

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN	5
2.1. Letak Geografis.....	5
2.2. Tinjauan Geologi Lapangan.....	6
2.2.1. Stratigrafi Lapangan.....	7
2.2.2. Struktur Geologi Lapangan.....	10
2.3. Karakteristik <i>Reservoir</i> Lapangan	11
2.4. Sejarah Produksi Lapangan.....	13
BAB III. DASAR TEORI	15
3.1. Faktor Yang Mempengaruhi Operasi <i>Waterflood</i>	17
3.1.1. Geometri <i>Reservoir</i> dan Jenis <i>Reservoir</i>	18
3.1.2. Karakteristik <i>Reservoir</i>	18
3.1.2.1. Permeabilitas Relatif	18
3.1.2.2. Saturasi Fluida	20
3.1.2.3. Tekanan Kapiler	20
3.1.2.4. Wettabilitas.....	21
3.1.2.5. Perbandingan Mobilitas Fluida.....	22
3.1.3. Laju Injeksi	25
3.1.4. Sifat-Sifat Air Injeksi	25
3.2. Pola Sumur Injeksi Produksi.....	25
3.2.1. Pola Tidak Teratur	26
3.2.2. Pola Teratur.....	27
3.3. Konsep Pendesakannya Minyak Oleh Air	28

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

	Halaman
3.3.1. Pergerakan <i>Flood Front</i>	32
3.4. Efisiensi Kinerja <i>Waterflood</i>	33
3.4.1. Efisiensi Pendesakan.....	33
3.4.2. Efisiensi Penyapuan Areal	34
3.4.3. Efisiensi Penyapuan Vertikal.....	35
3.4.4. Efisiensi Penyapuan Volumetrik.....	35
3.5. Metode Kapasitas Aliran (KH) dari <i>Commingle Production</i>	35
3.6. Prediksi Kinerja <i>Waterflood</i> Dengan Metode Dykstra-Parson ..	37
3.6.1. Asumsi Metode Dykstra-Parson	37
3.6.2. Koefisien Variasi Permeabilitas (CPV)	38
3.6.3. Prosedur Perhitungan CPV	39
3.6.4. Perhitungan dengan Dykstra-Parson.....	39
BAB IV. EVALUASI KINERJA PATTERN WATERFLOOD PADA	
 LAPANGAN “Y”	47
4.1. Preparasi Data	48
4.1.1. Data Karakteristik <i>Reservoir</i>	48
4.1.2. Data Operasional.....	49
4.1.3. Data Distribusi Saturasi dan Permeabilitas Relatif	49
4.1.4. Data Produksi	50
4.2. Penentuan Alokasi Produksi	51
4.3. Perhitungan Fraksi Aliran Air.....	52
4.4. Perhitungan <i>Recovery Factor</i> Tahap Primer.....	54
4.5. Perhitungan <i>Coefficient Permeability Variation</i> (CPV)	56
4.6. Perhitungan Kinerja <i>Waterflood</i> dengan Dykstra-Parson.....	58
4.7. Perhitungan <i>Recovery Factor Secondary</i> Aktual.....	63
4.8. Evaluasi Grafik Hasil Pelaksanaan Operasi <i>Waterflood</i>	65
4.8.1. Grafik Kinerja <i>Waterflood</i>	65
4.8.1.1. Grafik Laju Produksi Minyak (Qo) Terhadap Waktu (t).....	65
4.8.1.2. Grafik Kumulatif Produksi Minyak (Np) Terhadap Waktu (t).....	67
4.8.1.3. Grafik Kumulatif Injeksi Air (Winj) Terhadap Kumulatif Produksi Minyak (Np)	69
4.8.2. Grafik Perbandingan Kondisi Aktual Terhadap Hasil Prediksi Metode Dykstra-Parson	71
4.8.2.1. Grafik Kumulatif Produksi Minyak (Np) Terhadap Waktu (t).....	71

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

	Halaman
4.8.2.2. Grafik Laju Produksi Minyak (Qo) Terhadap Waktu (t).....	72
BAB V. PEMBAHASAN	75
BAB VI. KESIMPULAN	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84
DAFTAR SIMBOL.....	85
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Peta Lokasi Lapangan “Y”	5
2.2. Peta Lokasi Lapangan Minyak di Rokan <i>Block</i>	6
2.3. Stratigrafi Cekungan Sumatra Tengah	9
2.4. Lokasi Cekungan Sumatra Tengah	10
2.5. Peta Struktur Lapangan “Y”	11
2.6. Grafik Sejarah Produksi Lapangan “Y”	13
3.1. Kurva Permeabilitas Relatif Minyak-Air	19
3.2. Kurva Tekanan Kapiler	21
3.3. Skematis Dari Proses <i>Imbibition</i>	22
3.4. Skematis Dari Proses <i>Drainage</i>	22
3.5. Pengaruh Viskositas Minyak Terhadap <i>Water-Oil Mobility Ratio</i>	24
3.6. Pola Sumur Injeksi-Produksi Tidak Teratur.	27
3.7. Pola Sumur Injeksi-Produksi Pola Teratur.	28
3.8. Profil Saturasi Air Berdasarkan Konsep Desaturasi	29
3.9. Profil Saturasi Air Berdasarkan Konsep Pendesakan Torak.....	30
3.10. Pola-Pola Penyapuan Areal.....	34
3.11. Variasi Vertikal untuk Permeabilitas Horizontal	38
3.12. Sistem Pendesakan di <i>Reservoir</i>	40
4.1. <i>Basemap Pattern</i>	48
4.2. Kurva Permeabilitas Relatif Terhadap Saturasi Air.....	50
4.3. Kurva Fraksi Aliran Air	53
4.4. Grafik Perhitungan CPV <i>Pattern 1</i>	56
4.5. Grafik Perhitungan CPV <i>Pattern 2</i>	57
4.6. Grafik Perhitungan CPV <i>Pattern 3</i>	57
4.7. Grafik Laju Produksi Minyak (qo) terhadap Waktu (t) <i>Pattern 1</i>	65
4.8. Grafik Laju Produksi Minyak (qo) terhadap Waktu (t) <i>Pattern 2</i>	66
4.9. Grafik Laju Produksi Minyak (qo) terhadap Waktu (t) <i>Pattern 3</i>	66

DAFTAR GAMBAR
(Lanjutan)

Gambar	Halaman
4.10. Grafik Kumulatif Produksi Minyak (Np) terhadap Waktu (t) <i>Pattern 1</i>	67
4.11. Grafik Kumulatif Produksi Minyak (Np) terhadap Waktu (t) <i>Pattern 2</i>	68
4.12. Grafik Kumulatif Produksi Minyak (Np) terhadap Waktu (t) <i>Pattern 3</i>	68
4.13. Grafik Kumulatif Injeksi Air (Wi) terhadap Kumulatif Produksi Minyak (Np) <i>Pattern 1</i>	69
4.14. Grafik Kumulatif Injeksi Air (Wi) terhadap Kumulatif Produksi Minyak (Np) <i>Pattern 2</i>	70
4.15. Grafik Kumulatif Injeksi Air (Wi) terhadap Kumulatif Produksi Minyak (Np) <i>Pattern 3</i>	70
4.16. Grafik Perbandingan Kumulatif Produksi Minyak (Np) Aktual Dan Prediksi Terhadap Waktu (t) <i>Pattern 1</i>	71
4.17. Grafik Perbandingan Kumulatif Produksi Minyak (Np) Aktual Dan Prediksi Terhadap Waktu (t) <i>Pattern 2</i>	72
4.18. Grafik Perbandingan Kumulatif Produksi Minyak (Np) Aktual Dan Prediksi Terhadap Waktu (t) <i>Pattern 3</i>	72
4.19. Grafik Perbandingan Laju Produksi Minyak (Qo) Aktual Dan Prediksi Terhadap Waktu (t) <i>Pattern 1</i>	73
4.20. Grafik Perbandingan Laju Produksi Minyak (Qo) Aktual Dan Prediksi Terhadap Waktu (t) <i>Pattern 2</i>	73
4.21. Grafik Perbandingan Laju Produksi Minyak (Qo) Aktual Dan Prediksi Terhadap Waktu (t) <i>Pattern 3</i>	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II-1. Data Karakteristik Batuan dan Fluida <i>Reservoir</i> Lapangan “Y”	12
III-1. <i>Screening Criteria Waterflood</i>	16
IV-1. Data Karakteristik <i>Reservoir</i> Lapisan “C” Lapangan “Y”	48
IV-2. Data Operasional Lapangan “Y”.....	49
IV-3. Data Distribusi Saturasi Terhadap Permeabilitas Relatif.....	50
IV-4. Data Kumulatif Produksi <i>Primary</i>	51
IV-5. Hasil Perhitungan <i>Fractional Flow</i> terhadap Distribusi Saturasi	52
IV-6. Hasil Perhitungan OOIP, <i>Remaining Reserve</i> dan <i>Recovery Factor</i> Tahap Primer.....	55
IV-7. Hasil Pembacaan Grafik <i>Coverage</i>	59
IV-8. Hasil Perhitungan Kinerja <i>Waterflood</i> Pada <i>Pattern 1</i>	62
IV-9. Hasil Perhitungan Kinerja <i>Waterflood</i> Pada <i>Pattern 2</i>	63
IV-10. Hasil Perhitungan Kinerja <i>Waterflood</i> Pada <i>Pattern 3</i>	63
IV-11. Data Kumulatif Produksi <i>Secondary</i>	64
IV-12. Hasil Perhitungan OIP dan <i>Recovery Factor</i> Tahap Sekunder.....	65
IV-13. Perbandingan Hasil Perhitungan Metode Dykstra-Parson dengan Kondisi Aktual	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A <i>Flow Chart</i>	90
B <i>Cross Section Map</i>	91
C Alokasi Produksi.....	94
D Perhitungan <i>Coefficient Permeability Variation (CPV)</i>	105
E Grafik Penentuan <i>Coverage</i>	165