

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang dan Permasalahan.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan	1
1.3. Manfaat Penelitian.....	1
1.4. Hasil yang Diharapkan	1
1.5. Metodologi.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN	4
2.1. Letak Geografis	4
2.2. Kondisi Geologi Regional	5
2.2.1. Kondisi Kerangka Tektonik.....	5
2.2.2. Stratigrafi Regional.....	7
2.3. Sejarah Produksi	9
2.4. Sejarah Sumur “JBP-54”	11
BAB III. DASAR TEORI <i>ACID FRACTURING</i>	13
3.1. Alasan Dilakukannya <i>Acid Fracturing</i>	15
3.2. Mekanika Batuan.....	16

Daftar Isi
(Lanjutan)

	Halaman
3.3. Perencanaan <i>Acid Fracturing</i>	21
3.3.1. Perencanaan Fluida Perekah, Asam dan <i>Additive</i>	21
3.3.2. Geometri Rekahan.....	31
3.3.3. Jarak Penembusan Asam dalam Rekahan	36
3.3.4. Volume dan Konsentrasi Asam.....	38
3.3.5. Perhitungan Tekanan Pompa yang Dibutuhkan.....	40
3.4. Pelaksanaan <i>Acid Fracturing</i>	43
3.4.1. <i>Step Rate Test</i>	43
3.4.2. <i>Main Fracturing</i>	43
3.4.3. <i>After Flushing</i>	44
3.5. Evaluasi <i>Acid Fracturing</i>	44
3.5.1. Evaluasi Desain	44
3.5.1.1. Konduktivitas Rekahan	44
3.5.1.2. Kenaikan Permeabilitas Formasi Rata-Rata	45
3.5.2. Evaluasi Hasil Produksi	46
3.5.2.1. Evaluasi Indeks Produktivitas (PI).....	46
3.5.2.2. <i>Inflow Performance Relationship (IPR)</i>	49
3.5.2.2.1. Aliran Fluida dalam Media Berpori	49
3.5.2.2.2. Kurva IPR Dua Fasa.....	50
3.5.2.2.3. Kurva IPR Tiga Fasa.....	52
BAB IV. EVALUASI <i>ACID FRACTURING</i>	54
4.1. Data Awal dan Kronologi pada Sumur JBP-54.....	54
4.2. Analisa Penentuan <i>Acid Fracturing</i>	57
4.3. Pemilihan Fluida Perekah dan Asam.....	57
4.4. Perencanaan Operasi Stimulasi <i>Acid Fracturing</i>	60

Daftar Isi
(Lanjutan)

	Halaman
4.4.1. Perhitungan Geometri Rekahan	60
4.4.2. Jarak Penembusan Asam dalam Rekahan	63
4.4.3. Perhitungan Volume Asam	67
4.4.4. Perhitungan Tekanan Pompa yang Dibutuhkan	68
4.5. Pelaksanaan Operasi Stimulasi <i>Acid Fracturing</i>	69
4.5.1. <i>Step Rate Test</i>	69
4.5.2. <i>Main Fracturing</i>	70
4.6. Evaluasi Stimulasi <i>Acid Fracturing</i>	72
4.6.1. Evaluasi Desain	72
4.6.1.1. Konduktivitas Rekahan	72
4.6.1.2. Peningkatan Permeabilitas	74
4.6.2. Evaluasi Parameter Produksi	75
4.6.2.1. Perkiraan Peningkatan Indeks Produktivitas (PI)	76
4.6.2.2. <i>Inflow Performance Relationship (IPR)</i>	78
BAB V. PEMBAHASAN	82
BAB VI. KESIMPULAN	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN A	89
LAMPIRAN B	91
LAMPIRAN C	93
LAMPIRAN D	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram Alir Metodologi.....	2
2.1. Letak Geografis Lapangan ND	4
2.2. Lokasi Daerah Studi dan Struktur Utara-Selatan pada <i>Rifting</i> Eosen; Lapangan DN Berada di Daerah Tinggian.....	6
2.3. Kolom Stratigrafi Umum Lapangan ND.....	9
2.4. Profil Kumulatif Produksi Lapangan ND Lapisan BRF	10
3.1. Mekanisme Perekahan pada <i>Acid Fracturing</i>	14
3.2. Hubungan <i>Stress-Strain</i> untuk Material Elastis	16
3.3. Skematik <i>Shear</i> dan <i>Normal Stress</i>	17
3.4. Perhitungan <i>Poisson Ratio</i>	18
3.5. Definisi <i>Shear Modulus</i>	19
3.6. Grafik untuk Menunjukkan <i>Modulus Young</i> , <i>Yield Strength</i> dan <i>Tensile Strength</i>	20
3.7. Cara-Cara Perekahan.....	21
3.8. Arah Azimuth Rekahan.....	32
3.9. Model Pengembangan Rekahan (KGD dan PKN).....	33
3.10. <i>Chart</i> Pendesainan Rekahan untuk Rekahan Linier Vertikal	35
3.11. Koefisien Efektif Campuran	37
3.12. Jarak Penetrasi Asam Sepanjang Rekahan.....	38
3.13. Hubungan Gradien Hidrostatik Asam HCl terhadap Konsentrasi Asamnya.....	42
3.14. Perbandingan Langsung PI Sebelum dan Sesudah Perekahan dari IPR	46
3.15. Grafik Hubungan antara rw' dan Fcd	48
3.16. Bentuk Dasar Kurva IPR Tak Berdimensi dari <i>Vogel</i>	51
4.1. Profil Sumur JBP-54	54

Daftar Gambar
(Lanjutan)

Gambar	Halaman
4.2. Hasil <i>Logging</i> Sumur JBP-54	56
4.3. <i>Step Rate Test</i> Sumur JBP-54	70
4.4. <i>Main Fracturing</i> Sumur JBP-54	71
4.5. Plot r_w' dan F_{cd} untuk Sumur JBP-54	77
4.6. Kurva IPR Sumur JBP-54	80

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
III-1 Berat Molekul Komponen-Komponen dalam Reaksi HCl dengan Karbonat	25
III-2 Harga <i>Spesific Gravity</i> Larutan Asam HCl pada Suhu 20°C.....	26
III-3 <i>Dissolving Power</i> Berbagai Jenis Asam	27
III-4 Konstanta C_n untuk Masing-Masing A_n	53
IV-1 Data Sumur JBP-54.....	55
IV-2 Data Jenis Fluida dan <i>Additive</i> untuk <i>Acid Fracturing</i> Sumur JBP-54	59
IV-3 Data Sumur JBP-54 untuk Perhitungan Geometri Rekahan	61
IV-4 Data Sumur JBP-54 untuk Perhitungan Jarak Penetrasi Asam.....	64
IV-5 Data Sumur JBP-54 untuk Perhitungan Volume Asam.....	67
IV-6 Data Sumur JBP-54 untuk Perhitungan Konduktivitas Rekahan.....	72
IV-7 Data Sumur JBP-54 untuk Perhitungan Permeabilitas	74
IV-8 Geometri Rekahan Berdasarkan <i>Software Mayer fract</i> dan Perhitungan Manual	75
IV-9 Data Perhitungan Metode Cinco-Ley dan Metode Samaniego & Dominique.....	76
IV-10 Data Pwf dan Q Sebelum <i>Acid Fracturing</i>	79
IV-11 Data Pwf dan Q Setelah <i>Acid Fracturing</i>	79
IV-12 Data Harga Parameter Sebelum dan Setelah <i>Acid Fracturing</i>	80