

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	2
1.3. Metodologi .....	2
1.4. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN</b> .....	4
2.1. Letak Geografis Lapangan “Y” .....	4
2.2. Karakteristik Reservoir Lapangan “Y” .....	4
2.2.1. Karakteristik Batuan Reservoir Lapangan ”Y” .....	4
2.2.2. Karakteristik Fluida Reservoir Lapangan “Y” .....	5
2.3. Sejarah Produksi Lapangan “Y” .....	5
2.3.1. Sejarah Produksi Sumur .....	7
<b>BAB III. TEORI DASAR</b> .....	12
3.1. Produktivitas Formasi .....	12
3.1.1. <i>Productivity Index</i> (PI) .....	12
3.1.2. <i>Inflow Performance Relationship</i> (IPR) .....	13
3.1.2.1. Metode Vogel .....	13
3.2. Kehilangan Tekanan Aliran Fluida Dalam Pipa .....	15
3.2.1. Faktor yang Mempengaruhi Distribusi Tekanan Aliran Dalam Pipa Vertikal.....	15
3.2.2. Korelasi Aliran Fluida Multifasa dalam Pipa .....	16
3.2.3. Metode Duns dan Ros.....	17
3.3. <i>Gas Lift</i> .....	21
3.3.1. <i>Continuous Gas Lift</i> .....	22
3.3.2. Peralatan <i>Gas Lift</i> .....	25

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
3.3.2.1. Peralatan Di Atas Permukaan .....	25
3.3.2.2. Peralatan Di Bawah Permukaan .....	27
3.3.3. Instalasi Gas Lift .....	29
3.3.3.1. Instalasi Terbuka ( <i>Open Installation</i> ) .....	30
3.3.3.2. Instalasi Setengah Terbuka.....	30
3.3.3.3. Instalasi Tertutup ( <i>Closed Installation</i> ).....	31
3.3.4. Perencanaan dan Perhitungan <i>Continous Gas Lift</i> ...	31
3.3.5. Optimasi <i>Continuous Gas Lift</i> .....	35
3.3.5.1. Metode Optimasi <i>Continuous Gas Lift</i> .....	36
3.3.6. Metode Alokasi Gas Injeksi .....	38
3.4. Simulator Pipesim 2009 .....	39
3.4.1. Analisa <i>Pipeline &amp; Facilities</i> .....	40
3.4.2. Analisa <i>Well Performance</i> .....	40
3.4.3. Analisa Jaringan ( <i>Networking</i> ).....	40
3.4.4. <i>Production Optimization</i> .....	41
3.4.5. Persiapan Data Lapangan .....	41
3.4.5.1. Data Reservoir dan Sumur .....	41
3.4.5.2. Data Pipa dan Jaringan.....	42
3.4.6. Pembuatan Model Pada Pipesim 2009 .....	42
3.4.6.1. Pemilihan Fluida .....	42
3.4.6.2. Pemilihan Korelasi Aliran.....	42
3.4.6.3. Pembuatan Model <i>Single Branch</i> .....	42
3.4.6.4. Pembuatan Model <i>Network</i> .....	43
<b>BAB IV. OPTIMASI PRODUKSI SUMUR-SUMUR <i>CONTINUOUS GAS LIFT</i> PADA LAPANGAN “Y”</b> .....	<b>45</b>
4.1. Evaluasi <i>Continuous Gas Lift</i> pada Sumur Y-70.....	46
4.1.1. Pembuatan Kurva VLP Sumur Y-70.....	47
4.1.2. Penentuan GLR Optimum dan Laju Gas Injeksi pada Titik Injeksi <i>Existing</i> Sumur Y-70 .....	48
4.2. Evaluasi <i>Continuous Gas Lift</i> pada Sumur Y-243.....	52
4.2.1. Pembuatan Kurva VLP Sumur Y-243 .....	52
4.2.2. Penentuan GLR Optimum dan Laju Gas Injeksi pada Titik Injeksi <i>Existing</i> Sumur Y-243 .....	53
4.3. Evaluasi <i>Continuous Gas Lift</i> pada Sumur Y-248.....	57
4.3.1. Pembuatan Kurva VLP Sumur Y-248.....	57
4.3.2. Penentuan GLR Optimum dan Laju Gas Injeksi pada Titik Injeksi <i>Existing</i> Sumur Y-248 .....	58
4.4. Evaluasi <i>Continuous Gas Lift</i> pada Sumur Y-267 .....	61
4.4.1. Pembuatan Kurva VLP Sumur Y-267 .....	61

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
4.4.2. Penentuan GLR Optimum dan Laju Gas Injeksi pada Titik Injeksi <i>Existing</i> Sumur Y-267 .....	62
4.5. Evaluasi <i>Continuous Gas Lift</i> pada Sumur Y-339 .....	65
4.5.1. Pembuatan Kurva VLP Sumur Y-339 .....	65
4.5.2. Penentuan GLR Optimum dan Laju Gas Injeksi pada Titik Injeksi <i>Existing</i> Sumur Y-339 .....	66
4.6. Evaluasi <i>Continuous Gas Lift</i> pada Sumur Y-341 .....	69
4.6.1. Pembuatan Kurva VLP Sumur Y-341 .....	69
4.6.2. Penentuan GLR Optimum dan Laju Gas Injeksi pada Titik Injeksi <i>Existing</i> Sumur Y-341 .....	70
4.7. Optimasi Alokasi Gas Injeksi Menggunakan Metode <i>Equal Slope</i> .....	73
4.7.1. Optimasi Skenario 1 .....	73
4.7.2. Optimasi Skenario 2 .....	78
4.7.3. Optimasi Skenario 3 .....	80
4.8. Perbandingan Hasil Optimasi Alokasi Gas Injeksi .....	86
<b>BAB V. PEMBAHASAN</b> .....	<b>87</b>
<b>BAB VI. KESIMPULAN</b> .....	<b>91</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>93</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>94</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Letak Lapangan “Y” .....	4
2.2. Lokasi Sumur Lapangan ”Y” .....	6
2.3. Sejarah Produksi Sumur Y-70 .....	7
2.4. Sejarah Produksi Sumur Y-243 .....	8
2.5. Sejarah Produksi Sumur Y-248 .....	9
2.6. Sejarah Produksi Sumur Y-267 .....	10
2.7. Sejarah Produksi Sumur Y-339 .....	10
2.8. Sejarah Produksi Sumur Y-341 .....	11
3.1. <i>IPR Solution Gas Drive Reservoir</i> .....	14
3.2. Pola Aliran Menurut Duns dan Ros.....	21
3.3. Mekanisme Operasi <i>Continuous Gas Lift</i> .....	23
3.4. Diagram Kedalaman-Tekanan untuk Perencanaan Sumur <i>Continuous Gas Lift</i> .....	25
3.5. <i>Casing Pressure Operating Valve</i> .....	28
3.6. <i>Fluid Operated Valve</i> .....	29
3.7. <i>Thortling Pressure Valve</i> .....	29
3.8. Tipe Instalasi <i>Gas Lift</i> .....	30
3.9. Kurva IPR dan GLR asumsi .....	37
3.10. <i>Gas Lift Performance Curve</i> .....	37
3.11. <i>Gas Lift Performance Curve</i> .....	38
3.12. <i>Master Plot</i> .....	39
3.13. <i>Single Branch Model</i> .....	43
4.1. Diagram Alir Optimasi Alokasi Gas Injeksi pada <i>Cluster M</i> .....	46
4.2. Kurva IPR dan VLP Sumur Y-70 ( <i>Existing</i> ) .....	47
4.3. Tampilan Kolom <i>Nodal Analysis</i> .....	49
4.4. Kurva IPR VS VLP Sumur Y-70 pada Berbagai Harga GLR Total. .	49
4.5. <i>Gas Lift Performance Curve</i> Sumur Y-70.....	51
4.6. Kurva IPR dan VLP Sumur Y-243.....	53

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

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
4.7. Kurva IPR VS VLP pada Berbagai Harga GLR Total Sumur Y-243	54
4.8. <i>Gas Lift Performance Curve</i> Sumur Y-243 ( <i>Existing</i> ).....	56
4.9. Kurva IPR dan VLP Sumur Y-248.....	57
4.10. Kurva IPR VS VLP pada Berbagai Harga GLR Total Sumur Y-248	58
4.11. <i>Gas Lift Performance Curve</i> Sumur Y-248 ( <i>Existing</i> ) .....	60
4.12. Kurva IPR dan VLP Sumur Y-267.....	62
4.13. Kurva IPR VS VLP pada Berbagai Harga GLR Total Sumur Y-267 .	62
4.14. <i>Gas Lift Performance Curve</i> Sumur Y-267 ( <i>Existing</i> ) .....	64
4.15. Kurva IPR dan VLP Sumur Y-339.....	66
4.16. Kurva IPR VS VLP pada Berbagai Harga GLR Total Sumur Y-339 .....	66
4.17. <i>Gas Lift Performance Curve</i> Sumur Y-339 ( <i>Existing</i> ) .....	68
4.18. Kurva IPR dan VLP Sumur Y-341.....	70
4.19. Kurva IPR VS VLP pada Berbagai Harga GLR Total Sumur Y-341 .....	70
4.20. <i>Gas Lift Performance Curve</i> Sumur Y-341 ( <i>Existing</i> ) .....	72
4.21. <i>Gas Lift Performance Curve</i> Laju Produksi Minyak .....	73
4.22. <i>Slope</i> Masing-masing Sumur.....	75
4.23. <i>Master Plot</i> .....	76
4.24. Penentuan Alokasi Gas Injeksi Masing-masing Sumur .....	77
4.25. Penggunaan <i>Master Plot</i> untuk Gas Injeksi Tersedia Sebesar 2100 MSCFD .....	78
4.26. Penentuan Alokasi Gas Injeksi Masing-masing Sumur .....	79
4.27. Penggunaan <i>Master Plot</i> untuk Gas Injeksi Tersedia Sebesar 2500 MSCFD .....	80
4.28. Penentuan Alokasi Gas Injeksi Masing-masing Sumur .....	81
4.29. <i>Slope</i> Sumur Y-70 .....	82
4.30. <i>Slope</i> Sumur Y-243 .....	83

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

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
4.31. <i>Slope</i> Sumur Y-248 .....	83
4.32. <i>Slope</i> Sumur Y-267 .....	84
4.33. <i>Slope</i> Sumur Y-339 .....	84
4.34. <i>Slope</i> Sumur Y-341 .....	85

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
II-1.	Karakteristik Lapangan "Y" .....	5
III-1.	Metode Perkiraan Kehilangan Tekanan dan Anggapan yang digunakan.....	17
III-2.	Kriteria Penentuan Sistem Injeksi.....	22
IV-1.	Hasil Perhitungan Distribusi Tekanan Dasar Sumur (Pwf) Sepanjang <i>Tubing</i> pada Berbagai Harga GLR <sub>total</sub> Sumur Y-70....	50
IV-2.	Hasil Harga Laju Produksi <i>Gross</i> , Qgi dan Qgi corr.....	51
IV-3.	Hasil Perhitungan Distribusi Tekanan Dasar Sumur (Pwf) Sepanjang <i>Tubing</i> pada Berbagai Harga GLR <sub>total</sub> Sumur Y-243..	54
IV-4.	Hasil Harga Laju Produksi <i>Gross</i> , Qgi dan Qgi corr.....	55
IV-5.	Hasil Perhitungan Distribusi Tekanan Dasar Sumur (Pwf) Sepanjang <i>Tubing</i> pada Berbagai Harga GLR <sub>total</sub> Sumur Y-248..	58
IV-6.	Hasil Harga Laju Produksi <i>Gross</i> , Qgi dan Qgi corr.....	60
IV-7.	Hasil Perhitungan Distribusi Tekanan Dasar Sumur (Pwf) Sepanjang <i>Tubing</i> pada Berbagai Harga GLR <sub>total</sub> Sumur Y-267..	63
IV-8.	Hasil Harga Laju Produksi <i>Gross</i> , Qgi dan Qgi corr.....	64
IV-9.	Hasil Perhitungan Distribusi Tekanan Dasar Sumur (Pwf) Sepanjang <i>Tubing</i> pada Berbagai Harga GLR <sub>total</sub> Sumur Y-339 .	67
IV-10.	Hasil Harga Laju Produksi <i>Gross</i> , Qgi dan Qgi corr.....	68
IV-11.	Hasil Perhitungan Distribusi Tekanan Dasar Sumur (Pwf) Sepanjang <i>Tubing</i> pada Berbagai Harga GLR <sub>total</sub> Sumur Y-341 ..	71
IV-12.	Hasil Harga Laju Produksi <i>Gross</i> , Qgi dan Qgi corr.....	72
IV-13.	<i>Slope</i> untuk Setiap Sumur di <i>Cluster M</i> .....	74
IV-14.	Perbandingan Laju Produksi Total Kondisi <i>Existing</i> dengan Optimasi Menggunakan Metode <i>Equal Slope</i> .....	77
IV-15.	Perbandingan Laju Produksi Total Kondisi <i>Existing</i> dengan Optimasi Skenario 1 Menggunakan Metode <i>Equal Slope</i> .....	79
IV-16.	Perbandingan Laju Produksi Total Kondisi <i>Existing</i> dengan Optimasi Skenario 2 Menggunakan Metode <i>Equal Slope</i> .....	81
IV-17.	Perbandingan Laju Produksi Total Saat Base Case, Skenario 1, Skenario 2, dan Skenario 3 Menggunakan Metode <i>Equal Slope</i> ...	86