

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>RINGKASAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Permasalahan .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan .....	2
1.4 Metodologi .....	2
1.5 Hasil Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN UMUM LAPANGAN</b> .....	7
2.1 Sejarah Lapangan .....	7
2.2 Geologi Regional .....	9
2.3 Stratigrafi Regional Cekungan Barat Laut Jawa .....	12
2.3.1. Stratigrafi Lapangan Echo .....	15
2.4 Tinjauan Sumur X-7 .....	15
<b>BAB III TEORI DASAR</b> .....	19
3.1 Produktivitas Formasi .....	19
3.1.1 <i>Productivity Index</i> .....	19
3.1.2 <i>Inflow Performance Relationship</i> (Metode Petrobras) .....	20
3.2 Aliran Fluida Dalam Pipa .....	25
3.3.1 <i>Friction Loss</i> .....	26
3.3.2 Tekanan, <i>Head</i> , dan Gradien Tekanan .....	27
3.3 <i>Gas lift</i> .....	28
3.3.1 <i>Continuous Gas lift</i> .....	30
3.3.2 Peralatan <i>Gas lift</i> .....	34

**DAFTAR ISI**  
(lanjutan)

	<b>Halaman</b>
3.3.2.1 Peralatan Di Atas Permukaan <i>Gas lift</i> .....	35
3.3.2.2 Peralatan Di Bawah Permukaan <i>Gas Lift</i> .....	36
3.3.3 Desain Optimasi <i>Gas Lift</i> .....	39
3.3.3.1 Parameter Desain <i>Gas Lift</i> .....	39
3.3.3.2 Perencanaan <i>Continuous Gas Lift</i> .....	41
3.3.3.3 Pemodelan Kompleksi <i>Gas Lift</i> .....	48
3.3.3.4 Tambahan Kalkulasi Pada Sistem <i>Gas Lift</i> .....	49
3.3.3.5 Permasalahan Operasi <i>Gas Lift</i> .....	51
3.3.4 Optimasi <i>Continuous Gas lift</i> .....	52
3.3.4.1 Metode Optimasi <i>Continuous Gas Lift</i> .....	53
3.3.4.2 Langkah-Langkah Optimasi <i>Gas Lift</i> .....	53
<b>BAB IV PERHITUNGAN OPTIMASI PRODUKSI SUMUR X-7</b> .....	<b>56</b>
4.1 Evaluasi Desain <i>Gas lift</i> Pada Sumur X-7 .....	57
4.1.1 Data Reservoir, Produksi, dan Kompleksi Sumur X-7 .....	57
4.1.2 Perhitungan IPR Sumur X-7 .....	59
4.1.3 Perhitungan IPR Sumur X-7 (Software PROSPER) ....	64
4.1.4. Penentuan Laju Injeksi Optimum Pada kondisi Existing Sumur X-7 .....	68
4.2 Perencanaan <i>Re-design Gas lift</i> Sumur X-7 .....	69
4.2.1. Perencanaan Continous Gas lift Sumur X-7 .....	69
4.2.2 Penentuan GLR optimum pada kedalaman titik injeksi re-design .....	76
<b>BAB V PEMBAHASAN</b> .....	<b>82</b>
<b>BAB VI KESIMPULAN</b> .....	<b>86</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>89</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1.1. Flow Chart Optimasi Produksi Pada Sumur X-7 Di Lapangan Echo .....	6
2.1. Wilayah Kontrak PSC PHE ONWJ .....	7
2.2. Lokasi Platform Produksi Pada Wilayah PSC PHE ONWJ.....	8
2.3. Lokasi Lapangan Echo pada Wilayah Kerja PHE ONWJ .....	9
2.4. Peta Kedalaman Basement Barat-Laut Jawa.....	10
2.5. Cekungan Dalam Barat Laut Jawa .....	10
2.6. Peta Waktu dan Struktur Basement Barat Laut Jawa.....	11
2.7. Kolom Stratigrafi Cekungan Barat Laut Jawa .....	12
2.8. Profil Produksi Lapangan Echo.....	16
2.9. Profil Produksi Sumur X-7.....	16
2.10. Completion Diagram Sumur X-7 .....	18
3.1. Pengaruh Water Cut Terhadap Kurva IPR Petrobras.....	25
3.2. Grafik Friction Loss Hazen-William.....	27
3.3. Skema Aliran Pada Sumur Gas lift .....	29
3.4. Mekanisme Operasi Continuous Gas lift .....	31
3.5. Sumur Gas lift yang Berproduksi.....	34
3.6. Injection Pressure Operating Valve (IPO).....	37
3.7. Production Pressure Operating Valve (PPO) .....	38
3.8. Ilustrasi Penentuan Letak Titik Injeksi.....	42
3.9. Ilustrasi Penentuan Spasi Katup Gas lift .....	46
3.10. Problem Pada Manajemen Sistem Gas lift.....	52
3.11. Kurva IPR dan GLR Asumsi.....	54
3.12 Gas lift Performance Curve.....	55
4.1. Completion Diagram Sumur X-7 .....	58
4.2. Kurva IPR Sumur X-7 Dengan Metode Petrobras .....	64
4.3. PVT Input Data Table .....	65
4.4. IPR Data Input Table.....	65

**DAFTAR GAMBAR**  
(lanjutan)

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
4.5. Calculated IPR Curve from PROSPER.....	66
4.6. Kurva Perilaku Sumur Continuous Gas lift X-7 Kondisi Existing .....	68
4.7. Kurva Inflow Performance Relationship Sumur X-7 dengan Q dan Pwf Target .....	69
4.8. Penentuan Gradien Gas .....	71
4.9. Design Gas lift Sumur X-7.....	74
4.10. Kurva Tubing Intake Sumur X.....	78
4.11. Kurva Perilaku Sumur Continuous Gas lift X-7 setelah re-design .....	79
4.12. Desain Optimasi Sumur Continuous Gas lift X-7 setelah re-design.....	80

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
III-1.	Screening Criteria Artificial Lift .....	28
III-2.	Kriteria Penentuan Sistem Injeksi .....	30
IV-1.	Tabel IV-1. Laju Fluida Sumur X-7 pada Berbagai Harga Pwf.	63
IV-2.	Hasil Perhitungan Distribusi Tekanan Dasar Sumur (Pwf) Sepanjang Tubing Untuk Berbagai Harga rate injeksi Pada Sumur X-7 Pada Kondisi Existing .....	67
IV-3.	Hasil Harga Qt pada berbagai Gas Injection Rate asumsi Sumur X-7 Pada Kondisi Existing .....	67
IV-4.	Tabulasi Hasil Perhitungan Valve Gas lift Sumur X-7.....	73
IV-5.	Hasil Perencanaan Gas lift Sumur X-7 .....	75
IV-6.	Hasil Perhitungan Distribusi Tekanan Dasar Sumur (Pwf) Sepanjang Tubing Untuk Berbagai Harga GLR total Pada Sumur X-7 Untuk Kedalaman Titik Injeksi 3800 ft .....	77
IV-7.	Hasil Harga Qt pada berbagai GLR asumsi Sumur X-7 Untuk Titik Injeksi 3800 ft .....	79

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>		<b>Halaman</b>
A.	Pressure Gradient Survey Data Sumur X-7 .....	
B.	Tabel Nitrogen Temperature Factor, Weight of Gas Column Chart dan Pressure Traverse Chart .....	
C.	Pemilihan Vertical Lift Correlation .....	