

**USULAN PENANGGULANGAN *WAX PROBLEM* DENGAN  
*SOLVENT TREATMENT INJECTION* PADA SUMUR X DAN Y  
LAPANGAN TJ**

**TUGAS AKHIR**

**ARIYOGA CHOIRI ANANTA**

**124.20.010**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
2024**

**USULAN PENANGGULANGAN *WAX PROBLEM* DENGAN  
*SOLVENT TREATMENT INJECTION* PADA SUMUR X DAN Y  
LAPANGAN TJ**

**TUGAS AKHIR**

**ARIYOGA CHOIRI ANANTA**

**124.20.010**

*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 SAINS BANDUNG**


**2024**

## **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 : Ariyoga Choiri Ananta**

**NIM : 124.20.010**

**Tanda Tangan : **

**Tanggal : 10/07/2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

### USULAN PENANGGULANGAN *WAX PROBLEM* DENGAN *SOLVENT TREATMENT INJECTION* PADA SUMUR X DAN Y LAPANGAN TJ

#### TUGAS AKHIR

**ARIYOGA CHOIRI ANANTA**

**124.20.010**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
pada Program Studi Teknik Perminyakan

Menyetujui,

Bekasi, 10 Juli 2024

Pembimbing 1



Aries Prasetyo, S.T, M.T.

Pembimbing 2



Kevin Wiriando, S.T.

Mengetahui,  
Kepala Program Studi Teknik Perminyakan  
Institut Teknologi Sains Bandung



Aries Prasetyo, S.T., M.T.  
NIDN: 04140468

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini dilakukan guna memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Program Studi Teknik Perminyakan, Institut Teknologi Sains Bandung. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, tidak mudah untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Rakhmawan Ekoyono dan Ibu Rossita Tuahunse selaku orang tua saya beserta keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
2. Bapak Aries Prasetyo, S.T, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Perminyakan Institut Teknologi Sains Bandung sekaligus sebagai pembimbing 1 dalam tugas akhir ini.
3. Mas Kevin Wiriando S.T. selaku Petroleum Engineer sekaligus pembimbing 2 & Mas Inggit S.T. selaku WO/WS Engineer, serta seluruh staf/karyawan PT Pertamina Hulu Indonesia Region 3 Zona 9 Tanjung Field
4. Dosen-dosen Program Studi Teknik Perminyakan Institut Teknologi Sains Bandung.
5. Sahabat-sahabat seperjuangan Teknik Perminyakan Angkatan 2020 yang telah memberikan saran dan bimbingan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

Penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi kita semua untuk pengembangan ilmu.

Bekasi, 10 Juli 2024

Penulis

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Ariyoga Choiri Ananta

NIM : 124.20.010

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 (Non exclusive Royalti-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“USULAN PENANGGULANGAN *WAX PROBLEM* DENGAN *SOLVENT*  
*TREATMENT INJECTION* PADA SUMUR X DAN Y LAPANGAN TJ“

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Institut Teknologi Sains Bandung berhak menyimpan, meng-alih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base), 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.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 10 Juli 2024

Yang menyatakan



(Ariyoga Choiri Ananta)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Metodologi .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Letak Geografis .....	6
2.2 Sejarah Lapangan .....	6
2.3 Geologi Regional .....	8
2.4 Stratigrafi Regional.....	9
2.5 Geologi Struktur .....	10
2.6 Struktur .....	11

2.7	Analisa Terdapatnya Wax Pada Formasi.....	12
2.8	Sifat dan Karakteristik Wax .....	14
2.9	Faktor yang mempengaruhi wax .....	14
2.10	Pengaruh Wax Terhadap Produktivitas Sumur .....	15
2.11	Penanggulangan Wax .....	15
2.12	Solvent Treatment .....	17
2.13	Tahapan Solvent Treatment Injection.....	20
2.14	Desain Solvent Treatment Injection .....	20
2.15	Produktivitas Sumur .....	23
2.15.1	Productivity Index (PI) .....	23
2.15.2	Inflow Performance Relationship (IPR) .....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>27</b>
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	27
3.2	Tempat Penelitian.....	28
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>29</b>
4.1	Pengaruh Solvent Terhadap Wax .....	29
4.1.1	Solubility Test .....	29
4.2	Desain Solvent Treatment.....	33
4.3	Persiapan Data.....	33
4.3.1	Well Profile.....	33
4.3.2	Data Sumur .....	35
4.3.3	Data Produksi .....	37
4.4	Perhitungan Desain Solvent Treatment .....	39
4.4.1	Proses Solvent Treatment Injection.....	42
4.5	Inflow Performance Relationship.....	46
4.6	Productivity Index .....	50



<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	53
5.1    Kesimpulan .....	53
5.2    Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	55
<b>LAMPIRAN</b> .....	57

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b>	Peta PT. Pertamina EP Regional 3 Zona 9 Tanjung Field .....	6
<b>Gambar 2. 2</b>	Stratigrafi Regional .....	10
<b>Gambar 2. 3</b>	Struktur Patahan pada Lapangan Tanjung.....	11
<b>Gambar 2. 4</b>	Wax Phase Envelope.....	13
<b>Gambar 2. 5</b>	Kurva IPR satu fasa.....	25
<b>Gambar 2. 6</b>	Kurva IPR dua fasa .....	26
<b>Gambar 3. 1</b>	Diagram Alir Penelitian.....	27
<b>Gambar 4. 1</b>	Hasil Solubility Test Sampel Wax Sumur lapangan WK & TJ.....	32
<b>Gambar 4. 2</b>	Sisa Wax Sumur lapangan WK & TJ setelah Solubility Test .....	32
<b>Gambar 4. 3</b>	Profil Sumur X dan Sumur Y .....	34
<b>Gambar 4. 4</b>	Grafik Data Produksi Sumur X.....	37
<b>Gambar 4. 5</b>	Grafik Data Produksi Sumur Y.....	38
<b>Gambar 4. 6</b>	Skema radius solvent sumur Y pada treatment sebelumnya .....	44
<b>Gambar 4. 7</b>	Skema radius solvent treatment injection sumur X dan Y .....	45
<b>Gambar 4. 8</b>	Skema Solvent Treatment Injection Sumur X dan Y.....	45
<b>Gambar 4. 9</b>	IPR Sumur X Sebelum dan Sesudah Proses Solvent Treatment ....	48
<b>Gambar 4. 10</b>	IPR Sumur Y Sebelum dan Sesudah Proses Solvent Treatment ..	50

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4. 1</b>	Solubility Test/Kelarutan Wax Sumur Lapangan WK .....	30
<b>Tabel 4. 2</b>	Solubility Test/Kelarutan Wax Sumur Lapangan TJ.....	31
<b>Tabel 4. 3</b>	Perbandingan Hasil Solubility Test Terbaik Lapangan WK dan TJ ...	32
<b>Tabel 4. 4</b>	Data Sumur X Lapangan TJ.....	35
<b>Tabel 4. 5</b>	Data Sumur Y Lapangan TJ.....	36
<b>Tabel 4. 6</b>	Data Produksi Sumur X dan Y .....	38
<b>Tabel 4. 7</b>	Hasil Qmax Sumur X Sebelum Solvent Treatment Injection .....	47
<b>Tabel 4. 8</b>	Hasil Qmax Sumur X Sesudah Solvent Treatment Injection.....	48
<b>Tabel 4. 9</b>	Hasil Qmax Sumur Y Sebelum Solvent Treatment Injection .....	49
<b>Tabel 4. 10</b>	Hasil Qmax Sumur Y Sesudah Solvent Treatment Injection.....	50
<b>Tabel 4. 11</b>	Perbandingan PI Sumur X Sebelum & Sesudah Solvent Treatment .	51
<b>Tabel 4. 12</b>	Perbandingan PI Sumur Y Sebelum & Sesudah Solvent Treatment .	51