

**EVALUASI HASIL *MATRIX ACIDIZING* TERHADAP  
PRODUKTIVITAS SUMUR A PADA LAPANGAN F**

**TUGAS AKHIR**

**REZA SAPUTRA RINALDY**

**124.15.016**



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

**2020**

**EVALUASI HASIL *MATRIX ACIDIZING* TERHADAP  
PRODUKTIVITAS SUMUR A PADA LAPANGAN F**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik dari  
Program Studi Teknik Perminyakan

**REZA SAPUTRA RINALDY**

**124.15.016**




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

**2020**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

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

**Nama** : Reza Saputra Rinaldy  
**NIM** : 124.15.016  
**Tanda Tangan** :   
**Tanggal** : 28 Agustus 2020

**LEMBAR PENGESAHAN**

**EVALUASI HASIL *MATRIX ACIDIZING* TERHADAP  
PRODUKTIVITAS SUMUR A PADA LAPANGAN F**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik dari  
Program Studi Teknik Perminyakan

**REZA SAPUTRA RINALDY**

**124.15.016**

Kota Deltamas, 28 agustus 2020

Menyetujui,

Pembimbing



**Prof.Dr.Ir. Sudjati Rachmat,DEA**

**NIP : 195509021980101001**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

### **Kupersembahkan Tugas Akhir ini teruntuk:**

#### **Allah Subhanahu Wata'ala**

Yang telah memberikan rahmat, karunia, dan kasih sayang-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

#### **Orang tua**

Mama dan Papa yang telah menjadi penyemangat terbesar bagi saya dan memberikan dukungan yang tiada henti baik berupa doa maupun kasih sayang sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

#### **Kakak, kakak ipar, dan Keponakan saya**

Reni Kusumadewi Rinaldy, Dwi Anto, dan Rhea yang selalu memberikan dukungan dan kasih sayang kepada saya.

#### **Teman terbaik**

Nisrina Afifah yang selalu membantu, menyemangati, memberikan perhatian dan kasih sayangnya kepada penulis.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah S.W.T, karena atas berkat dan rahmatnya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir saya. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Teknik Perminyakan, Institut Teknologi Sains Bandung. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir saya. Oleh karena itu saya mengucapkan terimakasih kepada :

- 1) Orang tua saya yang telah menjadi penyemangat terbesar bagi saya dan memberikan dukungan yang tiada henti baik berupa doa maupun kasih sayang sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
- 2) Kakak, kakak ipar, dan keponakan saya yang selalu memberikan dukungan dan kasih sayang kepada saya.
- 3) Nisrina Afifah, S.E. selaku pacar yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan bantuan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
- 4) Ir. Aries Prasetyo, M.T. selaku ketua Program Studi Teknik Perminyakan ITSB.
- 5) Wiwiek Jumiati, S.T., M.T. selaku Seketaris Program Studi Teknik Perminyakan ITSB.
- 6) Bapak Prof. Dr.Ir. Sudjati Rachmat, DEA selaku dosen pembimbing atas segala bantuan dan arahan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
- 7) Dosen jurusan Teknik perminyakan Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
- 8) Orume Silvy Nyama, S.T. Selaku teman yang selalu memberi masukan, dukungan, dan mendorong saya agar Tugas Akhir ini cepat kelar.
- 9) Carolus Vito Alvando, S.T. Selaku teman yang telah memberika motivasi mengerjakan tugas akhir seminggu.
- 10) Sasyi Niskala Sumaatmadja ,S.T. Selaku teman yang membantu memberikan arahan, dan dukungan utuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

- 11) Teman seperjuangan Tugas Akhir dibawah bimbingan abah, Bima Rizal, Hendra Pratama, Aditya Citra Nugraha, Ramadan Bentar, Andreas Micheal, Aghisna Paffian yang selalu memberikan dukungan pada saat mengalami kendala dalam pengerjaan masing-masing.
- 12) Teman Kontrakan Rosevile, Agung Wicak, Valensca Izak, Ilham Hajar Dermawan, Muhammad Ilmi, Laurensius A.P, dan masih banyak lagi orang yang datang dan keluar untuk memberikan kenangan selama dikontrakan bersama.
- 13) Seluruh Keluarga Teknik Perminyakan ITSB 2015 yang sudah memberikan banyak bantuan dari menjadi mahasiswa baru hingga sudah melepaskan almamater ITSB.
- 14) Seluruh Keluarga Teknik Perminyakan ITSB 2018, 2017, 2016 yang sudah menemani dan membantu dalam urusan kuliah maupun dukungan dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
- 15) Keluarga Besar Petrolea ITSB yang sudah memberikan banyak ilmu dan kenangan dalam masa perkuliahan di ITSB.

Akhir kata, saya berharap Allah S.W.T membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu.

Tangerang, 28 Agustus 2020



Penulis

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

Sebagai sivitas akademik institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Reza Saputra Rinaldy  
NIM : 124.15.016  
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 Noneksklusif (***Non-Exclusive Royalty Free Right***) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“EVALUASI HASIL *MATRIX ACIDIZING* TERHADAP PRODUKTIVITAS  
SUMUR A PADA LAPANGAN F”

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, merawat , dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 28 agustus 2020

Yang menyatakan



Reza Saputra Rinaldy



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	viii
ABSTRAK .....	ix
<i>ABSTRACT</i> .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penelitian .....	2
<b>BAB II DASAR TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.1 Definisi Stimulasi .....	4
2.2 Definisi dan Jenis <i>Acidizing</i> .....	4
2.2.1 <i>Matrix Acidizing</i> Pada Formasi Batuan Karbonat .....	5
2.2.2 <i>Matrix Acidizing</i> Pada Formasi Batu Pasir.....	6
2.3 Jenis-Jenis <i>Acid</i> .....	9
2.3.1 <i>Hydrochloric Acid</i> (HCl).....	10
2.3.2 <i>Hydrofluoric Acid</i> (HF).....	10
2.4 Jenis-Jenis <i>Acid</i> Additif Pada Kegiatan <i>Acidizing</i> .....	11
2.4.1 <i>Corrosion Inhibitor</i> .....	11
2.4.2 Surfaktan.....	11
2.4.3 <i>Clay Stabilizer</i> .....	12
2.4.4 <i>Mutual Solvent</i> .....	12
2.4.5 <i>Iron Control</i> .....	12
2.4.6 Alkohol .....	13
2.4.7 <i>Diverter</i> .....	13
2.4.8 Nitrogen.....	13
2.5 Kerusakan Formasi.....	13
2.6 <i>Productivity Index</i> (PI) .....	14
2.7 Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> (IPR).....	15

2.7.1 Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> Satu Fasa .....	15
2.7.2 Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> Dua Fasa.....	16
2.7.3 Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> Tiga Fasa .....	17
2.8 <i>Outflow Performance Relationship</i> (OPR) .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Metodologi Penelitian .....	21
3.2 Alur Pengerjaan Pekerjaan .....	21
3.3 <i>Flowchart</i> .....	23
<b>BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Data Sumur A.....	24
4.2 Perhitungan Nilai <i>Skin</i> .....	27
4.2.1 Perhitungan <i>Skin</i> Sebelum <i>Acidizing</i> .....	28
4.2.2 Perhitungan <i>Skin</i> Setelah <i>Acidizing</i> .....	28
4.3 Perhitungan pada Desain Pengasaman.....	28
4.4 Perhitungan <i>Productivity Index</i> .....	29
4.4.1 Perhitungan <i>Productivity Index</i> Sebelum <i>Acidizing</i> .....	29
4.4.2 Perhitungan <i>Productivity Index</i> Setelah <i>Acidizing</i> .....	29
4.5 Pemilihan asam untuk stimulasi <i>matrix acidizing</i> .....	30
4.6 Analisa Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> .....	30
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>33</b>
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbedaan Ukuran Wormhole Berdasarkan Laju reaksi dari kecil kebesar.....	6
Gambar 2.2 Pengaruh Perbandingan Luas Volume Terhadap Laju Reaksi HCl-CaCO <sub>3</sub> .....	7
Gambar 2.3 Pengaruh Temperatur Terhadap Laju Reaksi HCl-CaCO <sub>3</sub> .....	8
Gambar 2.4 Pengaruh Konsentrasi Asam Terhadap Laju Reaksi HCl-CaCO <sub>3</sub> .....	8
Gambar 3.1 Alur Pengerjaan Tugas Akhir.....	24
Gambar 4.1 Data <i>History</i> Sumur A.....	27
Gambar 4.2 Data Log Monitoring.....	28
Gambar 4.3 Data <i>Pressure</i> .....	28
Gambar 4.4 Kurva Perbandingan IPR.....	30
Gambar 4.5 Kurva IPR Metode Pudjo Sukarno.....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konstanta $C_n$ untuk masing-masing $A_n$ .....	18
Tabel 2.2 Metode OPR dan asumsi.....	21
Tabel 4.1 Data Produksi Sumur A .....	25
Tabel 4.2 Data Sumur A.....	25
Tabel 4.3 Kondisi laju alir teradap Pwf sebelum acidizing .....	31
Tabel 4.4 Kondisi laju alir teradap Pwf setelah acidizing.....	32
Tabel 4.5 Parameter Keberhasilan .....	32