

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Maksud dan Tujuan .....	1
1.3. Metodologi .....	1
1.4. Sistematika Penulisan.....	2
<b>BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN</b> .....	<b>3</b>
2.1. Geological Regional Cekungan Jawa Barat Utara .....	3
2.2. Geologi Lapangan Bravo.....	8
2.3. Interpretasi Data Sumur.....	13
<b>BAB III. DASAR TEORI <i>CONTINUOUS GAS LIFT</i></b> .....	<b>18</b>
3.1. Kinerja Aliran Fluida.....	18
3.1.1. Kinerja Aliran Fluida Dalam Media Berpori .....	18
3.1.1.1. <i>Productivity Index (PI)</i> .....	19
3.1.1.2. Kurva <i>Inflow Performance Relationship (IPR)</i> .....	19
3.1.1.3. Kurva <i>Outflow Performance Relationship</i> .....	28
3.1.2. Kinerja Aliran Fluida Dalam Pipa Vertikal.....	28
3.1.2.1. Metode Perhitungan <i>Vertical Lift Performance</i> .....	30

**DAFTAR ISI**  
**(LANJUTAN)**

	<b>Halaman</b>
3.2. Konsep Analisis Nodal .....	36
3.2.1. Dasar Teori Analisa Nodal .....	36
3.2.2. Pengaruh Perubahan Tekanan .....	42
3.3. Konsep Gas lift .....	42
3.3.1. Prinsip Kerja <i>Gas lift</i> .....	42
3.3.2. Batasan Pemilihan <i>Gas Lift</i> dan Keuntungan .....	42
3.3.2.1. Keterbatasan <i>Gas Lift</i> .....	42
3.3.2.2. Keuntungan <i>Gas Lift</i> .....	42
3.3.3. <i>Screening Criteria Gas lift</i> .....	43
3.3.3.1. <i>Screening Criteria Continous Gas Lift</i> .....	43
3.3.3.2. <i>Screening Criteria Intermittent Gas Lift</i> .....	44
3.3.4. Tipe Gas Lift .....	44
3.3.4.1. <i>Continous Gas Lift</i> .....	44
3.3.5. Instalasi <i>Gas Lift</i> .....	45
3.3.5.1. Instalasi Terbuka .....	45
3.3.5.2. Instalasi Setengah Terbuka .....	46
3.3.5.3. Instalasi Tertutup .....	46
3.3.6. Mekanisme <i>Valve Gas Lift</i> .....	47
3.3.7. Peralatan <i>Gas Lift</i> .....	49
3.3.7.1. Peralatan Gas Lift Atas Permukaan .....	49
3.3.7.2. Peralatan Gas Lift Bawah Permukaan .....	51
3.3.8. Tipe Valve <i>Gas Lift</i> .....	52
3.3.9. Metode Perencanaan Instalasi <i>Gas Lift</i> .....	54
3.3.9.1. Perencanaan <i>Continous Gas Lift</i> Secara Grafis .....	56

**DAFTAR ISI**  
**(LANJUTAN)**

	<b>Halaman</b>
3.4.Pembuatan Model pada PIPESIM 2008 .....	73
3.4.1. Pembuatan Model <i>Sinle Branch</i> .....	73
3.4.2. Penentuan GLR Formasi .....	75
3.4.3. Penentuan GLR Total .....	77
<b>BAB IV. OPTIMASI DAN RE-DESIGN CONTINOUS GAS LIFT SUMUR BB-3S LAPANGAN BRAVO.....</b>	<b>78</b>
4.1. Analisa Produktivitas Sumur .....	78
4.1.1.Perhitungan Inflow Performance Relationship Sumur BB-3S	79
4.1.2. Perhitungan Kehilangan Tekanan Pada Pipa Vertikal .....	81
4.2. <i>Re-Design</i> Continous Gas Lift Sumur BB-3S .....	89
4.2.1.Re-Design dan Optimasi Gaslift Sumur BB-3S dengan Software PIPESIM	93
<b>BAB IV.PEMBAHASAN .....</b>	<b>103</b>
<b>BAB IV.KESIMPULAN.....</b>	<b>107</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>108</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>109</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Penyebaran Lapangan Minyak dan Gas Bumi WK ONWJ .....	3
Gambar 2.2. Petroleum system” <i>Offshore North West Java</i> .....	5
Gambar 2.3. Perangkap dan Akumulasi Hidrokarbon Area Bravo .....	6
Gambar 2.4. Regional Stratigrafi Cekungan ONWJ .....	7
Gambar 2.5. Posisi Struktur Lapangan Bravo Terhadap Batuan Induk Matang dari Formasi Talang Akar .....	9
Gambar 2.6. Mekanisme Perangkap Hidrokarbon di Lapangan ONWJ.....	11
Gambar 2.7. Posisi <i>Source Pods</i> dan Arah Migrasi.....	12
Gambar 2.8. <i>Burial History</i> dari Cekungan South Ardjuna.....	12
Gambar 2.9. Volume 3D Seismik yang Meliputi Struktur Bravo .....	13
Gambar2.10.Korelasi Sumur Regional yang Melintasi Beberapa Sumur Eksplorasi	15
Gambar2.11.Penampang Reservoir Utama Akumulasi Hidrokarbon di Struktur B-3	15
Gambar 2.12. Peta Struktur kedalaman initial contact 2P reservoir 28B.....	16
Gambar 3.1. <i>Productivity Index Ideal</i> .....	20
Gambar 3.2. Kurva <i>Inflow Performace Relationship</i> .....	24
Gambar 3.3. Korelasi <i>Friction Factor</i> Untuk Aliran Dua Fasa .....	31
Gambar 3.4. Korelasi Faktor <i>Hold Up</i> .....	33
Gambar 3.5. Korelasi Untuk Faktor Koreksi Sekunder .....	35
Gambar 3.6. Korelasi Untuk <i>Viscosity Number</i> .....	35
Gambar 3.7. Sistem Sumur Produksi.....	38
Gambar 3.8. Arah Perhitungan Untuk Titik Nodal di Dasar Sumur.....	39
Gambar 3.9. Arah Perhitungan Untuk Titik Nodal di Kepala Sumur.....	40
Gambar 3.10. Arah Perhitungan Untuk Titik Nodal di Separator .....	40
Gambar 3.11. Sistem Kehilangan Tekanan Pada Sumur Produksi.....	41

**DAFTAR GAMBAR**  
**(LANJUTAN)**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 3.12. Tipe Instalasi <i>Gas lift</i> .....	46
Gambar 3.13. Mekanisme Operasi <i>Continuous Gas Lift</i> .....	47
Gambar 3.14. <i>Single Point Injection</i> .....	48
Gambar 3.15. <i>Multi Point Injection</i> .....	49
Gambar 3.16. Stasiun Distribusi .....	51
Gambar 3.17. <i>Casing Pressure Operated Valve</i> .....	53
Gambar 3.18. <i>Fluid Operated Valve</i> .....	53
Gambar 3.19. <i>Throttling Pressure Valve</i> .....	54
Gambar 3.20. Ilustrasi Penentuan Letak Titik Injeksi .....	58
Gambar 3.21. <i>Grafik Pressure Travers</i> .....	59
<i>Weight of Gas Colomn Chart</i> .....	60
Gambar 3.22. <i>Weight of Gas Colomn Chart</i> .....	61
Gambar 3.23. Ilustrasi Penentuan Spasi Katup <i>Gas Lift</i> .....	64
Gambar 3.24. <i>Unloading Gradient Chart</i> .....	68
Gambar 3.25. <i>Unloading Gradient Chart</i> .....	69
Gambar 3.26. Penentuan Ukuran <i>Port</i> .....	70
Gambar 3.27. Penentuan Ukuran <i>Port</i> .....	71
Gambar 3.28. <i>Single Branch Model</i> .....	73
Gambar 3.29. Peng- input-an Data Reservoir .....	74
Gambar 3.30. Input Data Tubing Pada Sistem .....	74
Gambar 3.31. Perpotongan IPR dan GLR Formasi Asumsi .....	76
Gambar 3.32. Kurva GLR vs Laju Produksi.....	77
Gambar 4.1. Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> Sumur “BB-3S” .....	80
Gambar 4.2. Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> Sumur “BB-3S” <i>Macthing</i> .....	88

**DAFTAR GAMBAR**  
**(LANJUTAN)**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 4.3. <i>Re-Design</i> Gaslift Sumur BB-3S .....	92
Gambar 4.4. <i>Model Single Branch</i> Sumur BB-3S .....	94
Gambar 4.5. Penginputan Data <i>Black Oil</i> Sumur BB-3S” .....	94
Gambar 4.6. Penginputan Data Reservoir Sumur BB-3S .....	95
Gambar 4.7. Penginputan Data <i>Devation Survey</i> Sumur BB-3S .....	95
Gambar 4.8. Penginputan Data <i>Geothermal Survey</i> Sumur BB-3S.....	96
Gambar 4.9. Penginputan Data <i>Tubing Congfiguration</i> Sumur BB-3S.....	96
Gambar 4.10. Hasil <i>Data Dowbhole Equipment</i> Sumur BB-3S.....	97
Gambar 4.11. Penginputan <i>Outlet Pressure</i> pada <i>Nodal Analysis</i> .....	97
Gambar 4.12. <i>IPR Match Gaslift</i> Sumur BB-3S.....	98
Gambar 4.13. Penginputan Data <i>Design gaslift</i> Sumur BB-3S .....	98
Gambar4.14.Re-Design gaslift Sumur BB-3S Menggunakan Software PIPESIM 2008 .....	99
Gambar 4.15. Kurva Hasil Perencanaan Rate Injeksi vs $Q_{total}$ Sumur BB-3S. .	101
Gambar 4.16. Kurva Hasil Perencanaan Rate $GLR_{total}$ vs $Q_{total}$ Sumur BB-3S .	102

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel III-1. Konstanta $C_n$ untuk Masing-masing $A_n$ .....	25
Tabel III-2. Kedalaman Katup Tiap <i>Valve</i> .....	65
Tabel III-3. <i>Temperature Correction Factor For Gas Lift Valve with Nitrogen Charged Bellow 60°F Base</i> .....	72
Tabel IV-1. Tabulasi <i>Inflow Performance Relationship</i> Sumur “BB-3S” .....	80
Tabel IV-2. Tabulasi <i>Vertical Lift Performance</i> dengan <i>Metode Hagedorn &amp; Brown</i> pada Sumur BB-3S.....	88
Tabel IV-3. Hasil <i>Re-design Gaslift</i> Sumur BB-3S.....	93
Tabel IV-4. Perbandingan Kedalaman <i>Gaslift Valve</i> Sesudah dan Sebelum <i>Re-design</i>	93
Tabel IV-5 Hasil Re-Design Sumur BB-3S dengan Menggunakan Software PIPESIM 2008 .....	99
Tabel IV-6. Hasil Perencanaan Rate Gas Injeksi vs Laju total Sumur BB-3S .....	100
Tabel IV-7. Hasil Perencanaan GLR total vs Laju total Sumur BB-3S.....	101
Tabel IV-8. Tabulasi Perbandingan Kedalaman Katup Sesudah Optimasi Sumur BB-3S .....	103

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A-1. Tabel Data Produksi Sumur Januari 2017 .....	110
B-1. <i>Flowing Bottom Hole Pressure</i> .....	111
B-2. <i>Static Botton Holoe Pressure</i> .....	112
C-1. <i>Direction Survey</i> .....	113
C-2. <i>Completion Diagram</i>	