

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan Penulisan	1
1.3. Ruang Lingkup.....	2
1.4. Tempat Pelaksanaan.....	2
1.5. Metodologi Penelitian	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN	5
2.1. Letak Geografis dan Sejarah Lapangan “NP”	5
2.2. Kondisi Geologi Lapangan “NP”	6
2.2.1. Stratigrafi Lapangan “NP”	6
2.2.2. Batuan Pra-Tersier	6
2.2.3. Batuan Tersier	7
2.3. Struktur Geologi.....	10
2.3.1. Struktur Geologi Regional	10
2.2.2. Struktur Geologi Cekungan Ombilin	11
BAB III. DASAR TEORI PEREKAHAN HIDRAULIK	13
3.1. Analisa Kerusakan Formasi	13
3.2. Mekanisme Perekahan Batuan	15

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

	Halaman
3.2.1. Mekanika Batuan untuk Operasi Perekahan Hidraulik.....	15
3.2.1.1. <i>Stress dan Strain</i>	16
3.2.1.2. <i>Poisson Ratio</i>	18
3.2.1.3. <i>Modulus Young</i>	19
3.2.1.4. <i>Plane-Strain Modulus</i>	20
3.2.1.5. Tekanan <i>Overburden</i>	21
3.3. Fluida Perekah.....	21
3.3.1. Mekanika Fluida Perekahan Hidraulik.....	22
3.3.1.1. Rheologi Fluida Perekah	22
3.3.1.2. <i>Fluid Loss (Leak Off)</i>	25
3.3.2. Fluida Dasar dan Aditif.....	28
3.3.2.1. Fluida Dasar	28
3.3.2.2. <i>Additive</i>	31
3.4. Material Pengganjal (<i>Proppant</i>).....	37
3.4.1. Jenis <i>Proppant</i>	38
3.4.2. Spesifikasi Ukuran <i>Proppant</i>	39
3.4.3. Sifat Fisik <i>Proppant</i>	41
3.4.4. Transportasi <i>Proppant</i>	42
3.4.5. Konduktivitas Rekahan	43
3.5. Model Geometri Rekahan Dua Dimensi	48
3.5.1. Model PAN <i>American</i>	49
3.5.2. Model PKN (<i>Perkins, Kern, dan Nordgen</i>).....	52
3.5.3. Model KGD (<i>Kristianovich, Geertsma, dan de Klerk</i>)	54
3.6. Persiapan Stimulasi <i>Hydraulic Fracturing</i>	58
3.6.1. <i>DataFRAC</i>	58
3.6.2. <i>Formation BreakDown</i>	59
3.6.3. Data Lapangan yang Lalu	59
3.6.4. <i>Step Rate Test</i>	60
3.6.5. <i>Shut-in Decline Test</i>	61
3.6.6. <i>Backflow Test</i>	62
3.6.7. <i>Minifrac</i>	63
3.6.8. <i>Leak-off Test</i>	64
3.7. Analisa Tekanan Rekah <i>Hydraulic Fracturing</i>	64
3.8. Evaluasi Hasil Pelaksanaan <i>Hydraulic Fracturing</i>	65
3.8.1. Geometri Rekahan.....	66

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

	Halaman
3.8.1.1. Perhitungan Tekanan Injeksi.....	66
3.8.1.2. Perhitungan <i>Horse Power</i> Pompa.....	69
3.8.1.3. Perhitungan <i>Frac Fluid</i> dan <i>Proppant Properties</i>	69
3.8.2. Penerapan Metode <i>Tip Screen Out</i>	71
3.8.3. Kenaikan Permeabilitas Formasi Rata-rata.....	73
3.8.4. Evaluasi Indeks Produktivitas	73
3.8.4.1. Metode Darcy.....	74
3.8.4.2. Metode Prats.....	74
3.8.4.3. Metode McGuire-Sikora	75
3.8.4.4. Metode Cinco-Ley, Samaniego dan Dominique.....	77
3.8.4.5. Metode Tinsley dan Soliman	79
3.8.5. Analisa Kelakuan Aliran dengan Kurva <i>Inflow Performance Relationship (IPR)</i> Metode Konvensional (<i>Rawlins-Schellhardt</i>)	85
3.9. Pengenalan <i>Software FracCADE</i>	87
3.9.1. <i>Design</i>	88
3.9.1.1. <i>General Input</i>	88
3.9.1.2. <i>Pump Schedule Generator (PSG)</i>	88
3.9.1.3. <i>PropFrac Placement</i>	89
3.9.1.4. Alogaritma.....	89
3.10. Pengenalan <i>Software Pipesim</i> untuk Analisa Produksi.....	93
BAB IV. EVALUASI PENERAPAN <i>HYDRAULIC FRACTURING</i>	
SUMUR AM-01 LAPANGAN NP	96
4.1. Alasan Dilakukan Perekahan Hidraulik.....	96
4.2. Pengumpulan Data	98
4.3. Perencanaan Fluida Perekah	101
4.4. Pemilihan <i>Proppant</i>	102
4.5. Pelaksanaan Perekahan Hidraulik.....	103
4.5.1. <i>Breakdown Test</i>	103
4.5.2. <i>Step Rate Test</i>	104
4.5.3. <i>Mini Frac</i>	107
4.5.4. <i>Main Frac</i>	109
4.6. Evaluasi Perekahan Hidraulik	111
4.6.1. Evaluasi Geometri Rekahan.....	112
4.6.1.1. Perhitungan Geometri Rekahan Manual dan <i>FracCade</i>	112

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

	Halaman
4.6.1.2. Perhitungan Tekanan Injeksi di Permukaan.....	118
4.6.1.3. Perhitungan <i>Horse Power</i> Pompa	119
4.6.1.4. Perhitungan Fluida Perekah	119
4.6.2. Evaluasi Produksi.....	121
4.6.2.1. Peningkatan Permeabilitas Konduktivitas.....	121
4.6.2.2. Perkiraan Peningkatan Indeks Produktivitas (PI)	123
4.6.2.2.1. Metode Darcy.....	123
4.6.2.2.2. Metode Prats.....	124
4.6.2.2.3. Metode McGuire dan Sikora.....	125
4.6.2.2.4. Metode Cinco-Ley, Samaniego dan Dominique.....	126
4.6.2.2.5. Metode Tinsley dan Soliman	128
4.6.2.3. Analisa Kurva IPR	129
4.6.3. <i>Post Job Well Testing</i> Sumur AM-01	141
4.6.4. Perbandingan Hasil Sebelum dan Sesudah <i>Hydraulic Fracturing</i>	142
4.7. Rekomendasi <i>Hydraulic Fracturing</i> Sumur AM-01	142
BAB V. PEMBAHASAN	144
BAB VI. KESIMPULAN.....	153
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	