

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Maksud Dan Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	3
1.6. Hasil Yang Didapatkan	4
1.7. Sistematikan Penulisan	4
BAB II TINJUAN LAPANGAN	5
2.1. Geologi Regional	5
2.1.1. Kondisi Tektonik Regional	5
2.1.2. Stratigrafi Regional.....	9
2.2. Sistem Petroleum	13
2.2.1. Batuan Induk	13
2.2.2. <i>Reservoir</i>	14
2.2.3. Perangkap Dan Batuan Tudung.....	15
2.2.4. Pola Umum Dan Migrasi Hidrokarbon.....	15
BAB III TINJAIAN PUSTAKA (<i>LITERATURE REVIEW</i>)	16

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

	Halaman
BAB IV DASAR TEORI & METODOLOGI PENELITIAN	25
4.1. Dasar Teori <i>Hydraulic Fracturing</i>	25
4.1.1 Geometri Rekah pada <i>Hydraulic Fracturing</i>	25
4.1.1.1 Pemodelan Geometri Rekah <i>Hydraulic Fracturing</i>	25
4.1.1.1.1. Model PKN (Perkin-Kern-Nordgen)	26
4.1.1.1.2. Model KGD (Khristianovich-Geertsma-De Klerk)	28
4.1.1.1.3. Model <i>Hydraulic Fracturing 3D</i>	30
4.1.1.2. Mekanisme Pemompaan	31
4.1.1.3. Mekanika Perekahan.....	33
4.1.1.3.1. <i>In-Situ Stress Test</i>	35
4.1.1.3.2. Minifracture Test	37
4.1.1.3.3. Stepdown Test	37
4.1.1.3.4. <i>Net Pressure</i>	39
4.1.1.4. <i>Leak Off</i>	40
4.1.1.5. <i>Fracture Height</i>	40
4.1.1.6. <i>Fracture Width</i>	41
4.1.1.7. Mekanika Dan Aliran Fluida	42
4.1.1.8. <i>Fracture Diagnostic</i>	42
4.1.1.8.1. Metode Langsung di Lokasi	42
4.1.1.8.2. Metode Langsung di Sumur	43
4.1.1.8.3. Metode Tidak Langsung	43
4.1.1.8.4. Analisis <i>Net Pressure</i>	44
4.1.2. <i>Proppant</i>	46
4.1.3. Fluida Perekahan	47
4.1.3.1. Fluida Berbasis Air	49
4.1.3.2. Fluida Berbasis Minyak	49
4.1.3.3. Fluida Multifasa.....	44
4.1.3.4. Aditif	45
4.1.4. Analisa Tekanan Rekah Pekerjaan <i>Hydraulic Fracturing</i>	51
4.1.5. Operasional <i>Hydraulic Fracturing</i>	52
4.1.6. Evaluasi <i>Hydraulic Fracturing</i>	55
4.1.6.1. Permeabilitas Formasi.....	56
4.1.6.2. Laju Alir Produksi	56
4.1.6.3. Indeks Produktivitas.....	56
4.1.6.3.1. Metode Prats.....	57
4.1.6.3.2. Metode McGuire – Sikora.....	57
4.1.6.3.3. Metode Cinco-Ley, Samaniego dan Dominiquez.....	59
4.2. Metodologi Penelitian.....	61
4.2.1. Perangkat Lunak (<i>Software</i>) Yang Digunakan.....	61
4.2.1.1. <i>Software Mfrac</i>	61

**DAFTAR ISI
(Lanjutan)**

	Halaman
4.2.1.2. <i>Software</i> IPM Prosper	61
4.2.2. Langkah-Langkah Penelitian.....	62
4.2.2.1. Pengumpulan Data	62
4.2.2.2. Desain Pekerjaan <i>Hydraulic Fracturing</i>	64
4.2.2.3. Analisa Performa Produksi.....	64
4.2.2.4. Analisa Desain <i>Hydraulic Fracturing Optimum</i>	64
BAB V PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA	66
5.1. Desain Geometri Rekah	65
5.1.1. Skenario Perekahan Hidrolik Untuk Uji Sensitivitas Optimasi Perekahan	68
5.1.2. Perhitungan Geometri Rekah Berdasarkan Asumsi Skenario..	69
5.2. <i>Proppant</i>	72
5.2.1. Perhitungan Performa Sumur Berdasarkan Geometri Rekah...	73
5.2.2. Analisa Pengaruh Jumlah dan Ukuran <i>Proppant</i> Terhadap Geometri Rekah dan Performa Produksi TPN-X	76
5.3. Fluida Perekah	76
5.4. Perencanaan Perekahan Hidrolic di Sumur TPN-X.....	78
BAB VI PEMBAHASAN	79
BAB VII KESIMPULAN	82
DAFTAR PUSTAKA.....	83
DAFTAR SIMBOL.....	85
DAFTAR LAMPIRAN	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Sketsa Pembentukan Struktur Akibat Berkurangnya Kecepatan Gerakan Lempeng	6
2.2. Elemen Tektonik Daerah Jambi.....	6
2.3. Model Pembentukan Intra-Basinal High Dalam Suatu Graben Rift.....	7
2.4. Penampang Regional NW-SE Jambi Sub Basin.....	8
2.5. Skema Kronostratigrafi Cekungan Sumatera Selatan	9
4.1. Skematik Rekahan Model PKN	27
4.2. Skematik Rekahan Model KGD	29
4.3. Lebar dan Tinggi Dari Model P3D	30
4.4. Distribusi Panjang dan tinggi Dari Model P3D.....	31
4.5. Penerimaan <i>Proppant</i> Via Perforasi.....	33
4.6. Perangkat Dalam Sumur Yang Diperlukan Saat <i>In-Situ Stress Test</i>	36
4.7. Tipikal Data Dari Pekerjaan Saat <i>In-Situ Stress Test</i>	36
4.8. Analisis Closure Pressure	37
4.9. Pengaruh Perforasi Dan Turtuositas Pada Near Wellbore Pressure Drop.....	39
4.10. Profil Tekanan Pada Pembentukan Rekahan.....	39
4.11. Hubungan Antara h_f/h_{f0} , P_{net} dan $\Delta\sigma$	41
4.12. Intrepetasi Tekanan Pada Perekahan.....	45
4.13. Perbandingan Kekuatan Dari Berbagai Jenis <i>Proppant</i>	47
4.14. Grafik Tekanan vs Waktu Pada Proses Pemompaan Hydraulic Fracturing	51
4.15. Posisi Peralatan Pekerjaan <i>Hydraulic Fracturing</i>	54
4.16. Kurva McGuire dan Sikora Untuk Penentuan FOI (J/Jo)	58
4.17. Kurva Radius Sumur Sebagai Fungsi C_{fd} dan Panjang Rekahan	60
4.18. Metodologi Penelitian	65

DAFTAR GAMBAR
(Lanjutan)

Gambar	Halaman
5.1. Diagram Sumur TPN-X.....	66
5.2. Log Interval Sumur TPN-X.....	68
5.3. Sebaran Konsentrasi <i>Proppant</i> 20000 lbs	69
5.4. Sebaran Konsentrasi <i>Proppant</i> 50000 lbs	70
5.5. Sebaran Konsentrasi <i>Proppant</i> 70000 lbs	70
5.6. Sebaran Konsentrasi <i>Proppant</i> 100000 lbs	70
5.7. Sebaran Konsentrasi <i>Proppant</i> 120000 lbs	71
5.8. Pengaruh Variasi Jumlah <i>Proppant</i> Terhadap Panjang Rekah...	71
5.9. IPR Skenario <i>Proppant</i> 12/18 70000 lbs.....	74
5.10. Analisa Nodal Skenario <i>Proppant</i> 12/18 70000 lbs, Tubing 2-7/8, THP 50 psi.....	74
5.11. IPR Skenario <i>Proppant</i> 20/40 70000 lbs.....	75
5.12. Analisa Nodal Skenario <i>Proppant</i> 20/40 70000 lbs, Tubing 2-7/8, THP 50 psi.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
IV-1.	Rentang Nilai Tipikal <i>Young's Modulus</i> dan <i>Poison's Ratio</i>	35
IV-2.	Limitasi Teknik Diagnosis Rekahan.....	44
IV-3.	Karakteristik Crosslinker Yang Umum Digunakan	50
V-1.	Data Perforasi TPN-X.....	67
V-2.	Data <i>Reservoir</i>	67
V-3.	Asumsi Skenario Perekahan Hidrolik TPN-X	69
V-4.	Rangkuman Hasil Perhitungan Geometri Rekah TPN-X	71
V-5.	Karakteristik <i>Proppant</i> Carbolite 12/18	73
V-6.	Karakteristik <i>Proppant</i> Carbolite 20/40	73
V-7.	Rangkuman Hasil Perhitungan Performa Produksi Sumur....	76
V-8.	Komposisi Fluida Perekah FG35 5%	77
V-9.	<i>Fracture Treatment Schedule</i> TPN-X	77
V-10.	Hasil <i>Fracture Simulation</i>	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Rock Properties Sumur Referensi.....	87
B. Log Sumur Referensi (TPN-219).....	89
C. Water Oil Contact Formasi GUF TPN-219.....	90
D. Data Input MFRAC Desain 12/18 75000 lbs	91