sumur Y Lapangan R	24