

SKRIPSI

**ANALISIS DELIVERABILITAS SUMUR GAS DAN
KARAKTERISTIK RESERVOIR DENGAN METODE
MODIFIED ISOCHRONAL TEST PADA SUMUR X-02
DI PT PERTAMINA EP ASSET 1 *FIELD* JAMBI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



OLEH

FAJRIN KURNIAWAN

03101002091

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2015

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS DELIVERABILITAS SUMUR GAS DAN KARAKTERISTIK RESERVOIR DENGAN METODE *MODIFIED ISOCHRONAL TEST* PADA SUMUR X-02 DI PT PERTAMINA EP ASSET 1 *FIELD* JAMBI

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

FAJRIN KURNIAWAN

03101002091

Disetujui untuk Jurusan Teknik
Pertambangan oleh:

Pembimbing I



Ir. Ubaidillah Anwar Prabu, M.S.

NIP. 195510181988031001

Pembimbing II

Weny Herlina, S.T., M.T.

NIP. 197309291998022001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : FAJRIN KURNIAWAN
NIM : 03101002091
Judul : ANALISIS DELIVERABILITAS SUMUR GAS DAN
KARAKTERISTIK RESERVOIR DENGAN METODE
MODIFIED ISOCHRONAL TEST PADA SUMUR X-02 DI PT
PERTAMINA EP ASSET 1 *FIELD* JAMBI

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*)

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Inderalaya, 2015



FAJRIN KURNIAWAN
NIM 03101002091

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : FAJRIN KURNIAWAN
NIM : 03101002091
Judul : ANALISIS DELIVERABILITAS SUMUR GAS DAN KARAKTERISTIK RESERVOIR DENGAN METODE *MODIFIED ISOCHRONAL TEST* PADA SUMUR X-02 DI PT PERTAMINA EP ASSET 1 *FIELD* JAMBI

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau Plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau Plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**"Bacalah dengan nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah. Yang mengajar dengan Qalam. Dialah yang mengajar manusia segala yang belum diketahui"
(Q.S Al-'Alaq 1-5).**

"Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang. Teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh."
(Andrew Jackson)

"Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil. kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik."
(Evelyn Underhill)

Karya kecil ini kupersembahkan untuk:

- ❖ Allah S.W.T. Ya Allah, engkaulah Dzat yang telah menciptakanku, melindungiku, membimbingku dan mengajariku dalam kehidupanku.
- ❖ Nabi Muhammad S.A.W. Ya Rasulullah, engkaulah yang telah memberitahukanku pengetahuan akan ajaran Tuhanku dan membawaku dari jurang kejahilan menuju kehidupan yang terang benderang.
- ❖ Kedua Orang Tua ku, Papa ku Yulias Saparuddin dan Mama ku Erminah, S.Pd. (almh) yang telah melahirkanku, membesarkanku, mendidikku dan menyayangiku tanpa lelah dan batasan waktu.
- ❖ Mami ku Farida Ali S.Pd., M.Pd yang selalu memberikan dukungan, nasihat dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Kedua Saudara Kandung ku, Abang ku Dr. Rahman Setiawan dan Adik ku Indah Mardiani yang telah menemani hari hariku, membimbingku dan menyemangatiku selama ini.
- ❖ Dosen Pembimbing ku, Bapak Ir. Ubaidillah Anwar Prabu, M.S. dan Ibu Weny Herlina, S.T., M.T. yang telah bersusah payah membimbingku, menasehatiku dan mengajariku selama penyusunan laporan skripsi ini.
- ❖ Teman Seperjuangan ku yang telah berbagi tawa dan duka selama menempuh masa perkuliahan, semoga kita semua dapat terus berbagi rasa kedepannya.

**Almamaterku Tercinta
Tempatku Menimba Ilmu
Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya
2015**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir di PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi dan menyusun laporan ini dengan judul “Analisis Deliverabilitas Sumur Gas dan Karakteristik Reservoir Dengan Metode *Modified Isochronal Test* Pada Sumur X-02 di PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi” yang dilaksanakan dari tanggal 31 Maret 2014 sampai dengan 13 Juni 2014.

Pada kesempatan ini, Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Ir. Ubaidillah Anwar Prabu, M.S. dan Ibu Weny Herlina, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II Tugas Akhir. Serta tak lupa juga Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. M. Taufik Toha, DEA., Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T., dan Bapak Buchori, S.T., M.T., Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Syariffudin, S.T., M.T., Dosen Pembimbing Akademik.
4. Staf dan Dosen Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Antonius Wijaya, S.T., Bapak Ardi, S.T., staf Operasi Produksi dan Seluruh Karyawan PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi.
6. Seluruh pihak yang sudah banyak membantu selama Tugas Akhir ini berlangsung.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan laporan ini. Demikianlah laporan ini dibuat dengan harapan agar dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Inderalaya,

2015

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS DELIVERABILITAS SUMUR GAS DAN KARAKTERISTIK RESERVOIR DENGAN METODE *MODIFIED ISOCHRONAL TEST* PADA SUMUR X-02 DI PT PERTAMINA EP ASSET 1 FIELD JAMBI

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Januari 2015

Fajrin Kurniawan; Dibimbing oleh Ir. Ubaidillah Anwar Prabu, M.S. dan Weny Herlina, S.T., M.T.

Analysis of Gas Well Deliverability and Reservoir Characteristics with Modified Isochronal Test Method at X-02 Well in PT Pertamina EP Asset 1 Jambi Field

xiii + 77 halaman, 28 gambar, 13 tabel, 4 lampiran

RINGKASAN

Pada awal tahun 2014, PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi sedang melakukan *reopening* sumur X-02 untuk membuka lapisan gas yang akan diproduksi dalam memenuhi kontrak jual beli gas dengan pihak pembeli. Untuk mengetahui kemampuan berproduksi sumur X-02, maka dilakukanlah penelitian Tugas Akhir mengenai analisis deliverabilitas sumur gas dan karakteristik reservoir pada sumur tersebut dengan metode *modified isochronal test*. Dalam pelaksanaan Tugas Akhir di PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi dari tanggal 31 Maret 2014 hingga 13 Juni 2014, Penulis melakukan studi literatur terlebih dahulu, kemudian melakukan observasi langsung ke lapangan, melakukan *modified isochronal test* bersama operator di lapangan, mengumpulkan data primer berupa data hasil *modified isochronal test*, dan data *bottom hole pressure* dari alat *electric memory recorder*, mengumpulkan data sekunder berupa data reservoir serta PVT dari arsip perusahaan, kemudian data tersebut diolah dan dilakukan analisis deliverabilitas sumur gas dan karakteristik reservoir di sumur X-02 tersebut. Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa nilai *absolute open flow potential* sumur X-02 sebesar 6.7114 MMSCFD dan untuk memenuhi target produksi sebesar 2.5 MMSCFD digunakan *bean* ukuran 13 mm dengan produksi 2.8389 MMSCFD. Produktivitas sumur X-02 dapat dilihat dari *productivity index* pada kondisi aktual sebesar 11.28 MSCFD/psi dan *productivity index* pada kondisi ideal sebesar 18.59 MSCFD/psi. Berdasarkan perhitungan *pressure build up test* dengan metode Horner Plot, diketahui tekanan awal reservoir sebesar 2106 psi, kemampuan mengalirkan fluida tergolong baik dengan permeabilitas efektif batuan sebesar 50.53 mD, dan diindikasikan telah terjadi *formation damage* di sekitar lubang sumur berdasarkan nilai *skin factor* sebesar +3.77 dan *flow efficiency* sebesar 0.61.

Kata kunci : Deliverabilitas, Produktivitas, *Bean*, Karakteristik Reservoir
Kepustakaan : 10 (1967-2014)

SUMMARY

ANALYSIS OF GAS WELL DELIVERABILITY AND RESERVOIR CHARACTERISTICS WITH MODIFIED ISOCHRONAL TEST METHOD AT X-02 WELL IN PT PERTAMINA EP ASSET 1 JAMBI FIELD

Scientific Paper in the form of Skripsi, January 2015

Fajrin Kurniawan; Supervised by Ir. Ubaidillah Anwar Prabu, M.S. and Wenny Herlina, S.T., M.T.

Analisis Deliverabilitas Sumur Gas dan Karakteristik Reservoir dengan Metode Modified Isochronal Test Pada Sumur X-02 Di PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi

xiii + 77 pages, 28 images, 13 tables, 4 attachments

SUMMARY

In early 2014, PT Pertamina EP Asset 1 Jambi Field was re-opening X-02 Well to opened gas layer that will be produced to realize gas purchase agreement. For knowing production capability at X-02 Well, the final assignment about analysis of gas well deliverability and reservoir characteristics at its well has done by using modified isochronal test. In the final assignment implementation in PT Pertamina EP Asset 1 Jambi Field from March 31th 2014 to June 13th 2014, the author was doing literature study and then observation directly to the field, modified isochronal test with field operator, collected primary data from the result modified isochronal test and the result bottom hole pressure from electric memory recorder, collected secondary data from reservoir data and PVT data, and then all of data was calculated and analyzed about gas well deliverability and reservoir characteristics at X-02 Well. From the result of analysis was known that absolute open flow potential at X-02 Well has value 6.7114 MMSCFD and to realize production target 2.5 MMSCFD used bean size 13 mm with 2.8389 MMSCFD production. Productivity of X-02 Well known from index productivity on actual condition 11.28 MSCFD/Psi and index productivity on ideal condition 18.59 MSCFD/Psi. Based on pressure build up test analysis with Horner Plot method, known that reservoir pressure have value of 2106 Psi, capability to flow reservoir fluid classified on good level with effective permeability 50.53 mD, and indicated there has been a formation damage around the wellbore based on skin factor value +3.77 and flow efficiency 0.61.

Keyword : Deliverability, Productivity, Bean, Reservoir Characteristics

Literature : 10 (1967-2014)

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	v
RINGKASAN	vi
<i>SUMMARY</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
 BAB	
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Metodologi Penelitian	4
2. TINJAUAN UMUM	7
2.1. Sejarah Singkat Perusahaan	7
2.2. Sejarah Singkat PT Pertamina EP <i>Asset 1 Field</i> Jambi.....	8
2.3. Daerah Operasional PT Pertamina EP <i>Asset 1 Field</i> Jambi.....	8
2.4. Struktur Organisasi PT Pertamina EP <i>Asset 1 Field</i> Jambi.....	10
2.5. Kondisi Geologi Wilayah Operasi PT Pertamina EP <i>Asset 1 Field</i> Jambi	12
2.5.1. Geologi Regional.....	12
2.5.2. Statigrafi Regional.....	13
2.5.3. Struktur Geologi Regional	16
3. TINJAUAN PUSTAKA	18
3.1. Komponen dan Sifat Gas Alam.....	18
3.1.1. Komponen Gas Alam.....	18

BAB	Halaman
3.1.2. Sifat Gas Alam.....	19
3.2. Pemanfaatan Gas Alam.....	20
3.3. Metode Produksi Sembur Alam	21
3.4. <i>Surface Facilities</i>	23
3.4.1. <i>Well Head</i> dan <i>Cristmast Tree</i>	23
3.4.2. <i>Header</i> dan <i>Manifold</i>	25
3.4.3. Separator.....	26
3.4.4. <i>Gas Scrubber</i>	30
3.5. <i>Production Chart Recorder</i> Menggunakan Alat Barton.....	31
3.6. <i>Deliverability Test</i>	33
3.6.1. <i>Backpressure Test</i>	34
3.6.2. <i>Isochronal Test</i>	34
3.6.3. <i>Modified Isochronal Test</i>	36
3.7. <i>Modified Isochronal Test</i>	37
3.8. <i>Pressure Build Up Test</i>	40
3.9.1. Karakteristik Kurva <i>Pressure Build Up Test</i>	40
3.9.2. Faktor Yang Mempengaruhi Bentuk Kurva Tekanan	42
3.9. <i>Pressure Build Up Test</i> Dengan Metode Horner.....	43
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1. Profil Sumur Penelitian.....	46
4.2. <i>Processing Gas Facilities</i> Pada Sumur X-02.....	47
4.3. Program Kerja <i>Modified Isochronal Test</i>	49
4.4. Perhitungan produksi sumur	50
4.4.1. Perhitungan Produksi Gas	50
4.4.2. Perhitungan Produksi Liquid.....	56
4.5. <i>Bottom Hole Pressure</i>	60
4.6. Analisis Deliverabilitas Sumur Gas.....	62
4.6.1. Perhitungan <i>Absolute Open Flow Potential</i>	62
4.6.2. Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i>	64
4.7. Analisis <i>Pressure Build Up Test</i> Dengan Metode Horner Plot	66
4.7.1. Pembuatan Horner Plot	68
4.7.2. Analisa Karakteristik Reservoir.....	70
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
5.1. Kesimpulan	77
5.2. Saran	77

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian	6
2.1. Peta Kesampaian PT Pertamina EP Asset 1 <i>Field</i> Jambi.....	9
2.2. Wilayah Operasi PT Pertamina EP Asset 1 <i>Field</i> Jambi.....	10
2.3. Struktur Organisasi PT Pertamina EP Asset 1 <i>Field</i> Jambi.....	11
2.4. Kolom Statigrafi Sub Cekungan Jambi.....	14
3.1. Metode Produksi Sembur Alam	22
3.2. <i>Well Head & Cristmast Tree</i>	24
3.3. <i>Header & Manifold</i>	25
3.4. Separator Vertikal	28
3.5. Separator Horizontal	29
3.6. Contoh Separator Horizontal.....	29
3.7. Separator <i>Spherical</i>	30
3.8. <i>Gas Scrubber</i>	31
3.9. <i>Chart Recorder</i> ITT Barton.....	32
3.10. <i>Backpressure Test</i>	34
3.11. <i>Isochronal Test</i>	35
3.12. <i>Modified Isochronal Test</i>	36
3.13. Prilaku Tekanan Saat <i>Pressure Build Up Test</i>	41
3.14. Grafik ΔP VS Δt Pada Kertas Log-Log	42
4.1. <i>Processing Gas Facilities</i>	47
4.2. Diagram Alir Saat <i>Modified Isochronal Test</i>	49
4.3. <i>Bottom Hole Pressure & Temperature</i>	61
4.4. Plot $(P_s^2 - P_{wf}^2)$ Terhadap Q_{gas}	63
4.5. Kurva IPR Pada Sumur X-02	66
4.6. Plot ΔP vs ΔT Pada Sumur X-02.....	69
4.7. Horner Plot Pada Sumur X-02.....	69
C.1. Contoh Plot $(P_s^2 - P_{wf}^2)$ Terhadap Q_{gas}	C-1
D.1. Contoh Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i>	D-1

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Komponen Pembentuk Gas Alam.....	19
4.1. Data Profil Sumur, Reservoir, dan PVT.....	46
4.2. Data Produksi Sumur X-02 Selama <i>Modified Isochronal Test</i>	60
4.3. Tekanan Dasar Sumur Masing-Masing Periode Alir	61
4.4. Harga $(P_s^2 - P_{wf}^2)$ dan Qgas Pada Setiap Ukuran <i>Bean</i>	62
4.5. <i>Rate Gas</i> (Qgas) Pada Berbagai Tekanan Alir Dasar Sumur (Pwf)	65
4.6. Data Waktu Penutupan dan Tekanan Saat <i>Pressure Build Up Test</i>	66
4.7. Data Pendukung <i>Pressure Build Up Test</i>	68
4.8. Data Hasil Analisa Karakteristik Reservoir.....	75
A.1. Tabel Data <i>Basic Orifice Factor For Flange Taps</i> <i>Internal Diameter Of Pipe 2-8 Inchi</i>	A-1
A.2. Tabel Data <i>Basic Orifice Factor For Flange Taps</i> <i>Internal Diameter Of Pipe 2-8 Inchi</i>	A-2
A.3. Tabel Data <i>Basic Orifice Factor For Flange Taps</i> <i>Internal Diameter Of Pipe 2-8 Inchi</i>	A-3
B.1. Tabel Data <i>Temperature Factor</i>	B-1

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. <i>Basic Orifice Factor For Flange Taps</i>	A-1
B. <i>Temperature Factor</i>	B-1
C. Plot ($P_s^2 - P_{wf}^2$) Terhadap Q_{gas}	C-1
D. <i>Kurva Inflow Performance Relationship</i>	D-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gas alam dewasa ini telah menjadi sumber energi alternatif yang banyak digunakan oleh masyarakat dunia untuk berbagai keperluan, baik untuk perumahan, komersial maupun industri. Gas alam adalah campuran hidrokarbon ringan yang terbentuk secara alami yang bercampur dengan beberapa senyawa non-hidrokarbon. Komponen utama dari kebanyakan gas alam adalah metana, komponen lain yang memiliki berat molekul lebih tinggi (C_2-C_7) biasanya ada dalam jumlah kecil dan kadarnya sangat bervariasi tergantung pada lapangan gas asalnya.

Dari tahun ke tahun penggunaan gas alam selalu meningkat. Hal ini karena banyaknya keuntungan yang didapat dari penggunaan gas alam dibanding dengan sumber energi lain. Energi yang dihasilkan gas alam lebih efisien. Tidak seperti halnya dengan minyak bumi dan batubara, penggunaannya jauh lebih bersih dan sangat ramah lingkungan sehingga tidak menimbulkan polusi terhadap lingkungan. Di samping itu, gas alam juga mempunyai beberapa keunggulan lain, seperti tidak berwarna, tidak berbau, tidak korosif dan tidak beracun.

Pada awal tahun 2014, badan usaha milik daerah (BUMD) Muaro Jambi melakukan perjanjian jual beli gas dengan pihak PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi. Gas alam yang diminta oleh pihak BUMD Muaro Jambi selaku pihak konsumen adalah sebesar 2.5 MMSCFD untuk nantinya dilakukan pengolahan sendiri menjadi CNG.

Dalam rangka memenuhi kontrak perjanjian jual beli gas tersebut, PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi selaku pihak penjual melakukan *reopening* sumur *suspended* X-02. Pemilihan sumur X-02 ini karena sebelum *disuspended* sumur ini merupakan sumur kondensat yang memiliki gas ikutan yang cukup besar, sehingga dinilai merugikan jika hanya diproduksi kondensatnya, sedangkan gas nya dibakar karena tidak ada pembeli. Letak lokasi sumur yang

hanya berjarak 500 meter dari titik serah dengan pihak pembeli juga merupakan salah satu alasan dilakukan *reopening* pada sumur X-02 ini.

Setelah dilakukan *reopening*, pihak PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi perlu melakukan pengujian sumur untuk mengetahui kemampuan berproduksi sumur, uji sumur yang dipilih adalah *modified isochronal test*. Pemilihan metode ini dikarenakan waktu pengujian yang lebih singkat dan pekerjaan yang lebih sedikit dibandingkan dengan metode lainnya untuk mendapatkan kurva kelakuan sumur gas yang diinginkan. *Modified isochronal test* juga bertujuan untuk mengetahui ukuran *bean* yang cocok agar dapat memenuhi target produksi sebesar 2.5 MMSCFD. Dari hasil pengukuran perubahan tekanan dan temperatur dasar sumur selama *modified isochronal test* berlangsung, dapat dilakukan analisa kemampuan maksimal sumur dalam berproduksi berupa nilai *absolute open flow potential* dan karakteristik reservoir berupa tekanan reservoir, permeabilitas efektif batuan, *skin factor* dan *flow efficiency* untuk memprediksi performa sumur kedepannya.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana pihak PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi dapat memenuhi kontrak dengan BUMD Muaro Jambi selaku pihak pembeli sesuai dengan perjanjian jual beli gas yang sudah disepakati.

Adapun rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

1. Apakah deliverabilitas sumur X-02 yang telah di-*reopening* mampu memenuhi target produksi yang telah ditentukan pihak konsumen?
2. Berapa ukuran *bean* yang harus digunakan untuk memenuhi target produksi yang telah ditentukan pihak konsumen?
3. Apakah sumur X-02 memiliki kemampuan yang baik untuk mengalirkan fluida?
4. Apakah performa sumur dapat terus memenuhi target produksi yang telah ditentukan pihak konsumen?
5. Berapa besar produktivitas yang dimiliki oleh sumur X-02?

1.3. Pembatasan Masalah

Sebagai batasan masalah dalam analisa deliverabilitas sumur gas dan analisa karakteristik reservoir dengan metode *modified isochronal test* pada sumur X-02 di PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi adalah sebagai berikut:

1. Pengujian dan perhitungan nilai *absolute open flow potential* menggunakan metode *modified isochronal test*.
2. Analisis karakteristik reservoir melalui *pressure build up* menggunakan metode Horner Plot.
3. Karakteristik reservoir yang dianalisa berupa *end of wellbore storage*, tekanan reservoir, permeabilitas relatif batuan, *skin factor*, *productivity index* dan *flow efficiency* sumur.
4. Komposisi gas tidak dianalisis karena hal tersebut akan diolah langsung oleh pihak pembeli.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya analisa deliverabilitas sumur gas dan analisa karakteristik reservoir dengan metode *modified isochronal test* pada sumur X-02 di PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis deliverabilitas sumur gas melalui besarnya nilai *absolute open flow potential* (AOFPP) dengan metode *modified isochronal test*.
2. Menentukan ukuran *bean* yang akan digunakan untuk memenuhi target produksi yang disesuaikan dengan permintaan pembeli.
3. Mencari nilai tekanan awal reservoir dan permeabilitas efektif batuan untuk mengetahui kemampuan sumur mengalirkan fluida.
4. Menganalisis besarnya nilai *skin factor* dan *flow efficiency* melalui analisa *pressure build up* dengan metode Horner Plot. untuk memprediksi performa sumur kedepannya.
5. Mengetahui produktivitas sumur melalui produktivitas indeks pada kondisi aktual dan produktivitas indeks pada kondisi ideal.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari analisis deliverabilitas sumur gas dan analisa karakteristik reservoir dengan metode *modified isochronal test* pada sumur X-02 di PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh besarnya nilai *absolute open flow potential* (AOFP) sumur X-02 untuk mengetahui kemampuan produksi maksimal sumur.
2. Mengetahui ukuran *bean* yang cocok untuk memenuhi target produksi agar sesuai dengan permintaan konsumen.
3. Mengetahui karakteristik reservoir berupa tekanan reservoir, permeabilitas efektif batuan, *skin factor* dan *flow efficiency* untuk memprediksi kinerja sumur kedepannya.

1.6. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini meliputi:

1. Studi literatur

Studi ini dilakukan dengan mencari bahan – bahan pustaka baik yang berasal dari buku, *e-book*, arsip perusahaan, atau sumber informasi lain yang dapat menunjang penyelesaian laporan tugas akhir ini.

2. Pengumpulan data

Pengumpulan data untuk penyelesain laporan tugas akhir ini berupa data primer dan data sekunder.

a. Data primer

Data primer merupakan data yang didapatkan langsung dari tinjauan lapangan berupa data hasil *modified isochronal test*, data rekaman *bottom hole pressure* dengan alat *electric memory recorder*.

b. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang dapat mendukung data lapangan guna menganalisis permasalahan yang ada dan penyelesaiannya. Data pendukung berupa data didapatkan dari data/arsip perusahaan dan literatur – literatur.

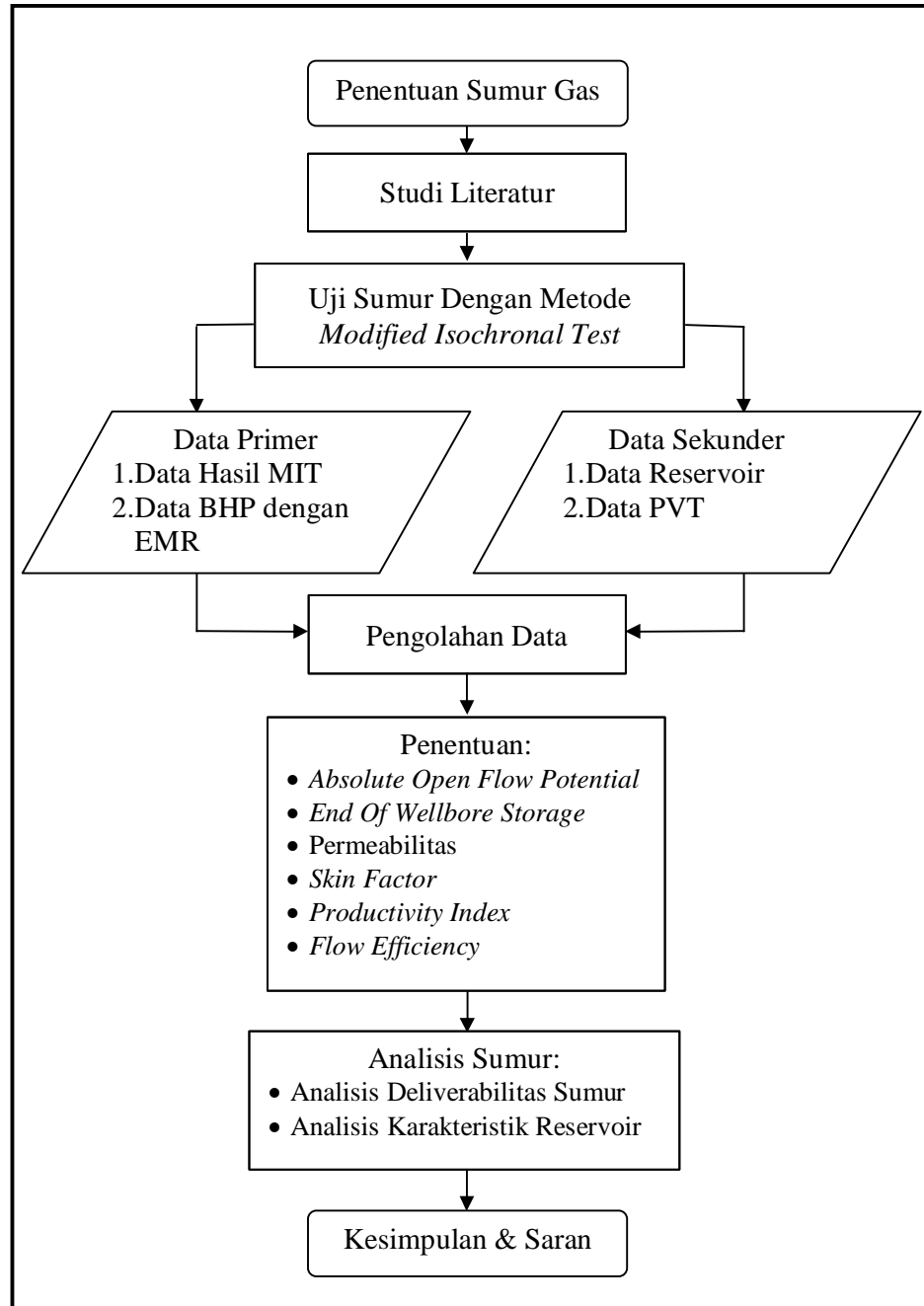
3. Pengolahan dan analisis data

Data yang diperoleh dari tinjauan lapangan dan data perusahaan diolah dan dihitung dengan metoda – metoda yang ada pada literatur, lalu hasil pengolahan data tersebut dianalisa untuk mengetahui nilai *absolute open flow potential* dan karakteristik reservoir sumur tersebut.

4. Penyusunan laporan

Penyusunan laporan dibuat secara sistematis dan dilakukan dengan bimbingan secara berkala.

Diagram alir metodologi penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini dapat dilihat pada (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Arthur, SB. (2007). *Analisa Pressure Build Up (PBU) Test Pada Sumur X Lapangan Y*. Skripsi. Fakultas Teknologi Mineral : UPN 'Veteran' Yogyakarta.
- Beggs dan Dale. (1984). *Gas Production Operations*. USA : Oil & Gas Consultants International Inc.
- Ken, A dan Maurice. (2002). *Surface Production Operations, Design Oil Handling Facilities*. United States of America : Gulf Publishing Company.
- Kidnay, Arthur, J dan William, R. (2006). *Fundamentals of Natural Gas Processing*. USA : Taylor and Francis Group.
- Lee, J. (1982). *Well Testing*. New York : Society of Petroleum Engineers of AIME.
- Mahenda, A., Prabu, U.A., dan Susilo. B.K. (2014). Analisa Data Pressure Build Up Test Dengan Metode Horner Plot dan Standing, *Jurnal Ilmu Teknik UNSRI*, 2(3), 6-9.
- Martina, J. (2012). *Pengembangan Struktur Sungai Gelam Dengan Analisa Gas Deliverability Untuk Memenuhi Kotrak Suplai Gas*. Skripsi. Fakultas Teknologi Mineral : UPN 'Veteran' Yogyakarta.
- Matthews, C.S., (1967). *Pressure Buildup and Flow Test in Wells*. New York : Society of Petroleum Engineers of AIME.
- Rubiandini, R. (2010). *Teknik Reservoir*. Bandung: Departemen Teknik Perminyakan Institut Teknologi Bandung.
- PT Pertamina EP Field Jambi. (2014). *Overview Perusahaan, Data Profil Sumur, Reservoir dan PVT, Uji Deliverability Gas*. Jambi : PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi.