

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Maksud dan Tujuan .....	2
1.4. Metodologi dan <i>Flowchart</i> .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN LAPANGAN .....</b>	<b>6</b>
2.1. Lokasi Lapangan RUM .....	6
2.2. Tektonik Regional .....	6
2.3. Stratigrafi Regional .....	8
2.4. Sistem Hidrokarbon.....	10
2.4.1. Batuan Induk ( <i>Source Rock</i> ) .....	10
2.4.2. Reservoir .....	12
2.4.3. Lapisan Tudung ( <i>Seal Rock</i> ).....	12
<b>BAB III. DASAR TEORI.....</b>	<b>14</b>
3.1. Aliran Fluida dalam Media Pori .....	14
3.1.1. Persamaan Difusivitas.....	14
3.1.2. Variabel Tak Berdimensi .....	16
3.1.3. Solusi Persamaan Difusivitas.....	17
3.1.3.1. Reservoir <i>Infinite</i> .....	19
3.1.3.2. Reservoir <i>No Flow</i> .....	20
3.1.3.3. Reservoir <i>Constant Pressure</i> .....	22
3.1.4. Penyimpangan dari Model Ideal .....	23
3.1.4.1. Faktor Skin.....	23
3.1.4.2. Pengaruh Inersia-Turbulensi.....	26

## DAFTAR ISI (lanjutan)

	<b>Halaman</b>
3.1.4.3. <i>Wellbore Storage</i> .....	26
3.2. Prinsip Superposisi .....	29
3.2.1. Superposisi dalam Ruang.....	29
3.2.2. Superposisi dalam Waktu.....	29
3.2.3. Metode <i>Image Well</i> .....	31
3.3. <i>Multi Rate Test</i> .....	32
3.4. <i>Two Rate Test</i> .....	35
3.5. <i>Pressure Buildup Test</i> .....	38
3.5.1. Metode Horner Plot.....	39
3.5.2. Metode <i>Type-curve Matching</i> dan <i>Pressure Derivative</i> .....	41
3.5.2.1. <i>Type-curve</i> Gringarten-Bourdet.....	41
3.5.2.2. <i>Flow Regime</i> pada Kurva Derivatif Tekanan .....	44
3.5.3. <i>Software Ecrin Saphir</i> .....	46
3.6. <i>Modified Isochronal Test</i> .....	46
3.6.1. Metode LIT (Laminer-Inersia-Turbulen).....	47
3.6.2. <i>Deliverability Curve</i> .....	49
3.7. Aliran Fluida dalam Media Pipa.....	50
3.7.1. Kehilangan Tekanan pada Pipa Vertikal.....	50
3.7.2. Kehilangan Tekanan pada Pipa Horisontal .....	53
3.7.3. Kehilangan Tekanan pada <i>Choke</i> .....	54
3.8. Analisis Nodal .....	55
<b>BAB IV. ANALISIS PRESSURE BUILDUP, MODIFIED ISOCHRONAL DAN NODAL PADA SUMUR GAS RUM-05 .....</b>	<b>58</b>
4.1. Pengumpulan Data.....	58
4.1.1. Data Reservoir.....	58
4.1.2. Data PVT Fluida .....	58
4.1.3. Data <i>Drill Stem Test</i> .....	62
4.1.4. Data Sumuran.....	63
4.2. Analisis Uji <i>Pressure Buildup</i> Sumur RUM-05 .....	64
4.2.1. Metode Manual Horner Plot .....	64
4.2.2. Metode Manual <i>Type-curve Matching</i> .....	71
4.2.3. Metode <i>Software Ecrin Saphir</i> .....	75
4.3. Analisis Uji <i>Modified Isochronal</i> Sumur SNR-05 .....	79
4.4. Penentuan Laju Alir Konstan Sumur RUM-05 .....	82
<b>BAB V. PEMBAHASAN.....</b>	<b>87</b>
<b>BAB VI. KESIMPULAN .....</b>	<b>93</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>95</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>96</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1. <i>Flowchart</i> Skripsi .....	4
Gambar 2.1. Lokasi Lapangan Gas RUM .....	6
Gambar 2.2. Tektonik Regional Cekungan Banggai .....	7
Gambar 2.3. Stratigrafi Regional Cekungan Banggai .....	8
Gambar 2.4. Skematik Sistem Hidrokarbon Cekungan Banggai .....	10
Gambar 2.5. Area <i>Kitchen</i> Cekungan Banggai .....	11
Gambar 3.1. Model Aliran Radial .....	15
Gambar 3.2. Skema Transformasi Laplace .....	17
Gambar 3.3. Skin akibat <i>Damage</i> di Sekitar <i>Wellbore</i> .....	24
Gambar 3.4. Sumur dengan Kompleksi Parsial .....	24
Gambar 3.5. Sumur <i>Deviated</i> .....	25
Gambar 3.6. Pengaruh <i>Wellbore Storage</i> terhadap Laju Alir .....	27
Gambar 3.7. Tekanan <i>Dimensionless</i> yang Mencakup <i>Wellbore Storage</i> .....	28
Gambar 3.8. Superposisi dalam Ruang akibat Pengaruh Beberapa Sumur .....	30
Gambar 3.9. Sejarah Produksi dan Tekanan Suatu Sumur .....	30
Gambar 3.10. Metode <i>Image Well</i> untuk Boundary No Flow dan <i>Constant Pressure</i> .....	31
Gambar 3.11. Klasifikasi Bentuk Tekanan pada Analisis Uji Sumur Gas .....	33
Gambar 3.12. Profil Tekanan dan Laju Alir pada <i>Two Rate Test</i> .....	36
Gambar 3.13. Profil Tekanan dan Laju Alir Uji <i>Pressure Buildup</i> .....	38
Gambar 3.14. Semilog Plot Uji <i>Pressure Buildup</i> .....	40
Gambar 3.15. <i>Type-curve</i> Gringarten .....	42
Gambar 3.16. <i>Type-curve</i> Bourdet .....	42
Gambar 3.17. <i>Type-curve</i> Gringarten-Bourdet untuk Sumur Vertikal dengan <i>Wellbore Storage</i> Konstan pada Reservoir <i>Infinite-Acting</i> .....	43
Gambar 3.18. <i>Flow Regime</i> pada <i>Pressure Derivative</i> .....	45
Gambar 3.19. Model <i>Wellbore</i> dan Reservoir pada <i>Pressure Derivative</i> .....	45

## DAFTAR GAMBAR (lanjutan)

	<b>Halaman</b>
Gambar 3.20. Profil Laju Alir dan Tekanan pada Uji <i>Modified Isochronal</i> .....	46
Gambar 3.21. Plot $\Delta\psi-b_{qsc}^2$ vs $q_{sc}$ .....	47
Gambar 3.22. <i>Deliverability Curve</i> berdasarkan Data Metode LIT .....	49
Gambar 3.23. Titik Kehilangan Tekanan pada Sistem Produksi .....	56
Gambar 4.1. Diagram Fasa Fluida Sumur RUM-05 .....	60
Gambar 4.2. Tekanan vs <i>Relative Volume</i> Sumur RUM-05 .....	60
Gambar 4.3. Tekanan vs Faktor Deviasi Gas Sumur RUM-05.....	60
Gambar 4.4. Tekanan vs Faktor Volume Formasi Gas Sumur RUM-05 .....	61
Gambar 4.5. Tekanan vs Viskositas Gas Sumur RUM-05.....	61
Gambar 4.6. Tekanan vs Densitas Gas Sumur RUM-05.....	61
Gambar 4.7. Konfigurasi Sumur RUM-05 .....	63
Gambar 4.8. <i>History Plot</i> Sumur RUM-05 .....	64
Gambar 4.9. Profil Tekanan vs Waktu Uji MIT Sumur RUM-05 .....	65
Gambar 4.10. Profil Tekanan vs Waktu Uji <i>Pressure Buildup</i> Sumur RUM-05 ..	65
Gambar 4.11. Penentuan Persamaan <i>Pseudopressure</i> .....	67
Gambar 4.12. Log-log Plot Manual Sumur RUM-05 .....	69
Gambar 4.13. Semilog Plot Manual Sumur RUM-05 .....	69
Gambar 4.14. <i>Type-curve Matching</i> Sumur RUM-05.....	73
Gambar 4.15. <i>Flow Regime</i> pada <i>Type-curve Matching</i> Sumur RUM-05 .....	75
Gambar 4.16. <i>History Plot</i> Sumur RUM-05 .....	76
Gambar 4.17. Log-log Plot Sumur RUM-05.....	77
Gambar 4.18. Semilog Plot Sumur RUM-05 .....	77
Gambar 4.19. Output <i>Software</i> Ecrin Saphir Sumur RUM-05.....	78
Gambar 4.20. <i>Primary Pressure Derivative</i> pada Log-log Plot Sumur RUM-05.	79
Gambar 4.21. <i>Deliverability Plot</i> Uji <i>Modified Isochronal</i> Sumur RUM-05 .....	81
Gambar 4.22. <i>Deliverability Curve</i> Sumur RUM-05 .....	82

## DAFTAR GAMBAR (lanjutan)

	<b>Halaman</b>
Gambar 4.23. Skematik Aliran Sumur RUM-05 Menuju CPP ( <i>Basecase</i> ).....	83
Gambar 4.24. <i>Deliverability Curve</i> dan VLP <i>Basecase</i> Sumur RUM-05.....	83
Gambar 4.25. Skematik Aliran Sumur RUM-05 Menuju CPP Menggunakan <i>Choke</i> .....	85
Gambar 4.26. <i>Deliverability Curve</i> dan VLP dengan Sensitivitas Ukuran <i>Choke</i> dan Tekanan Reservoir Sumur RUM-05 .....	85

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel III-1. Koefisien dan Satuan untuk <b>Persamaan (3-114)</b> .....	55
Tabel IV-1. Data Reservoir Sumur RUM-05.....	58
Tabel IV-2. Data Komposisi Fluida Sumur RUM-05.....	59
Tabel IV-3. Data CCE ( <i>Constant Composition Expansion</i> ) Sumur RUM-05 ...	59
Tabel IV-4. Summary Uji <i>Modified Isochronal</i> Sumur RUM-05 .....	62
Tabel IV-5. Data Uji <i>Pressure Buildup</i> Sumur RUM-05 .....	62
Tabel IV-6. Data Sumuran Sumur RUM-05.....	63
Tabel IV-7. Tabulasi Perhitungan <i>Pseudopressure</i> Sumur RUM-05 .....	66
Tabel IV-8. Tabulasi Data PBU Sumur RUM-05.....	67
Tabel IV-9. Tabulasi Data Tekanan dan Derivatif Sumur RUM-05 .....	72
Tabel IV-10. Titik <i>Match Type-curve Matching</i> Sumur RUM-05 .....	73
Tabel IV-11. Tabulasi Perhitungan Uji <i>Modified Isochronal</i> Sumur RUM-05 ...	80
Tabel IV-12. Tabulasi Hasil Perhitungan Analisis Nodal Menggunakan Sensitivitas Tekanan Reservoir dan Ukuran <i>Choke</i> .....	84