

## 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.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Tujuan Penulisan .....	3
1.3. Metode Penulisan.....	3
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN MINAS.....	5
2.1. Sejarah Lapangan Minas .....	5
2.2. Teknologi yang Digunakan Pada Lapangan Minas .....	7
2.3. Keadaan Geologi .....	8
2.3.1. Struktur Geologi.....	9
2.3.2. Stratigrafi Reservoir .....	9
2.4. Karakteristik Reservoir .....	14
2.4.1. Karakteristik Batuan.....	14
2.4.2. Karakteristik Fluida Reservoir.....	14
2.4.3. Mekanisme Pendorong Reservoir .....	14
BAB III. INJEKSI POLIMER .....	16
3.1. Konsep Dasar Injeksi Polimer .....	16
3.1.1. Kriteria Injeksi Polimer.....	19
3.1.2. Heterogenitas Reservoir .....	20
3.2. Proses Kontrol Mobilitas.....	22
3.2.1. Penambahan Polimer Pada Injeksi Air.....	23
3.2.2. Kontrol Mobilitas untuk Melengkapi Proses EOR.....	24

**DAFTAR ISI  
(Lanjutan)**

	Halaman
3.3. Jenis Polimer .....	25
3.4. Stabilitas Polimer .....	27
3.5. Rheologi Polimer .....	29
3.6. Aliran Polimer Melewati Media Berpori .....	34
3.6.1. <i>Polimer Retention</i> .....	34
3.6.2. <i>Inaccessible Pore Volume</i> .....	36
3.6.3. Penurunan Permeabilitas ( <i>Permeability Reduction</i> ) .....	36
3.6.4. Mobilitas Polimer Pada Media Berpori .....	37
3.6.5. <i>Flow Regimes</i> .....	38
3.7. Estimasi <i>Pressure Drop</i> dan <i>Injection Rate</i> .....	41
3.8. Persamaan Dasar Aliran Dalam Pipa .....	43
3.8.1. Persamaan Umum Kehilangan Tekanan Dalam Pipa .....	44
3.8.2. Konsep Faktor Gesekan .....	45
3.9. <i>Head Loss</i> Pada Media Berpori .....	49
<b>BAB IV. PERHITUNGAN TEKANAN INJEKSI POLIMER PADA POLA <i>SEVEN SPOT PATTERN</i> .....</b>	<b>50</b>
4.1. Kondisi Lapangan dan Sumur .....	50
4.2. Kurva Permeabilitas Relatif Lapisan Sand A1 .....	52
4.3. Pengukuran Mobilitas Minimum .....	53
4.4. Pengukuran Parameter <i>Rheological</i> Polimer .....	54
4.4.1. Perhitungan Eksponen <i>Power-law</i> .....	55
4.4.2. Penentuan Konstanta <i>Power-law</i> .....	56
4.5. Estimasi <i>Pressure Drop</i> .....	57
4.5.1. Penentuan Konstanta Mobilitas Polimer .....	58
4.5.2. Perhitungan <i>Pressure Drop</i> di Reservoir .....	62
4.5.3. Perhitungan <i>Pressure Drop</i> di Sumur .....	68
<b>BAB V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>74</b>
<b>BAB VI. KESIMPULAN .....</b>	<b>79</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>80</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b></b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Peta Lokasi Lapangan Minas .....	5
2.2. Struktur Reservoir Lapangan Minas.....	7
2.3. Peta Cekungan Sumatera Tengah .....	9
2.4. Kolom Stratigrafi Cekungan Sumatera Tengah .....	10
2.5. Perkembangan Tektonografi Daerah Cekungan Sumatera Tengah ...	13
3.1. Injeksi Polimer .....	16
3.2. Injeksi Kimia Surfaktan Polimer.....	17
3.3. Pengaruh Heterogenitas Reservoir pada Injeksi Air .....	21
3.4. Bagan <i>Continous Polimer Flooding</i> .....	24
3.5. <i>Mobility Control</i> pada <i>Chemical Flood Process</i> .....	25
3.6. Rumus Dasar <i>Acrylamide</i> .....	26
3.7. Rumus Dasar <i>Polyacrylamide</i> .....	26
3.8. Struktur <i>Xanthan Biopolimer</i> .....	27
3.9. Viskositas/Time History Pada <i>Thermal Degradation Polyacrylamide</i>	29
3.10 Viskositas Polimer versus <i>Shear Rate</i> .....	31
3.11 Variasi parameter <i>power-law</i> .....	32
3.12 <i>Shear Thinning Fluid Rheological</i> .....	33
3.13. Grafik <i>Shear rate</i> /Viskositas Parameter Carreau .....	34
3.14. Grafik Adsorpsi <i>High Molecular</i> polimer.....	35
3.15. Sistem Aliran Fluida Dalam Pipa .....	45
3.16. Grafik Factor Gesekan Moody .....	47
3.17. Grafik Kekasaran Relatif Pipa.....	47
4.1. Model Pola 7 titik 4.5 acre lapangan Minas.....	50
4.2. Kurva Permeabilitas Relatif Lapisan A1 .....	52
4.3. Kurva Permeabilitas Relatif oil and <i>water power adjustmet</i> .....	52
4.4. Kurva <i>Total Mobility</i> .....	53
4.5. <i>Shear Rate</i> vs Viskositas .....	55

**DAFTAR GAMBAR**  
**(lanjutan)**

Gambar	Halaman
4.6. Grafik Penentuan <i>Consistency Index</i> .....	56
4.7. Grafik Penentuan Konstanta Mobilitas Polimer.....	62
4.8. Grafik <i>Critical Darcy Velocity</i> pada <i>Lower Newtonian Region</i> .....	62
4.9. Grafik Hubungan Viskositas Dengan <i>Injection Rate</i> .....	64
4.10. Kurva <i>Fraksional Flow Polimer Flooding</i> .....	65
4.11. Profil Saturasi Pendesakan Polimer Pada <i>Rate</i> 1510 bpd.....	66
4.12. <i>Pressure Drop Vs Dimensionless Time</i> .....	68
4.13. Profil <i>Pressure Drop</i> dan <i>Injection Rate</i> 1510 bpd.....	73
4.14. Grafik Aktual Profil Tekanan Injeksi Pola <i>Five-Spot</i> Area “B” .....	73



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II-1 Karakteristik Batuan dan Fluida Reservoir .....	15
IV-1 <i>Relative Permeability Data Lab</i> .....	51
IV-2 <i>Relative Permeability Evaluation</i> .....	53
IV-3 Hasil Pengukuran <i>Rheological Polyacrylamide</i> .....	54
IV-4 Tabulasi Parameter <i>Carreau Model</i> .....	57
IV-5 Korelasi <i>Shear Rate</i> Terhadap <i>Darcy Velocity</i> .....	59
IV-6 Viskositas dan Mobilitas Polimer pada <i>Permeability Reduction</i> = 1 ..	60
IV-7 Tabulasi Penentuan Konstanta Mobilitas Polimer .....	61
IV-8 Tabel Perhitungan Tekanan Injeksi Pada Tiap Sumur .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Lampiran A. Penentuan Konstanta Mobilitas Polimer dan Viskositas Polimer

Lampiran B. Kurva Fraksional *Flow* dan Perhitungan *Reciprocal Mobility*

Lampiran C. Perhitungan *Pressure Drop* dan Tekanan Injeksi

Lampiran D. Grafik Profil Tekanan Injeksi

