

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	v
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	vi
<b>RINGKASAN .....</b>	vii
<b>DAFTAR ISI .....</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	x
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan.....	2
1.3. Maksud dan Tujuan.....	2
1.4. Metodologi .....	2
1.5. Hasil yang Diharapkan.....	4
<b>BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN.....</b>	5
2.1. Letak Geografis Lapangan .....	5
2.2. Tinjauan Geologi Lapangan “Niskala” .....	5
2.2.1. Geologi dan Stratigrafi Regional.....	5
2.2.2. Geologi dan Stratigrafi Lapangan “Niskala” .....	10
2.3. Karakteristik Reservoir .....	12
2.3.1. Sifat Fisik fluida .....	12
2.3.2. Sifat fisik batuan .....	12
2.4. Kondisi Reservoir .....	13
2.5. Sejarah Produksi Lapangan .....	14
<b>BAB III. DASAR TEORI .....</b>	17
3.1. Kinerja Aliran Fluida .....	17
3.1.1. Kinerja Aliran Fluida dalam Media Berpori.....	17
3.1.1.1. <i>Productivity Index (PI)</i> .....	18
3.1.1.2. <i>Inflow Performance Relationship (IPR)</i> .....	18
3.1.1.3. Kurva <i>Outflow</i> .....	22

## **DAFTAR ISI (Lanjutan)**

Halaman

3.1.2. Kinerja Aliran Fluida Dalam Pipa Vertikal .....	23
3.1.2.1. Metode Perhitungan <i>Vertical Lift Performance</i> .....	24
3.1.2.2. Faktor yang Mempengaruhi Distribusi Tekanan Aliran Fluida Dalam Pipa Vertikal .....	29
3.2. Perencanaan <i>Continous Gas Lift</i> .....	31
3.3. <i>Gas Lift</i> Alokasi .....	38
3.3.1. Model Terintergerasi .....	39
3.3.2. Equal Slope.....	40
3.4. Simulator <i>Pipesim</i> .....	43
3.4.1. Analisa <i>Pipeline &amp; Facilities</i> .....	44
3.4.2. Analisa <i>Well Performance</i> .....	44
3.4.3. <i>Production Optimization</i> .....	44
<b>BAB IV. ANALISA OPTIMASI ALOKASI LAJU INJEKSI</b>	
<b>GAS LIFT</b> .....	47
4.1. Persiapan Data Lapangan .....	47
4.2. Pengolahan Data .....	49
4.3. Optimasi Produksi .....	52
4.4. Pembuatan Model Eksisting .....	52
4.4.1. Pembuatan Model pada <i>Pipesim</i> .....	53
4.4.1.1. Pemilihan Model .....	53
4.4.1.2. Pembuatan Model <i>Single Branch</i> .....	53
4.4.1.3. Pembuatan Kurva IPR .....	55
4.5. Skrenario Optimasi dan Alokasi Gas Injeksi .....	57
4.5.1. Skrenario I dengan Optimasi Laju Gas Injeksi .....	57
4.5.2. Skrenario II dngan Alokasi Laju Gas Injeksi .....	60
<b>BAB V. PEMBAHASAN</b> .....	72
5.1. Permodelan Sumur .....	72
5.2. Skrenario Alokasi dan Optimasi Gas Injeksi .....	74
<b>BAB VI. KESIMPULAN</b> .....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	76
<b>LAMPIRAN</b> .....	78

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1.1. Metodologi .....	3
2.1. Letak Geografis Lapangan “Niskala” .....	5
2.2. Elemen Tektonik dan Sub-Cekungan yang Berkembang di Cekungan Sumatera Selatan .....	6
2.3. Kolom Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan .....	8
2.4. Penampang Seismik Lapangan “Niskala” .....	11
2.5. Data Tekanan Lapangan “Niskala” Lapisan “Alana” .....	14
2.6. Sejarah Laju Produksi Sumur VOW-4 .....	15
2.7. Sejarah Laju Produksi Lapangan “Niskala” .....	15
2.8. Sejarah Kumulatif Produksi Lapangan “Niskala” .....	15
2.9. <i>Gas Oil Ratio</i> dan <i>Water cut</i> Lapangan “Niskala” .....	16
3.1. Kurva IPR Satu Fasa .....	19
3.2. Kurva IPR Dua Fasa .....	22
3.3. Korelasi <i>Friction</i> Faktor untuk Aliran Dua Fasa .....	25
3.4. Korelasi Faktor <i>Hold Up</i> .....	27
3.5. Korelasi Faktor Koreksi Sekunder .....	28
3.6. Korelasi untuk <i>Viscosity Number</i> .....	29
3.7. Ilustrasi Penentuan Letak Titik Injeksi .....	35
3.8. Ilustrasi Penentuan Spasi Katup <i>Gaslift</i> .....	35
3.9. Skema dari Sistem Alokasi Injeksi Gas .....	38
3.10. Skema dari Model yang Terintegrasi .....	40
3.11. Kurva <i>Gas lift performance curve</i> .....	42
3.12. Kurva <i>Gas lift performance curve</i> untuk beberapa keadaan .....	42
3.13. Contoh Kurva <i>Slope</i> vs Laju Injeksi 2 Sumur .....	42
3.14. <i>Normalize</i> Kurva <i>Slope</i> vs Laju Injeksi Gas .....	43
4.1. Korelasi Tekanan Reservoir pada Lapangan “Niskala” .....	50
4.2. Contoh Tampilan <i>Setup Black Oil</i> Sumur “VOW-4” .....	53
4.3. Contoh Model <i>Single Branch</i> Sumur “VOW-4” .....	54
4.4. Contoh Tampilan Input Data Komplesi (Reservoir) .....	54
4.5. Contoh Tampilan Input Data <i>Tubing</i> .....	55
4.6. Input Data Ps Sumur VOW-4 pada Kondisi Sekarang .....	56
4.7. Perbandingan Kurva IPR Sumur VOW-4 pada Kondisi Aktual dengan Kondisi Sekarang .....	56
4.8. Sensitivity Berberapa Harga GLR Injeksi Sumur VOW-4 .....	58
4.9. GLR Injeksi Sumur VOW-4 pada Kondisi Optimum .....	59
4.10. <i>Gaslift Performance Curve</i> Masing-masing Sumur di Lapangan “Niskala” .....	62

**DAFTAR GAMBAR**  
**(Lanjutan)**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
4.11. Kurva Normal Plot 1 .....	65
4.12. Kurva Normal Plot 2 .....	67
4.13. Kurva Normal Plot 1 Sumur VOW-4 .....	69

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
II-1. Sifat Fisik Fluida Lapangan “Niskala” .....	13
II-2. Kondisi Initial Lapangan “Niskala” .....	13
IV-1. Data Reservoir Masing-masing Sumur pada Lapangan “Niskala” ...	48
IV-2. Data Produksi Masing-masing Sumur pada Lapangan “Niskala” ....	48
IV-3. Data Konstruksi Masing-masing Sumur pada Lapangan “Niskala” .	48
IV-4. Data Sumur Terukur Sebelum <i>Shut-in</i> pada Lapangan “Niskala” ....	49
IV-5. Data Tekanan Reservoir Lapangan “Niskala” @Datum 4775 ft TVD .....	49
IV-6. Tabulasi Hasil Perhitungan Tekanan Reservoir Maisng-masing Sumur di Lapangan “Niskala” .....	51
IV-7. Tabulasi Perhitungan Optimasi Gas Injeksi .....	60
IV-8. Gas Injeksi Vs <i>Oil Rate</i> .....	61
IV-9. Nilai <i>Slope</i> pada Masing-masing Sumur Di Lapangan “Niskala” ....	64
IV-10. <i>Normalize Slope</i> Masing-masing Sumur di Lapangan “Niskala” ....	66
IV-11. Perbandingan Alokasi Gas Injeksi dengan Gas Injeksi Optimum ....	71
V-1. Perbandingan Alokasi Gas Injeksi dengan Gas Injeksi Optimum ....	74

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A. <i>Completion Diagram</i> .....	79
B. Data .....	85
C. Data Inputan Sumur-sumur dengan <i>Software PIPESIM</i> .....	88
D. Perhitungan Optimasi Gas Injeksi .....	110
E. Kurva Normal Plot 1 pada Alokasi Injeksi Gas dengan <i>Metode Equal Slope</i> .....	117