

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| RINGKASAN | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN “Jedi” | 5 |
| 2.1. Letak Geografis dan Sejarah Lapangan “Jedi” | 5 |
| 2.2. Kondisi Geologi Lapangan “Jedi” | 5 |
| 2.2.1. Geologi Regional..... | 5 |
| 2.2.2. Stratigrafi Lapangan “Jedi” | 7 |
| 2.2.2.1. Stratigrafi Regional | 7 |
| 2.2.2.2. Stratigrafi Lokal | 8 |
| 2.2.3. Struktur Lapangan “Jedi” | 10 |
| 2.3. Kondisi Lapangan “Jedi” | 10 |
| 2.3.1. Reservoir Target..... | 10 |
| 2.3.2. Sejarah Lapangan Gas “Jedi” | 10 |
| 2.3.2.1. Sejarah Sumur-sumur <i>Existing</i> di Lapangan Gas “Jedi” | 11 |
| 2.4. Data Lapangan Gas “Jedi” | 13 |
| 2.4.1. Data Reservoir | 13 |
| 2.4.2. Fluida Reservoir | 13 |
| 2.4.3. Data Sumuran..... | 14 |
| 2.4.4. Data Sumuran..... | 15 |
| 2.4.4. Data Jaringan dan Pipa <i>Existing</i> | 16 |
| BAB III. TEORI DASAR | 19 |
| 3.1. Klasifikasi Jenis Reservoir | 19 |

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

| | Halaman |
|---|----------------|
| 3.1.1. <i>Wet Gas Reservoir</i> (Reservoir Gas Basah) | 19 |
| 3.1.2. <i>Dry Gas Reservoir</i> (Reservoir Gas Kering)..... | 20 |
| 3.1.3. Reservoir Gas Kondensat..... | 21 |
| 3.1.4. Konstruksi Diagram Fasa dengan <i>Software</i> PVT-i..... | 22 |
| 3.2. Perhitungan Cadangan Sisa | 24 |
| 3.2.1. Perkiraan Tekanan <i>Abandoned</i> | 24 |
| 3.2.1.1. Aliran Gas Dalam Pipa | 24 |
| 3.2.1.1.1. Aliran Gas Dalam Pipa Horizontal | 24 |
| 3.2.1.1.2. Aliran Gas Dalam Pipa Vertikal | 25 |
| 3.2.2. Menghitung Faktor Volume Formasi Gas pada Tekanan <i>Abandon</i> (Bga)..... | 26 |
| 3.2.2.1. Faktor Kompresibilitas Gas..... | 26 |
| 3.2.2.2. Faktor Volume Formasi Gas..... | 29 |
| 3.2.3. <i>Recovery Factor</i> | 30 |
| 3.2.4. <i>Ultimate Recovery</i> | 30 |
| 3.2.5. Cadangan Sisa | 31 |
| 3.3. Aliran Gas Dalam Media Berpori..... | 31 |
| 3.3.1. Karakteristik Regim Aliran | 31 |
| 3.3.1.1. Aliran Mantap (<i>Steady State Flow</i>)..... | 32 |
| 3.3.1.2. Aliran Tidak Mantap (<i>Unsteady State Flow</i>)..... | 33 |
| 3.3.1.3. Aliran Semi Mantap (<i>Pseudo Steady State Flow</i>) | 33 |
| 3.3.2. Persamaan Aliran..... | 34 |
| 3.4. Gas Deliverabilitas | 35 |
| 3.4.1. <i>Isochronal Test</i> | 37 |
| 3.4.2. Analisa Uji Deliverabilitas Dengan Metode Konvensional | 38 |
| 3.5. Kurva IPR | 39 |
| 3.6. Laju Produksi Maksimum Lapangan..... | 40 |
| 3.7. Analisa Nodal Dalam Aliran Gas..... | 40 |
| 3.7.1. Titik Utama Dalam Analisa Nodal | 40 |
| 3.7.2. Choke..... | 43 |
| 3.8. Pengenalan <i>Software</i> | 45 |
| 3.8.1. <i>Software</i> Pipesim..... | 45 |
| 3.8.1.1. Pemilihan Fluida | 45 |
| 3.8.1.2. Pemilihan Korelasi Aliran..... | 46 |
| 3.8.1.3. Pembuatan Model <i>Single Branch</i> | 46 |
| 3.8.1.3.1. Penentuan <i>Section</i> dan <i>Segment</i> | 47 |
| 3.8.1.3.2. Input Data..... | 48 |
| 3.8.1.4. Validasi Model..... | 50 |
| 3.8.1.5. Pelaksanaan Model | 51 |

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

| | Halaman |
|---|----------------|
| 3.8.1.6.Pembuatan Model <i>Network</i> | 51 |
| 3.8.2. <i>Software FPT Tools</i> | 51 |
| 3.8.2.1.Pemilihan Model Fluida..... | 52 |
| 3.8.2.2. <i>Tank Definition</i> | 53 |
| 3.8.2.3.Pemilihan <i>Network Model</i> dan <i>Well Mapping</i> | 53 |
| 3.8.2.4. <i>Flowrate Constrain</i> | 54 |
| 3.8.2.5. <i>Field Planning Event</i> dan Pelaksanaan Model ... | 55 |
| 3.9. Analisa Ekonomi | 56 |
| 3.9.1. <i>Gross Revenue</i> | 57 |
| 3.9.2.Investasi..... | 57 |
| 3.9.2.1. <i>Capital Cost</i> | 58 |
| 3.9.2.2. <i>Non Capital Cost</i> | 58 |
| 3.9.3. <i>Operating Cost (OPEX)</i> | 59 |
| 3.9.4. <i>Escalation Rate</i> | 59 |
| 3.9.5.Pembagian Pendapatan (<i>Share</i>)..... | 60 |
| 3.9.6. <i>Domestic Market Obligation (DMO)</i> | 60 |
| 3.9.7. <i>Taxable Income</i> | 60 |
| 3.9.8.Pajak (<i>Tax</i>)..... | 60 |
| 3.9.9. <i>Net Contractor Take</i> | 60 |
| 3.9.10. <i>Net Government Take</i> | 61 |
| 3.9.11.Indikator Ekonomi (<i>Economics Indicator</i>)..... | 61 |
| 3.9.11.1. <i>Pay Out Time (POT)</i> | 62 |
| 3.9.11.2. <i>Net Present Value (NPV)</i> | 63 |
| 3.9.11.3. <i>Internal Rate of Return (IRR)</i> | 63 |
| 3.9.11.4. <i>Profit to Investment Ratio (PIR)</i> | 65 |
| 3.9.11.5. <i>Discount Profit to Investment Ratio (PDIR)</i> | 65 |
| 3.9.12.Perhitungan Analisa Ekonomi..... | 65 |
| 3.9.13.Perhitungan Indikator Ekonomi | 68 |
| 3.9.14.Analisa Sensitivitas Terhadap Faktor Resiko dan Ketidakpastian..... | 69 |
| BAB IV. PERENCANAAN SKENRIO DAN FASILITAS PRODUKSI LAPANGAN “Jedi” | 71 |
| 4.1. Persiapan Data Lapangan | 71 |
| 4.1.1. Data Reservoir | 71 |
| 4.1.2. Fluida Reservoir | 72 |
| 4.1.3. Data Sumuran | 72 |
| 4.1.4. Data Produksi | 72 |
| 4.1.5. Data Jaringan dan Pipa <i>Existing</i> | 72 |
| 4.1.6. Perjanjian Jual Beli Gas (PJBG)..... | 72 |

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

| | Halaman |
|--|----------------|
| 4.1.7. Identifikasi jenis Reservoir..... | 73 |
| 4.2. Menghitung Cadangan Sisa Reservoir BTL..... | 74 |
| 4.2.1. Menghitung Perkiraan Tekanan <i>Abandoned</i> | 75 |
| 4.2.1.1. Menghitung Kehilangan Tekanan Pada Pipa Horizontal..... | 75 |
| 4.2.1.1. Menghitung Kehilangan Tekanan Sepanjang Pipa Vertikal..... | 76 |
| 4.2.2. Menghitung Besarnya <i>Za</i> | 76 |
| 4.2.3. Menghitung Besarnya <i>Bga</i> | 77 |
| 4.2.4. Menghitung <i>Recovery Factor</i> Reservoir BTL..... | 78 |
| 4.2.5. Menghitung <i>Ultimate Recovery</i> Reservoir BTL..... | 78 |
| 4.2.6. Cadangan Sisa Reservoir BTL..... | 78 |
| 4.3. Analisa Uji Sumur..... | 79 |
| 4.3.1. <i>Deliverability Test</i> Sumur A #2..... | 79 |
| 4.3.1.1. Analisa Konvensional Manual..... | 79 |
| 4.3.1.2. Analisa Konvensional Dengan Pipesim..... | 82 |
| 4.3.2. Analisa Sumur A #6 dan A #7..... | 84 |
| 4.3.3. Validasi <i>Deliverability</i> | 84 |
| 4.3.4. Uji Sensitivitas Ukuran <i>Choke</i> | 86 |
| 4.4. Laju Produksi Maksimum Lapangan..... | 89 |
| 4.5. Pembuatan dan hasil Tahapan Produksi..... | 89 |
| 4.5.1. Basecase..... | 91 |
| 4.5.1.1. Hasil Simulasi <i>Deliverability</i> | 91 |
| 4.5.1.2. Hasil Pembuatan Model <i>Network</i> | 91 |
| 4.5.1.3. Hasil Pembuatan FPT-tools..... | 93 |
| 4.5.2. Tahapan 1..... | 94 |
| 4.5.2.1. Hasil Simulasi <i>Deliverability</i> | 94 |
| 4.5.2.2. Hasil Pembuatan Model <i>Network</i> | 95 |
| 4.5.2.3. Hasil Pembuatan FPT-tools..... | 97 |
| 4.5.3. Tahapan 2..... | 98 |
| 4.5.3.1. Hasil Simulasi <i>Deliverability</i> | 98 |
| 4.5.3.2. Hasil Pembuatan Model <i>Network</i> | 99 |
| 4.5.3.3. Hasil Pembuatan FPT-tools..... | 101 |
| 4.6. Analisa Ekonomi..... | 102 |
| 4.6.1. Perhitungan Keekonomian..... | 105 |
| 4.6.2. Perhitungan Indikator Keekonomian..... | 110 |
| 4.6.1. Hasil Analisa Keekonomian..... | 111 |
| 4.6.1. Analisa Sensitivitas Terhadap Resiko..... | 113 |
| BAB V. PEMBAHASAN..... | 117 |

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

| | Halaman |
|---------------------------------|----------------|
| BAB VI. KESIMPULAN | 121 |
| DAFTAR PUSTAKA | 123 |
| LAMPIRAN..... | 125 |