

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PRAKATA	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Maksud dan Tujuan	2
I.3 Batasan Masalah.....	2
I.4 Metodologi	2
I.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN UMUM LAPANGAN	5
II.1 Geologi Regional.....	5
II.2 Statigrafi Regional.....	5
II.2.1 Batuan Induk	6
II.2.2 Formasi Jatibarang	7
II.2.3 Formasi Talangakar.....	7
II.2.4 Formasi Baturaja.....	7
II.2.5 Formasi Cibulakan Atas	8
II.2.6 Formasi Parigi.....	8
II.2.7 Formasi Cisubuh.....	8

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

II.3 Karakteristik Reservoir	9
II.3.1 Sifat Fisik Batuan.....	9
II.3.2 Sifat Fisik Fluida.....	11
II.4 Kondisi Reservoir.....	13
II.5 Sejarah Produksi.....	14
BAB III <i>WATER CONING</i>	17
III.1 <i>Water Coning</i>	17
III.1.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya <i>Water Coning</i>	19
III.1.2 Identifikasi Masalah <i>Water Coning</i> Pada Sumur.....	19
III.1.3 Dampak Terjadinya <i>Water Coning</i> Pada Sumur	24
III.2 Metode Penanggulangan Masalah <i>Water Coning</i>	25
III.2.1 Rekompleksi Sumur	25
III.2.2 <i>Artificial Barriers</i>	25
III.2.3 Penutupan Sumur Sementara	25
III.2.4 <i>Downhole Water Sink</i>	25
III.3 Simulasi Reservoir	26
aIII.3.1 Persiapan Data	27
III.3.2 Pengolahan Data Kurvva Permeabilitas Relatif	28
III.3.3 <i>Input Data</i>	34
III.3.4 Inisialisasi.....	34
III.3.5 <i>History Matching</i>	34
III.3.6 Analisa Pengaruh Penerapan Metode <i>Downhole Water Sink</i> Terhadap <i>Water Coning</i>	35
III.3.7 Simulator CMG IMEX	36
BAB IV ANALISA PENGARUH PENERAPAN METODE <i>DOWNHOLE WATER SINK</i> TERHADAP <i>WATER CONING</i>	37
IV.1 Identifikasi Sumur yang Mengalami Masalah <i>Water Coning</i>	37

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

IV.1.1 <i>Scatter Plot</i>	37
IV.1.2 <i>Chan's Diagnostic Plot</i>	38
IV.2 Pembuatan <i>Single Well Model</i> Untuk Simulasi Reservoir	39
IV.2.1 Model Reservoir	39
IV.2.2 <i>History Matching</i>	42
IV.3 Analisa Pengaruh Penerapan Metode <i>Downhole Water Sink</i> Terhadap <i>Water Coning</i>	46
BAB V PEMBAHASAN	53
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	57
VI.1 Kesimpulan	57
VI.2 Saran	57
DAFTAR RUJUKAN	58
LAMPIRAN	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Diagram Alir <i>Reverse Water Coning</i> dengan Menggunakan Metode <i>Downhole Water Sink</i>	4
Gambar II. 1 Geologi Regional Sub-Cekungan Jawa Barat Utara.....	5
Gambar II. 2 Statigrafi Cekungan Jawa Barat Utara.....	6
Gambar II. 3 Grafik Sejarah Produksi Lapangan SLM	14
Gambar III. 1 <i>Coning</i>	17
Gambar III. 2 <i>Water Coning</i>	18
Gambar III. 3 Perbandingan WOR antara <i>Water Coning</i> dan <i>Channeling</i>	22
Gambar III. 4 Plot WOR' vs <i>Time</i> Pada Sumur dengan Masalah <i>Channeling</i>	23
Gambar III. 5 Plot WOR dan WOR' vs <i>Time</i> Pada Sumur dengan Masalah <i>Bottom Water Coning</i>	24
Gambar III. 6 Kurva Permeabilitas Sistem Minyak-Air	32
Gambar III. 7 Kurva Permeabilitas Sistem Gas-Minyak.....	32
Gambar III. 8 Kurva Permeabilitas Sistem Gas-Air	32
Gambar III. 9 Variasi Dua Kurva Permeabilitas Relatif Pada $S_w = 0.5$	33
Gambar III. 10 Hubungan Wetabilitas Batuan dengan Kurva Permeabilitas Relatif Sistem Minyak-Air	34
Gambar IV. 1 <i>Scatter Plot</i> Lapangan "SLM".....	38
Gambar IV. 2 (a) <i>Chan's Diagnostic Plot Water Coning</i> dan (b) <i>Chan's Diagnostic Plot</i> Sumur "SLM-01"	39
Gambar IV. 3 Model Simulasi Reservoir Sumur "SLM-01"	40
Gambar IV. 4 Peta Iso Permeabilitas Sumur "SLM-01"	40
Gambar IV. 5 Peta Iso Porositas Sumur "SLM-01"	41
Gambar IV. 6 Peta Iso Saturasi Air Sumur "SLM-01"	41
Gambar IV. 7 Grafik <i>Relative Permeability</i> Sistem Minyak-Air.....	42
Gambar IV. 8 Penerapan <i>Constraint</i> Pada Sumur "SLM-01"	42

DAFTAR GAMBAR

(Lanjutan)

Gambar IV. 9 Kumulatif Produksi <i>Liquid</i> dan Laju Produksi <i>Liquid</i> Setelah <i>History Matching</i>	43
Gambar IV. 10 Kumulatif Produksi Minyak dan Laju Produksi Minyak Setelah <i>History Matching</i>	44
Gambar IV. 11 Kumulatif Produksi Air dan Laju Produksi Air Setelah <i>History Matching</i>	44
Gambar IV. 12 Kondisi <i>Water Coning</i> Pada Sumur “SLM-01” Sebelum Menggunakan <i>Downhole Water Sink</i>	46
Gambar IV. 13 Perforasi <i>Downhole Water Sink</i> pada Zona Air	47
Gambar IV. 14 (a) Kondisi <i>Water Coning</i> Sebelum Menggunakan DWS dan (b) Kondisi <i>Water Coning</i> Setelah Menggunakan DWS.....	47
Gambar IV. 15 Grafik Laju Produksi Air Pada Sumur Zona Minyak	48
Gambar IV. 16 Grafik <i>Water Cut</i> Pada Sumur di Zona Minyak	49
Gambar IV. 17 Grafik Laju Produksi Minyak Pada Sumur di Zona Minyak	49
Gambar IV. 18 Grafik Kumulatif Produksi Minyak Pada Sumur di Zona Minyak	50
Gambar IV. 19 Grafik Pengaruh Analisa Sensitivitas Laju Pengurasan Air Terhadap Kumulatif Produksi Minyak	52

DAFTAR TABEL

Tabel II- 1 Data <i>Routine Core Analysis</i> Lapangan “SLM”.....	9
Tabel II- 2 Data <i>Special Core Analysis</i> Lapangan “SLM”	10
Tabel II- 3 Data Tekanan Kapiler Lapangan “SLM”.....	11
Tabel II- 4 Data Komposisi Fluida Reservoir Lapangan “SLM”.....	11
Tabel II- 5 Data <i>Constant Composition Expansion</i> Lapangan “SLM”	12
Tabel II- 6 Data <i>Differential Liberation</i> Lapangan “SLM”	13
Tabel II- 7 Data <i>Well Test</i> Sumur WT-01	13
Tabel II- 8 Ringkasan Laju Produksi Lapangan “SLM”	15
Tabel II- 9 Kumulatif Produksi Lapangan “SLM”	16
Tabel IV- 1 <i>Chan’s Diagnostic Plot</i> Sumur “SLM-01”	38
Tabel IV- 2 Data Karakteristik Model Simulasi Reservoir Sumur “SLM-01”	39
Tabel IV- 3 Tabulasi Penyelarasan Laju Produksi.....	45
Tabel IV- 4 Data Hasil Analisa Sensitivitas Laju Alir Pengurasan Air Terhadap Kumulatif Produksi Minyak	51
Tabel IV- 5 Tabulasi Perbedaan Kumulatif Konvensional dan <i>Downhole Water Sink</i> Pada Zona Minyak.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Data Sifat Fisik Fluida Lapangan “SLM”.....	61
Lampiran B Data Produksi Lapangan “SLM”.....	64
Lampiran C Identifikasi Masalah <i>Water Coning</i> Pada Lapangan “SLM”.....	65
Lampiran D <i>Well Diagram</i>	67

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN

BHP	<i>Bottom Hole Pressure</i>	Psi
CCE	<i>Constant Composition Expansion</i>	
RCAL	<i>Routine Core Analysis</i>	
SCAL	<i>Special Core Analysis</i>	
WC	<i>Water Cut</i>	%
WOC	<i>Water Oil Contact</i>	
WOR	<i>Water Oil Ratio</i>	

LAMBANG

Sw	Saturasi Air	Fraksi
Pc	Tekanan Kapiler	Psi
k	Permeabilitas	md
Kro	Permeabilitas Relatif Minyak	md
Krw	Permeabilitas Air	md
Np	<i>Volume Kumulatif Produksi Minyak</i>	
Wp	<i>Volume Kumulatif Produksi Air</i>	
Gp	<i>Volume Kumulatif Produksi Gas</i>	