

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
RINGKASAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN LAPANGAN	4
2.1. Letak Geografis Lapangan FND	4
2.2. Aspek Geologi Regional Lapangan FND	4
2.2.1. Kerangka Tektonik Lapangan FND	4
2.2.2. Stratigrafi Regional Lapangan FND	5
2.2.2.1. Formasi Jatibarang	5
2.2.2.2. Formasi Cibulakan	6
2.2.2.3. Formasi Parigi	7
2.2.2.4. Formasi Cisubuh	7
2.3. Keadaan Reservoir Lapangan FND	7
2.4. Tinjauan Sumur B48, B52 dan T10	9
BAB III. DASAR TEORI	13
3.1. Kinerja Aliran Dalam Media Berpori	13
3.1.1. <i>Productivity Index</i>	16
3.1.2. <i>Inflow Performance Relationship</i>	17
3.1.2.1. Kurva IPR Satu Fasa	18

DAFTAR ISI
(LANJUTAN)

3.1.2.2. Kurva IPR Dua Fasa	18
3.1.2.3. Kurva IPR Tiga Fasa	20
3.2. Kerusakan Formasi	21
3.2.1. Kerusakan Sebelum Tahap Produksi	22
3.2.2. Kerusakan Selama Tahap Produksi	24
3.3. <i>Pressure Build Up Test</i>	27
3.3.1. Prinsip Superposisi	27
3.3.2. Landasan Teori PBU Test	28
3.3.3. <i>Pressure Buildup</i> Yang Ideal	31
3.3.4. <i>Pressure Buildup</i> Aktual	32
3.4. <i>Matrix Acidizing</i>	36
3.4.1. Jenis Jenis Asam yang Digunakan	36
3.4.2. Faktor yang Mempengaruhi Pengasaman	39
3.4.3. Stoikiometri Reaksi Asam dengan Batuan	42
3.4.4. <i>Matrix Acidizing</i> Pada Batupasir	45
3.4.4.1. Mekanisme Pelarutan oleh Asam	45
3.4.4.2. Produktivitas Setelah Dilakukan <i>Sandstone</i> <i>Acidizing</i>	46
3.4.4.3. Perencanaan Desain Injeksi Asam	48
3.4.4.4. Tahapan Injeksi Asam	52
3.4.5. <i>Matrix Acidizing</i> Pada Batuan Karbonat	53
3.4.5.1. Mekanisme Pelarutan oleh Asam	53
3.4.5.2. Produktivitas Setelah Dilakukan <i>Carbonate</i> <i>Acidizing</i>	57
3.4.5.3. Perencanaan Desain Injeksi Asam	61
3.4.5.4. Tahapan Injeksi Asam	64
3.5. Pemilihan Sumur	65

DAFTAR ISI
(LANJUTAN)

BAB IV. STUDI ANALISA DATA	66
4.1. Analisa Data <i>Pressure Build Up Test</i>	66
4.1.1. Persiapan Data	66
4.1.2. Analisa PBU Test Dengan Metode Horner	67
4.1.2.1. Analisa PBU Test Pada Sumur B48	67
4.1.2.2. Analisa PBU Test Pada Sumur B52	71
4.1.2.3. Analisa PBU Test Pada Sumur T10	72
4.2. Penentuan Desain <i>Matrix Acidizing</i>	72
4.2.1. Persiapan Data	72
4.2.2. Perhitungan Desain Injeksi Asam	73
4.2.2.1. Desain Injeksi Asam Pada Sumur B48	73
4.2.2.2. Desain Injeksi Asam Pada Sumur B52	78
4.2.2.3. Desain Injeksi Asam Pada Sumur T10	79
4.3. Analisa Kenaikan Produktivitas Secara Teoritis Setelah <i>Matrix Acidizing</i>	82
4.3.1. Persiapan Data	83
4.3.2. Perhitungan Kenaikan Produktivitas	83
4.3.2.1. Kenaikan Produktivitas Pada Sumur B48	83
4.3.2.2. Kenaikan Produktivitas Pada Sumur B52	85
4.3.2.3. Kenaikan Produktivitas Pada Sumur T10	85
4.4. Analisa Perbandingan Kurva IPR Sebelum dan Sesudah Dilakukan <i>Matrix Acidizing</i>	86
4.4.1. Persiapan Data	87
4.4.2. Perhitungan Kurva IPR	87
4.4.2.1. Kurva IPR Sumur B48	87
4.4.2.2. Kurva IPR Sumur B52	94

DAFTAR ISI
(LANJUTAN)

4.4.2.3. Kurva IPR Sumur T10	94
4.5. Pemilihan Sumur	96
BAB V. PEMBAHASAN	98
BAB VI. KESIMPULAN	103
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1.	Lokasi Lapangan FND	4
2.2.	Lokasi Lapangan FND dan Struktur Utara-Selatan Pada Rifting Eosen	5
2.3.	Kolom Stratigrafi Umum Cekungan Jawa Barat Utara	6
2.4.	Hasil <i>Logging</i> Pada Sumur B48	10
2.5.	Hasil <i>Logging</i> Pada Sumur B52	10
2.6.	Hasil <i>Logging</i> Pada Sumur T10	11
3.1.	Efek Skin Didekat Lubang Sumur	14
3.2.	Gambaran Efek Skin Negatif dan Skin Positif	15
3.3.	Kurva IPR Satu Fasa	18
3.4.	Kurva IPR Dua Fasa	19
3.5.	Sejarah Produksi Sumur Menunjukkan <i>Pwf</i> dan <i>Rate</i> Sebagai Fungsi Waktu	28
3.6.	Laju Alir Ideal dan Sejarah Produksi Untuk <i>Pressure Buildup Test</i>	29
3.7.	Ideal <i>Pressure Buildup Test</i>	32
3.8.	Grafik PBU Untuk Reservoir Ideal	32
3.9.	Grafik <i>Pressure Buildup Test</i> Aktual	33
3.10.	Tipe <i>Pressure Buildup</i> Bawah Lubang Untuk Produksi <i>Pseudo Steady State</i> Sebelum Shut-in	34
3.11.	Pengaruh Perbandingan Luas-Volume Terhadap Laju Reaksi HCl-CaCO ₃	39
3.12.	Pengaruh Temperatur Terhadap Laju Reaksi HCl-CaCO ₃	40
3.13.	Pengaruh Tekanan Terhadap Laju Reaksi HCl	41
3.14.	Pengaruh Konsentrasi Terhadap Laju Reaksi HCl-CaCO ₃	42
3.15.	Mekanisme Pelarutan Oleh Asam Pada Batupasir	45
3.16.	Skema <i>Damaged Well</i> Dalam Reservoir	46

DAFTAR GAMBAR
(LANJUTAN)

3.17.	Penurunan Produktivitas Karena Terjadinya Kerusakan Formasi	47
3.18.	<i>Wormholes</i> Pada <i>Core</i> Batuan Karbonat	54
3.19.	Struktur Pelarutan yang Diamati Pada Percobaan Dengan <i>Linear Coreflood</i>	55
3.20.	Ketergantungan Jumlah <i>Pore Volume to Breakthrough</i> Pada Laju Injeksi Untuk Beberapa Fluida Stimulasi	56
3.21.	Dampak Struktur Pelarutan Pada Perubahan Skin Dengan <i>Damkohler number</i> konstan	57
3.22.	Dampak Struktur Pelarutan Pada Kedalaman Penembusan Asam	57
3.23.	Skema Stuktur Pelarutan dan Kedalaman Penetrasi Ketika Diinjeksikan Dengan Volume Fluida Yang Sama Pada <i>Damkohler Number</i> Yang Berbeda	58
3.24.	PI Ratio Sebagai Fungsi Panjang <i>Wormholes</i> Pada Beberapa Harga Permeabilitas dan Diameter <i>Wormholes</i> Kecil	60
4.1	Grafik Log-log Plot Pada Sumur B48	67
4.2.	Grafik Semilog Horner Plot Pada Sumur B48	68
4.3.	Penentuan FE Setelah <i>Matrix Acidizing</i> Sumur B48	83
4.4.	Grafik IPR Sumur B48	93
4.5.	Grafik IPR Sumur B52	93
4.6.	Grafik IPR Sumur T10	96

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
III-1. Kandungan Ion Dalam Air Formasi Penyebab Endapan <i>Scale</i>	25
III-2. Reaksi Antara HCl Dengan Beberapa Mineral Batuan	37
III-3. Reaksi Antara HF Dengan Beberapa Mineral Batuan	38
III-4. Berat Molekul Komponen Fluida	43
III-5. <i>Dissolving Power</i> Berbagai Konsentrasi Asam	44
III-6. <i>Spesific Gravity</i> HCl	44
III-7. Rekomendasi Jenis dan Kosentrasi Asam Oleh Mcleod (1984) Untuk Batupasir	48
III-8. Sifat Reservoir Yang Digunakan Pada Simulasi Kenaikan Produktivitas Di Sumur Minyak	59
III-9. Rekomendasi Jenis dan Kosentrasi Asam Oleh Mcleod (1984) Untuk Batuan Karbonat	61
IV-1. Data Sumur B48, B52 dan T10 Untuk Analisa PBU Test	66
IV-2. Hasil Horner Time Pada Sumur B48	68
IV-3. Hasil Analisa Metode Horner Plot Pada Sumur B48.....	71
IV-4. Data Sumur B48, B52 dan T10 Untuk Desain Injeksi Asam	73
IV-5. <i>Gravimetric Dissolving Power</i> Pada Berbagai Harga Konsentrasi Asam	74
IV-6. <i>Acid Capillary Number</i> Pada Berbagai Harga Konsentrasi Asam	75
IV-7. Laju Injeksi Sumur B48 Pada Berbagai Harga Kosentrasi Asam	76
IV-8. Volume Injeksi Sumur B48 Pada Berbagai Harga Kosentrasi Asam	77
IV-9. Data Sumur B48, B52 dan T10 Untuk Analisa Kenaikan Produktivitas	82

DAFTAR TABEL
(LANJUTAN)

IV-10.	Data Sumur B48 Untuk Pembuatan Kurva IPR	87
IV-11.	Data Sumur B52 Untuk Pembuatan Kurva IPR	88
IV-12.	Data Sumur T10 Untuk Pembuatan Kurva IPR	88
IV-13.	Hasil Perhitungan Laju Produksi Untuk Tiga Kondisi Pada Sumur B48	92
IV-14.	Hasil Perhitungan Laju Produksi Untuk Tiga Kondisi Pada Sumur B52	94
IV-15.	Hasil Perhitungan Laju Produksi Untuk Tiga Kondisi Pada Sumur T10	95
IV-16.	Hasil Analisa Sumur B48, B52 dan T10	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Analisa Air Formasi	104
B. Perekaman PBU Test	107
C. Analisa PBU Test	110
D. Desain <i>Matrix Acidizing</i>	119
E. Analisa Kenaikan Produktivitas	125
F. <i>Production Record</i>	127
G. Analisa Perbandingan Kurva IPR Sebelum dan Sesudah Dilakukan <i>Matrix Acidizing</i>	129