

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<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. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Maksud dan Tujuan .....	2
1.4. Metodologi .....	2
1.5. Hasil yang didapat .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN</b> .....	5
2.1. Geologi Regional dan Stratigrafi Cekungan Jawa Barat Utara ....	5
2.2. Geologi Lapangan NN .....	8
2.3. Interpretasi Data Sumur .....	8
2.3.1. Identifikasi Lapisan Reservoir .....	9
2.3.2. Harga Reservoir <i>Cut Off</i> .....	11
2.4. Tinjauan Sumur GL-08 .....	12
<b>BAB III. LANDASAN TEORI</b> .....	16
3.1. Kinerja Aliran Fluida Di Dalam Media Berpori .....	16
3.1.1. <i>Productivity Index</i> (PI) .....	17
3.1.2. <i>Inflow Performance Relationship</i> (IPR) .....	17
3.2. Aliran Fluida dalam Pipa Vertikal .....	21
3.2.1. Faktor yang Mempengaruhi Distribusi Tekanan dalam Pipa Vertikal .....	23
3.2.2. Metode Hagedorn & Brown .....	29

**DAFTAR ISI**  
(lanjutan)

	<b>Halaman</b>
3.3. <i>Perforated Casing Completion</i> .....	33
3.3.1. Kondisi Kerja Perforasi .....	34
3.3.2. Perhitungan <i>Pressure Drop</i> Perforasi .....	35
3.4. <i>Gas Lift</i> .....	39
3.4.1. Penyelesaian Sumur <i>Gas Lift</i> .....	41
3.4.2. <i>Continuous Flow Gas Lift</i> .....	43
3.5. Desain <i>Gas Lift</i> .....	45
3.5.1. Perencanaan <i>Continuous Gas Lift</i> .....	47
3.5.2. Optimasi <i>Continuous Gas Lift</i> .....	54
3.6. Pembuatan Model pada PIPESIM .....	57
3.6.1. Pembuatan Model <i>Single Branch</i> .....	57
3.6.2. Penentuan GLR formasi .....	59
3.6.3. Penentuan GLR Total .....	60
<b>BAB IV. OPTIMASI PRODUKSI SUMUR <i>CONTINUOUS GAS LIFT</i></b> .....	<b>61</b>
4.1. Data Reservoir, Produksi dan Kompleksi Sumur GL-08 .....	61
4.2. Kurva <i>Inflow Performane Relationship</i> Dengan Metode Petrobras.....	64
4.3. Evaluasi <i>Existing Gas Lift</i> Sumur GL-08.....	67
4.3.1. <i>Tubing Intake Performance</i> Dengan Metode Hagedorn & Brown .....	68
4.3.2. Hasil Evaluasi <i>Existing Gas Lift</i> Sumur GL-08 .....	76
4.3.3. Hasil Evaluasi <i>Existing Gas Lift</i> Sumur GL-08 dengan Harga <i>Water Cut</i> Berbeda .....	78
4.4. Evaluasi <i>Formation Completion</i> Sumur GL-08 .....	78
4.5. Optimasi Laju Injeksi <i>Existing</i> Sumur GL-08 .....	82
4.6. <i>Redesign Continuous Gas Lift</i> Sumur GL-08 .....	85
4.6.1. Penentuan Kedalaman Titik Injeksi .....	85
4.6.2. Penentuan Kedalaman <i>Gas Lift Valve</i> Sumur GL-08 .....	86
4.6.3. Penentuan Tekanan Buka dan Tutup <i>Gas lift Valve</i> Sumur GL-08 .....	88
4.6.4. Penentuan Laju Injeksi dan GLR Optimum .....	90
<b>BAB V. PEMBAHASAN</b> .....	<b>93</b>
<b>BAB VI. KESIMPULAN</b> .....	<b>97</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>98</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>99</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1.1. <i>Flowchart</i> Metodologi Optimasi Sumur GL-08 .....	4
2.1. Peta Tektonik dan Lokasi NN, Cekungan Jawa Barat Utara .....	5
2.2. Diagram Stratigrafi Tersier Barat-Timur, Cek. Jawa Barat Utara ..	6
2.3. Stratigrafi dan <i>Petroleum System</i> Cekungan Jawa Barat Utara .....	7
2.4. Struktur Lapangan NN .....	8
2.5. Penampang Interpretasi Seismik Berarah Barat – Timur .....	9
2.6. <i>Cut off</i> Porositas dan <i>Vshale</i> Lapisan BRF, TAF dan Pre-TAF .....	12
2.7. <i>Cut off Sw</i> Lapisan BRF (Sumur GL-18), TAF (Sumur GL-13), dan Pre-TAF (Sumur GL-18) .....	13
2.8. Profil Produksi Sumur GL-08 .....	14
2.9. <i>Completion Diagram</i> Sumur GL-08.....	15
3.1. Kurva IPR Petrobras .....	20
3.2. Pengaruh Fraksi Air yang Berbeda Terhadap Bentuk Kurva IPR Petrobras .....	22
3.3. Diagram Faktor Gesekan Moody .....	28
3.4. Diagram Kekasaran Relatif Untuk Setiap Material Pipa .....	30
3.5. Korelasi Faktor <i>Hold Up</i> (after Hagedorn & Brown) .....	31
3.6. Korelasi Faktor Viskositas terhadap Harga $H_L/\Psi$ .....	32
3.7. Korelasi Untuk Faktor Koreksi Sekunder (after Hagedorn & Brown) .....	32
3.8. Kurva IPR untuk Penentuan Densitas Perforasi .....	37
3.9. Plot Kurva <i>Tubing Intake</i> pada Kurva IPR .....	37
3.10. Transfer $\Delta P$ antara Kurva IPR dan <i>Tubing Intake</i> .....	38
3.11. Plot <i>Pressure Drop</i> Akibat Lubang Perforasi untuk Satu Densitas Perforasi .....	38
3.12. Plot <i>Pressure Drop</i> Akibat Lubang Perforasi untuk Beberapa Densitas Perforasi Tertentu .....	39
3.13. Skema Aliran Pada Sumur <i>Gas Lift</i> .....	42

## DAFTAR GAMBAR

(lanjutan)

Gambar	Halaman
3.14. Penyelesaian Sumur <i>Gas Lift</i> .....	43
3.15. Sumur <i>Gas Lift</i> yang Berproduksi .....	45
3.16. Ilustrasi Penentuan Letak Titik Injeksi .....	49
3.17. Ilustrasi Penentuan Spasi Katup <i>Gas Lift</i> .....	52
3.18. Kurva IPR dan GLR Asumsi .....	56
3.19. <i>Gas Lift Performance Curve</i> .....	56
3.20. <i>Single Branch Model</i> .....	57
3.21. Peng-input-an Data Lapisan Produktif .....	57
3.22. Peng-input-an Data <i>Fluid Properties</i> .....	58
3.23. Input Data <i>Tubing</i> dan Deviasi Sumur pada <i>Pipesim</i> .....	59
3.24. Perpotongan IPR dan GLR Formasi Asumsi .....	60
3.25. Kurva GLR vs Laju Produksi .....	60
4.1. <i>Completion Diagram</i> Sumur GL-08 .....	63
4.2. Kurva IPR Sumur GL-08 Dengan Metode Petrobras .....	68
4.3. Plot Kurva IPR Dengan Kurva TIP .....	77
4.4. Plot Kurva IPR dan Kurva TIP dengan harga <i>Water Cut</i> Berbeda .....	78
4.5. Kurva IPR Sumur GL-08 Terhadap Efek Perforasi.....	82
4.6. Kurva <i>Tubing Intake</i> Berbagai Nilai Laju Injeksi Sumur GL-08 ( <i>Existing</i> ) .....	83
4.7. Kurva Perilaku Sumur <i>Continuous Gas Lift</i> GL-08 Kondisi <i>Existing</i> .....	84
4.8. Penentuan Gradien Gas.....	87
4.9. Desain <i>Gas Lift</i> Sumur GL-08.....	88
4.10. Kurva <i>Tubing Intake</i> Berbagai Nilai Laju Injeksi Sumur GL-08 ( <i>redesign</i> ).....	90
4.11. Kurva Perilaku Sumur <i>Continuous Gas Lift</i> GL-08 .....	92

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
III-1. <i>Screening Criteria Artificial Lift</i> .....	40
III-2. Kriteria Penentuan Sistem Injeksi .....	41
IV-1. Laju Produksi Sumur GL-08 pada Berbagai Harga Pwf .....	67
IV-2. Hasil Perhitungan Hagedorn & Brown untuk Kurva TIP .....	77
IV-3. Pengaruh Densitas Perforasi Terhadap <i>Pressure Drop</i> Untuk Interval 19,69 ft dan Densitas Perforasi 5 SPF .....	80
IV-4. Pengaruh Densitas Perforasi Terhadap <i>Pressure Drop</i> Untuk Interval 19,69 ft dan Densitas Perforasi 6 SPF .....	81
IV-5. Pengaruh Densitas Perforasi Terhadap <i>Pressure Drop</i> Untuk Interval 19,69 ft dan Densitas Perforasi 12 SPF .....	81
IV-6. Hasil Perhitungan Tekanan Aliran Dasar Sumur pada Berbagai Harga Laju Alir Total dan GLR Total pada Sumur GL-08 .....	83
IV-7. Hasil Harga qt pada Berbagai <i>Gas Injection Rate</i> Asumsi dan GLR Total Sumur GL-08 Kondisi <i>Existing</i> .....	84
IV-8. Hasil Perencanaan <i>Gas Lift Valve</i> Sumur GL-08.....	90
IV-9. Hasil Harga qt pada qinj Asumsi dan GLRt Untuk Desain Baru Sumur GL-08.....	91
IV-10. Perbandingan Hasil Skenario Sumur GL-08.....	92

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A. Survei Gradien Tekanan Sumur GL-08 dan Survei Deviasi Sumur GL-08.....	99
B. Data Log Sumur GL-08 .....	103
C. Kurva Data PVT Minyak Lapisan BRF .....	105
D. Tabel <i>Nitrogen Temperature Factor, Weight of Gas Column Chart</i> .....	109