

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Maksud dan Tujuan .....	2
1.3. Metodologi .....	2
1.4. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN .....</b>	<b>5</b>
2.1. Geologi Regional Lapangan “TBN” .....	5
2.2. Stratigrafi Regional Lapangan “TBN” .....	7
2.3. Struktur Geologi .....	9
2.4. Sistem Petroleum.....	12
2.5. Interpretasi Data Sumur.....	14
2.6. Mekanisme Pendorong .....	17
2.7. Sejarah Produksi.....	17
<b>BAB III. DASAR TEORI .....</b>	<b>22</b>
3.1. Teori Dasar Kerusakan Formasi .....	22
3.1.1. Sebab Terjadinya Kerusakan Formasi .....	22
3.1.1.2. Kerusakan Selama Tahap Produksi.....	22
3.1.2. Analisa Kerusakan Formasi.....	26
3.1.2.1. <i>Drill Stem Test (DST)</i> .....	26
3.1.2.2. <i>Pressure Test</i> .....	26
3.1.2.2.1. <i>Pressure Build Up Test</i> .....	27
3.2. <i>Acidizing</i> .....	27
3.2.1. <i>Matrix Acidizing</i> .....	27
3.2.2. Alasan dan Tujuan Dilakukannya <i>Matrix Acidizing</i> ..	28
3.2.3. Jenis-jenis Asam.....	30

**DAFTAR ISI**  
**(lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
3.2.3.1. <i>Mineral Acid</i> .....	30
3.2.3.2. <i>Organic Acid</i> .....	32
3.2.3.3. <i>Powdered Acid</i> .....	33
3.2.3.4 <i>Retarder Acid</i> .....	34
3.2.4. Faktor-Faktor Pemilihan Asam .....	34
3.2.4.1. Reaksi Asam Dengan Batuan .....	34
3.2.4.2. Laju Reaksi Asam.....	35
3.2.4.3. Penyebaran Asam di dalam Media Berpori .	35
3.2.5. Jenis-Jenis Aditif .....	35
3.2.6. Pemilihan Calon Sumur Untuk <i>Matrix Acidizing</i> .....	40
3.2.7. Pelaksanaan <i>Matrix Acidizing</i> .....	40
3.3.7.1. Pemilihan Jenis Asam.....	40
3.2.8. Perhitungan Desain Stimulasi <i>Matrix Acidizing</i> .....	43
3.2.8.1. <i>Gravimetric Dissolving Power</i> .....	43
3.2.8.2. <i>Dissolving Power Volumetric</i> .....	43
3.2.8.3. Penentuan Gradien Rekah Formasi .....	43
3.2.8.4. Penentuan Tekanan Rekah Formasi .....	44
3.2.8.5. Penentuan Tekanan Hidrostatik Asam .....	44
3.2.8.6. Penentuan Tekanan Pompa Maksimum di Permukaan.....	44
3.2.8.7. Penentuan Laju Injeksi Asam Maksimum di Permukaan.....	46
3.2.8.8. Penentuan Volume Injeksi Asam .....	46
3.2.8.9. Penentuan Volume Konsentrat Asam.....	47
3.3. Evaluasi Keberhasilan <i>Matrix Acidizing</i> .....	47
3.3.1. Evaluasi Berdasarkan Parameter Laju Produksi.....	47
3.3.2. Evaluasi Berdasarkan Indeks Produktivitas .....	47
3.3.3. Evaluasi Berdasarkan Kurva IPR .....	49
3.3.4. Evaluasi Berdasarkan <i>Flow Efficiency</i> .....	53
3.3.5. Evaluasi Berdasarkan Faktor <i>Skin</i> .....	54
<b>BAB IV. EVALUASI PELAKSANAAN <i>MATRIX ACIDIZING</i>.....</b>	<b>56</b>
4.1. Studi Kasus Sumur “RB” Lapangan “TBN” .....	56
4.1.1. Data Sumur “RB” .....	58
4.1.2. Perencanaan Operasi <i>Matrix Acidizing</i> .....	58
4.1.3. Desain <i>Matrix Acidizing</i> .....	59
4.1.4. Tahapan Pelaksanaan <i>Matrix Acidizing</i> di Lapangan.	60
4.1.4.1. Pelaksanaan <i>Matrix Acidizing</i> di Lapangan ..	60
4.1.4.2. <i>Pickling Stage</i> .....	61
4.1.4.3. <i>Mixing</i> .....	61

**DAFTAR ISI**  
**(lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
4.1.4.4. <i>Injectivity Test</i> .....	61
4.1.4.5. <i>Preflush</i> .....	62
4.1.4.6. <i>Main Acid Treatment</i> .....	64
4.1.4.7. <i>Overflush</i> .....	64
4.2. Evaluasi Hasil Pelaksanaan <i>Matrix Acidizing</i> .....	65
4.2.1. Evaluasi Berdasarkan Parameter Laju Produksi.....	65
4.2.2. Evaluasi Berdasarkan Indeks Produktivitas .....	66
4.2.3. Evaluasi Berdasarkan Parameter Kurva IPR .....	67
4.2.4. Evaluasi Berdasarkan Parameter <i>Flow Efficiency</i> .....	69
4.2.5. Evaluasi Berdasarkan Analisa Faktor <i>Skin</i> .....	70
4.3. Perbandingan Sebelum dan Sesudah <i>Matrix Acidizing</i> .....	71
<b>BAB V. PEMBAHASAN</b> .....	<b>73</b>
<b>BAB VI. KESIMPULAN</b> .....	<b>78</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>80</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>82</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1.1.</b> : Flowchart Evaluasi Pelaksanaan Matrix Acidizing .....	3
<b>Gambar 2.1.</b> : Letak Geografis Lapangan “TBN” .....	5
<b>Gambar 2.2.</b> : Diagram Stratigrafi Tersier Barat-Timur (NWJB).....	6
<b>Gambar 2.3.</b> : Struktur Lapangan “TBN” .....	10
<b>Gambar 2.4.</b> : Penampang Interpretasi Seismik Barat-Timur.....	10
<b>Gambar 2.5.</b> : Penampang Stratigrafi Utara-Selatan.....	11
<b>Gambar 2.6.</b> : Penampang Stratigrafi Barat-Timur.....	11
<b>Gambar 2.7.</b> : Stratigrafi dan Sistem Petroleum (NWJB).....	14
<b>Gambar 2.8.</b> : Grafik Data Produksi Sumur “RB” .....	21
<b>Gambar 3.1.</b> : Ilustrasi Stimulasi <i>Matrix Acidizing</i> .....	28
<b>Gambar 3.2.</b> : Skema Sumur yang Mengalami Kerusakan Reservoir ..	29
<b>Gambar 3.3.</b> : Penurunan Produktivitas Akibat Kerusakan Formasi.....	30
<b>Gambar 3.4.</b> : Pengaruh Temperatur Vs Laju reaksi HCl- CaCO <sub>3</sub> .....	35
<b>Gambar 3.5.</b> : Hubungan Cationic dan Anionic Terhadap <i>Sandstone</i> ...	36
<b>Gambar 3.6.</b> : Hubungan <i>Cationic</i> dan <i>Anionic</i> Terhadap Batuan Karbonat	37
<b>Gambar 3.7.</b> : Gradien Hidrostatik Asam HCl 15% .....	45
<b>Gambar 3.8.</b> : <i>Tubular Friction Pressure</i> .....	46
<b>Gambar 3.9.</b> : Perbandingan Kurva IPR Sebelum dan Sesudah <i>Matrix</i>	52
<b>Gambar 4.1.</b> : Profil Produksi Sumur “RB” Sebelum Stimulasi .....	57
<b>Gambar 4.2.</b> : Analisa Air Formasi pada Sumur “RB” .....	57
<b>Gambar 4.3.</b> : Performa Produksi Sumur “RB” .....	65
<b>Gambar 4.4.</b> : Kurva IPR Sumur “RB” .....	69

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel II-1.</b> Data Produksi Sumur “RB” Desember 2008–Agustus 2019...	16
<b>Tabel III-1.</b> Kandungan Ion dalam Air Formasi Penyebab <i>Scale</i> .....	24
<b>Tabel III-2.</b> Reaksi antara HCL dengan Beberapa Mineral Batuan.....	31
<b>Tabel III-3.</b> Reaksi antara HF dengan Beberapa Mineral Batuan.....	32
<b>Tabel III-4.</b> Panduan Pemilihan <i>Mud Acid</i> Menurut McLeod .....	41
<b>Tabel III-5.</b> Panduan Pemilihan HCL Menurut McLeod.....	42
<b>Tabel III-6.</b> Panduan Pemilihan Asam untuk Formasi Karbonat.....	42
<b>Tabel III-7.</b> Konstanta Cn Untuk Masing-Masing An.....	50
<b>Tabel IV-1.</b> <i>Screening Criteria</i> Pelaksanaan <i>Matrix Acidizing</i> .....	59
<b>Tabel IV-2.</b> Panduan Pemilihan Asam untuk Formasi Kabonat McLeod..	59
<b>Tabel IV-3.</b> Reaksi Antara HCL Dengan Beberapa Mineral Batuan .....	60
<b>Tabel IV-4.</b> Komposisi Fluida <i>Injectivity Test</i> .....	62
<b>Tabel IV-5.</b> Data Komposisi <i>Preflush</i> .....	62
<b>Tabel IV-6.</b> Data Komposisi <i>Mainflushed</i> .....	63
<b>Tabel IV-7.</b> Data Komposisi <i>Overflush</i> .....	64
<b>Tabel IV-8.</b> Data Produksi Sebelum dan Sesudah <i>Matrix Acidizing</i> .....	66
<b>Tabel IV-9.</b> Data Produksi Sebelum dan Sesudah <i>Matrix Acidizing</i> .....	66
<b>Tabel IV-10.</b> Data Pwf, Wc, q Sebelum <i>Matrix Acidizing</i> .....	67
<b>Tabel IV-11.</b> Data Pwf, Wc, q Sesudah <i>Matrix Acidizing</i> .....	68
<b>Tabel IV-12.</b> Data Pwf dan qt Sebelum dan Sesudah <i>Matrix Acidizing</i> ....	68
<b>Tabel IV-13.</b> Perbandingan Sebelum dan Sesudah <i>Matrix Acidizing</i> .....	71

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
<b>LAMPIRAN A</b> : Perhitungan Kurva IPR Sumur “RB” Sebelum dan Sesudah <i>Matrix Acidizing</i> Dengan Menggunakan Metode Pudjo Sukarno.....	82
<b>LAMPIRAN B</b> : Data Produksi Sumur “RB” Lapangan “TBN”.....	89
<b>LAMPIRAN C</b> : Performa Produksi Sumur “RB” Sesudah Pelaksanaan <i>Matrix Acidizing</i> .....	97