

ANALISA DATA PRESSURE BUILDUP TEST DENGAN METODE HORNER DAN
STANDING UNTUK MENGETAHUI KONDISI PRODUKTIVITAS
SUMUR SOC-X PT. PERTAMINA EP ASSET 1 FIELD JAMBI



SKRIPSI UTAMA

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menamatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Perminyakan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh

ALDHITIA MAHENDA
03091002060

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

S
665.538 07

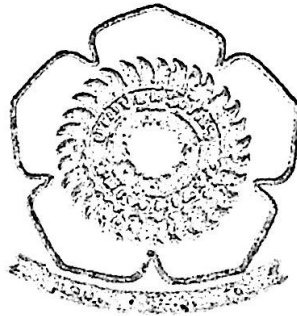
Ald

a
2014

0245/27066



**ANALISA DATA PRESSURE BUILDUP TEST DENGAN METODE HORNER DAN
STANDING UNTUK MENGETAHUI KONDISI PRODUKTIVITAS
SUMUR SGC-X PT. PERTAMINA EP ASSET 1 FIELD JAMBI**



SKRIPSI UTAMA

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh

**ALDHITIA MAHENDA
03091002060**

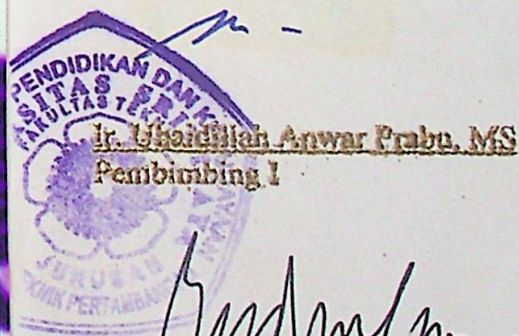
**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014

ANALISA DATA *PRESSURE BUILDUP TEST* DENGAN METODE HORNER DAN
STANDING UNTUK MENGETAHUI KONDISI PRODUKTIVITAS
SUMUR SGC-X PT. PERTAMINA EP ASSET 1 *FIELD JAMBI*

SKRIPSI UTAMA

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan
Oleh Dosen Pembimbing :



Dr. Buchi Kuswan Susilo, ST., MT
Pembimbing II

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir / Karya Ilmiah, dengan judul : *“Analisa Data Pressure Buildup Test dengan Metode Horner dan Standing untuk Mengetahui Kondisi Produktivitas Sumur SGC-X PT. Pertamina EP Asset 1 Field Jambi”* , merupakan karya sendiri dan benar keasliannya.

Jika dikemudian hari Skripsi / Tugas Akhir / Karya Ilmiah ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Sriwijaya kepada saya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.



Inderalaya, 20 Februari 2014

Penulis,



Aldhitia Mahenda
NIM. 03091002060

*Dan tegakkanlah keseimbangan itu dengan adil dan janganlah kamu
merusak keseimbangan itu (Q.S AR-Rahman : 9)*

*Kita pasti bisa melakukan sesuatu maka persiapkan dan laksanakan
dengan baik diiringi dengan do'a dan niat tulus*

Strategi

Usaha

Tawakal

*Maka apabila engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja
keras untuk urusan yang lain (Q.S AL-Jusyirah : 7)*

Skripsi ini Kupersembahkan Kepada :

Papa dan Mamaku Terkasih

Adikku Tercinta

Peluruh Keluargaku

Almamalerku

Teman - Teman Peperjuanganku

Pada Kesempatan Ini Saya Ucapan ,

Terima Kasih Allah SWT atas nikmat iman dan taqwa serta karunia dan petunjukNya, saya dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Terima Kasih Kepada Kedua Orang Tuaku dan Keluargaku atas cinta, kasih dan doanya.

Terima Kasih Kepada Kekasihku Wulan Dwi Pratiwi yang telah memberikan semangat, motivasi dan kasih sayang.

Teman - teman angkatan 2009 untuk cerita masa kuliah di Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Terima Kasih Kepada Mapala Cikara Bhuana yang telah memberikan pengalaman berharga selama menjalani kuliah di Universitas Sriwijaya.

Terima Kasih untuk Tanah Air, Negara Kesatuan Republik Indonesia, Pancasila, UUD 1945, dan Bhineka Tunggal Ika yang menjadi dasar setiap warga Indonesia.

Terima Kasih Kepada Presiden NKRJ terdahulu yang telah berjasa terhadap pembangunan Indonesia.

Terima Kasih Kepada Bapak Presiden Susilo Bambang Yudhoyono beserta seluruh jajaran yang telah menjalankan roda pemerintahan yang baik.

Terima Kasih Kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Khususnya SMA Negeri 3 Kota Jambi.

Terima Kasih Kepada Civitas Akademik Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Terima Kasih Kepada Pemerintah Provinsi Jambi, Kota Jambi dan Kabupaten Tanjung Jabung Timur.

ANALISA DATA *PRESSURE BUILDUP TEST* DENGAN METODE HORNER DAN STANDING UNTUK MENGETAHUI KONDISI PRODUKTIVITAS SUMUR SGC-X PT. PERTAMINA EP ASSET 1 *FIELD* JAMBI

(Aldhitia Mahenda, 03091002060, Halaman)

ABSTRAK

Produktivitas suatu sumur pada umumnya menurun seiring berjalannya waktu. Produktivitas suatu sumur ini biasanya dinyatakan secara grafis, yaitu dengan kurva inflow performance relationship (IPR). Apabila terjadi penurunan produksi maka perlu diketahui penyebab penurunan produksi tersebut. Penyebab penurunan produksi tersebut antara lain akibat penurunan tekanan reservoir dan perubahan kondisi formasi disekitar lubang sumur. Untuk mengidentifikasi kondisi yang menyebabkan terjadinya penurunan laju produksi tersebut, digunakan pengujian tekanan statik sumur dalam selang waktu tertentu yang dikenal sebagai Pressure Buildup (PBU) Test.

Pressure Buildup (PBU) Test dilakukan dengan memproduksi sumur selama selang waktu tertentu dengan laju alir yang konstant, kemudian menutup sumur tersebut. Penutupan sumur ini menyebabkan naiknya tekanan yang dicatat sebagai fungsi waktu. Data tersebut dianalisa dengan metode Horner dengan membuat kurva antara tekanan dasar penutupan sumur terhadap interval waktu penutupan. Hal ini dilakukan untuk menganalisa tekanan dasar sumur dan kondisi formasi disekitar lubang sumur sehingga dapat diketahui produktivitas sumur yang telah mengalami perubahan kondisi terhadap kondisi normal yang secara grafis dinyatakan dengan kurva inflow performance relationship metode Standing.

Dari analisa data yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa sumur SGC-X memiliki tekanan dasar actual flowing 800,916 psi dan tekanan dasar actual static 1275,315 psi. Hasil analisa metode horner, pada kurva tekanan static penutupan terhadap waktu penutupan didapatkan tekanan reservoir awal 1560 psi. Sehingga terjadi penurunan tekanan dasar sumur SGC-X pada saat ini. Kondisi formasi disekitar lubang sumur juga telah mengalami kerusakan, hal ini dilihat dari hasil faktor kerusakan / skin (S) adalah sebesar 3,01783 ($S = +$), maka menurut analisa metode Horner terjadi indikasi kerusakan formasi (formation damage). Hasil perhitungan efisiensi aliran (FE) actual sumur SGC-X yaitu sebesar 0,5504. Efisiensi aliran (FE) actual tersebut berada dibawah kondisi normal ($FE = 1$). Efisiensi aliran (FE) ini menurun karena adanya skin yang menyebabkan penurunan tekanan disekitar lubang sumur. Berdasarkan analisa kurva inflow performance relationship (IPR) metode Standing sumur SGC-X, laju produksi fluida maksimal pada kondisi ideal, $FE = 1$ adalah 177,186 bfpd, sedangkan laju produksi fluida maksimal pada kondisi aktual, $FE = 0,5504$ adalah 132,60 bfpd. Perbedaan laju alir fluida produksi minyak ini disebabkan karena efisiensi aliran dibawah kondisi normal yang ditandai dengan nilai skin yang berharga positif.

Kata Kunci : Produktivitas, *Pressure Buildup Test*, Analisa Data, Kurva IPR

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul "Analisa Data *Pressure Buildup Test* dengan Metode Horner dan Standing untuk Mengetahui Kondisi Produktivitas Sumur SGC-X" di PT. Pertamina EP Asset 1 *Field* Jambi.

Penelitian Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Penelitian Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian lapangan dan studi literatur pada PT. Pertamina EP Asset 1 *Field* Jambi pada tanggal 3 Juli – 23 Agustus 2013.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Ubaidillah Anwar Prabu, MS., sebagai pembimbing pertama dan Dr. Budhi Kuswan Susilo, ST., MT., sebagai pembimbing kedua. Dalam kesempatan ini, penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Hj. Badia Parizade, M.B.A., Rektor Universitas Sriwijaya
2. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA., Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Bochori, ST., MT., Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Ir. A Taufik Arief, MS., Pembimbing Akademik dan Pembimbing Proposal Penelitian penulis.

6. Seluruh Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
7. Bapak Arthur Satoto Bakar dan Edward, Pembimbing Lapangan di PT. Pertamina EP Asset 1 *Field* Jambi.
8. Kedua orang tuaku tercinta beserta keluarga dan teman-teman seperjuangan di Jurusan Teknik Pertambangan yang telah memberikan banyak dukungan dan motivasi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kemajuan karya tulis khususnya yang berkenaan dengan Tugas Akhir ini

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi Penulis pribadi dan bagi Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Februari 2014

Penulis.



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB	
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Pembatasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Metode Penelitian.....	4
II. TINJAUAN UMUM.....	6
2.1. Keadaan Umum PT. Pertamina EP Asset 1 <i>Field</i> Jambi.....	6
2.2. Struktur PT. Pertamina EP Asset 1 <i>Field</i> Jambi.....	10
2.3. Kondisi Geologi Lapangan.....	11
2.4. Keselamatan Kerja dan Pelestarian Lingkungan.....	18
III. DASAR TEORI.....	19
3.1. Aliran Fluida dalam Media Berpori.....	19
3.2. <i>Pressure Buildup</i> (PBU) <i>Test</i>	20
3.2.1. Prinsip Superposisi.....	20
3.2.2. <i>Ideal Pressure Buildup Test</i>	21
3.2.3. <i>Actual Pressure Buildup Test</i>	23
3.2.4. Karakteristik Kurva <i>Pressure Buildup Test</i>	24
3.2.5. Peralatan <i>Pressure Buildup Test</i>	25

3.3. Analisa <i>Pressure Buildup Test</i>	26
3.3.1. Langkah Membuat Kurva <i>Pressure Buildup</i> dengan Metode Horner	26
3.3.2. Perhitungan Analisa <i>Pressure Buildup Test</i> dengan Metode Horner	29
3.4. Kurva <i>Inflow Performance Relationship (IPR)</i>	
3.4.1. Kurva IPR Satu Fasa	34
3.4.2. Kurva IPR Dua Fasa	35
3.4.2.1. Kurva IPR Metode Vogel	35
3.4.2.2. Kurva IPR Metode Standing	36
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Tekanan Dasar Sumur SGC-X	40
4.1.1. Pengukuran Tekanan Dasar Sumur <i>flowing</i> dan <i>static</i> Sumur SGC-X	40
4.1.2. Gradient Tekanan Dasar Sumur SGC-X	41
4.1.3. Tekanan Dasar Sumur pada Zona Perforasi	43
4.2. Analisa <i>Pressure Buildup Test</i> dengan Metode Horner	44
4.2.1. Kurva <i>Pressure Buildup Test</i>	45
4.2.1.1. Kurva Perubahan Tekanan (ΔP) terhadap Waktu Penutupan (Δt)	45
4.2.1.2. Kurva Tekanan Statik Penutupan (P_{ws}) terhadap Waktu Horner	47
4.2.2. Analisa Kondisi Formasi Sumur SGC-X	50
4.2.2.1. Permeabilitas Batuan (k).....	50
4.2.2.2. <i>Skin</i> (S)	51
4.2.2.3. Perubahan Tekanan akibat <i>Skin</i> (ΔP_{skin})	52
4.3. Analisa Kondisi Produktivitas dengan Metode Standing	53
4.3.1. Produktivitas Indeks Sumur SGC-X	53
4.3.2. Efisiensi Aliran (FE) Sumur SGC-X	54
4.3.3. Kurva <i>Inflow Performance Relationship (IPR)</i> Sumur SGC-X	55
V. KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1. Kesimpulan	58
5.2. Saran.....	59

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram Alir Penelitian	5
2.3. Peta Wilayah PT. Pertamina Asset 1 <i>Field</i> Jambi	8
2.2. Operasi <i>Well Service</i>	9
2.3. Struktur Organisasi PT. Pertamina EP Asset 1 <i>Field</i> Jambi	10
2.4. Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan	17
3.1. Sejarah Produksi Berdasarkan Laju Alir dan Tekanan Alir Dasar Sumur	21
3.2. Laju Alir dan Tekanan pada <i>Pressure Buildup Test</i> Ideal	22
3.3. Kurva Ideal <i>Pressure Buildup Test</i>	22
3.4. Kurva Data PBU yang dipengaruhi <i>Wellbore Storage</i>	23
3.5. Electronic Memory Record Tool	25
3.6. Kurva Log Tekanan <i>Buildup</i> (ΔP) terhadap Waktu penutupan (Δt)	27
3.7. Kurva Horner antara Tekanan Statik terhadap Fungsi Waktu	29
3.8. Distribusi Tekanan Akibat Adanya Skin	32
3.9. Bentuk Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> Satu Fasa	35
3.10. Bentuk Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> Dua Fasa	36
3.11. Kurva IPR Standing untuk $FE < 1$ dan $FE = 1$	38
4.1. Kurva Penurunan Laju Produksi Sumur SGC-X	39
4.2. Kurva antara Tekanan <i>Buildup</i> (ΔP) terhadap Waktu Penutupan (Δt).....	46
4.3. Kurva antara Tekanan Statik (P_{ws}) terhadap Waktu Horner $[(t_p + \Delta t) / \Delta t]$	48
4.4. Kurva IPR Sumur SGC-X dengan Metode Standing	57

A.1. Kurva Produksi Sumur SGC-X Maret 2013	65
A.2. Kurva Produksi Sumur SGC-X April 2013	65
A.3. Kurva Produksi Sumur SGC-X Mei 2013	66
A.4. Kurva Produksi Sumur SGC-X Juni 2013	66
E.1. Profil Sumur SGC-X	80

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
III.1. Data – Data untuk Analisa PBU Test.....	26
III.2. Klasifikasi Membedakan Besar Permeabilitas.....	30
IV.1. Hasil Pengukuran Pwf dan Ps Sumur SGC-X Pada Kedalaman 0-1400 m	41
IV.2. Hasil Perhitungan Gradient Tekanan Sumur SGC-X Pada Kedalaman 0-1400 m	42
IV.3. Tabulasi Data Kurva IPR Sumur SGC-X Dengan Metode Standing	56
A.1. Rekapitulasi Data Produksi Sumur SGC-X Bulan Maret 2013	61
A.2. Rekapitulasi Data Produksi Sumur SGC-X Bulan April 2013	62
A.3. Rekapitulasi Data Produksi Sumur SGC-X Bulan Mei 2013	63
A.4. Rekapitulasi Data Produksi Sumur SGC-X Bulan Juni 2013	64
B.1. Data Pengukuran Tekanan Dasar Alir	67
B.2. Data <i>Pressure Buildup Test</i> Sumur SGC-X	68
B.3. Data Pengukuran Tekanan Dasar Statik	72
D.1. <i>Pioneer Petrotech Service Spesification</i>	77
D.2. Tahapan Electronic Memory Record	78
E.1. Data Teknik Reservoir Sumur SGC-X	79
F.1. Pengolahan Data Tekanan Statik dan Waktu Penutupan Sumur SGC-X	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Produksi Sumur SGC-X PT. Pertamina EP Asset 1 <i>Field</i> Jambi.....	61
B. Data Pengukuran Tekanan Dasar Sumur	67
C. Perhitungan Gradient Tekanan Sumur SGC-X	73
D. Electronic Memory Record Tools	77
E. Data Sumur SGC-X PT. Pertamina EP Asset 1 <i>Field</i> Jambi.....	79
F. Pengolahan Data <i>Pressure Buildup Test</i>	81

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sumber daya alam yang terkandung di dalam bumi dapat menyokong pertumbuhan perekonomian negara, baik sumber daya alam yang dapat diperbarui (*renewable resources*) maupun sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui (*unrenewable resources*). Minyak bumi merupakan salah satu sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui dan keberadaannya sangat mempengaruhi kemajuan perekonomian di suatu negara, termasuk Indonesia. Permintaan akan minyak bumi dari hari ke hari semakin meningkat seiring dengan meningkatnya perkembangan teknologi yang membutuhkan minyak bumi sebagai bahan bakar utama.

Sumur minyak yang telah dibor, diharapkan dapat mengalirkan fluida ke permukaan dengan menggunakan tenaga/tekanan reservoir yang tersedia secara alami maupun dibantu dengan pengangkatan buatan (*artificial lift*). Biasanya proses ini akan berlangsung sampai pada suatu saat dimana tekanan reservoir akan berkurang, sehingga kemampuan untuk mengangkat fluida ke permukaan menurun. Apabila hal tersebut terjadi perlu dilakukan uji sumur (*well testing*) agar diketahui apakah ada perubahan kondisi formasi disekitar lubang sumur dan kondisi produktivitas sumur yang aktual saat ini.

Saat ini terjadi penurunan laju produksi sumur SGC-X. Hal ini mengindikasikan adanya penurunan tekanan reservoir dan terjadi indikasi gangguan pada kondisi formasi disekitar lubang sumur. Produktivitas sumur yang terjadi gangguan pada kondisi formasi biasanya dinyatakan secara grafis, yaitu dengan kurva *inflow performance relationship* (IPR) metode *standing*. Metode Standing digunakan untuk mengetahui bentuk kurva *inflow performance relationship* (IPR) pada sumur

yang telah terjadi perubahan kondisi formasi ($FE \neq 1$) dimana tekanan alir dasar sumur dipengaruhi dengan perubahan efisiensi aliran. Apabila telah terjadi penurunan kemampuan laju produksi minyak pada sumur potensial yang diakibatkan penurunan tekanan reservoir. Maka hal tersebut harus segera ditanggulangi, sehingga produktivitasnya dapat dipertahankan. Hal ini biasanya secara umum dapat diatasi dengan melakukan pengubahan sistem pengangkatan buatan (*artificial lift*) dan melalui sistem injeksi fluida. Penurunan laju produksi akibat gangguan pada kondisi formasi (*formation damage*) secara umum dapat diatasi dengan program stimulasi sumur.

Untuk mengidentifikasi kondisi diatas, salah satu program yang dilakukan adalah melalui pengujian tekanan sumur dalam selang waktu tertentu dengan laju aliran yang tetap, kemudian menutup sumur tersebut sehingga tekanan statik dasar menjadi naik yang dikenal dengan pengujian sumur (*well test*) *Pressure Buildup (PBU) test*. *Pressure buildup test* ini dianalisa dengan menggunakan metode Horner. Metode Horner merupakan hubungan antara tekanan statik penutupan sumur terhadap waktu penutupan dalam skala semi logaritma untuk menentukan tekanan reservoir awal (P^*), tekanan 1 jam, dan *slope*.

Berdasarkan analisa *pressure buildup test* dengan metode Horner akan diperoleh permeabilitas (k), *skin* (S), penurunan tekanan akibat *skin* (ΔP_{skin}), efisiensi aliran (FE), dan produktivitas indeks (PI) sehingga dari hasil *pressure buildup test* ini akan menunjukkan kondisi sumur SGC-X. Apabila *skin* berharga positif ($S > 0$) maka sumur tersebut mengalami kerusakan formasi disekitar lubang sumur. Namun apabila *skin* berharga negatif ($S < 0$) maka sumur tersebut mengalami perbaikan formasi.

Dari hasil *pressure buildup (PBU) test* ini maka dapat diketahui kondisi formasi disekitar lubang sumur SGC-X sehingga dapat digunakan untuk menentukan produktivitas sumur tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Berapakah tekanan dasar *flowing* dan tekanan dasar *static* pada zona perforasi sumur SGC-X ?
2. Bagaimana menganalisa *pressure buildup (PBU) test* dengan metode Horner untuk mengidentifikasi kondisi formasi disekitar lubang sumur ?
3. Bagaimana mengetahui produktivitas sumur SGC-X yang mengalami perubahan kondisi terhadap kondisi normal?

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian skripsi ini, Penulis hanya melakukan pengamatan untuk mengetahui tekanan dasar zona perforasi pada interval kedalaman 1440 – 1446 meter di sumur SGC-X. Data tersebut akan dianalisa dengan metode Horner untuk menentukan kondisi formasi disekitar lubang sumur dan metode Standing untuk mengetahui produktivitas sumur SGC-X di Lapangan Gelam PT. Pertamina EP Asset 1 *Field* Jambi.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui tekanan dasar *flowing* dan tekanan dasar *static* pada zona perforasi sumur SGC-X.
2. Melakukan analisa *pressure buildup (PBU) test* dengan metode Horner untuk mendapatkan nilai tekanan reservoir awal, *skin* dan efisiensi aliran sumur SGC-X untuk mengidentifikasi kondisi formasi disekitar lubang sumur apakah telah terjadi gangguan atau tidak.
3. Membuat kinerja produktivitas sumur setelah kondisi formasi disekitar lubang sumur dianalisa terhadap kondisi normal sumur SGC-X yang dicerminkan pada kurva *Inflow Performance Relationship (IPR)* dengan Metode Standing.

1.5. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan metode penelitian (Gambar 1.1) sebagai berikut :

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan pada beberapa referensi yang mendukung isi materi yang akan dikaji pada penelitian ini. Maka dalam penulisan ini akan ditunjang dengan latar belakang serta teori yang kuat sehingga pengolahan data, pembahasan dan kesimpulan dilakukan dengan bantuan literatur yang saling berhubungan.

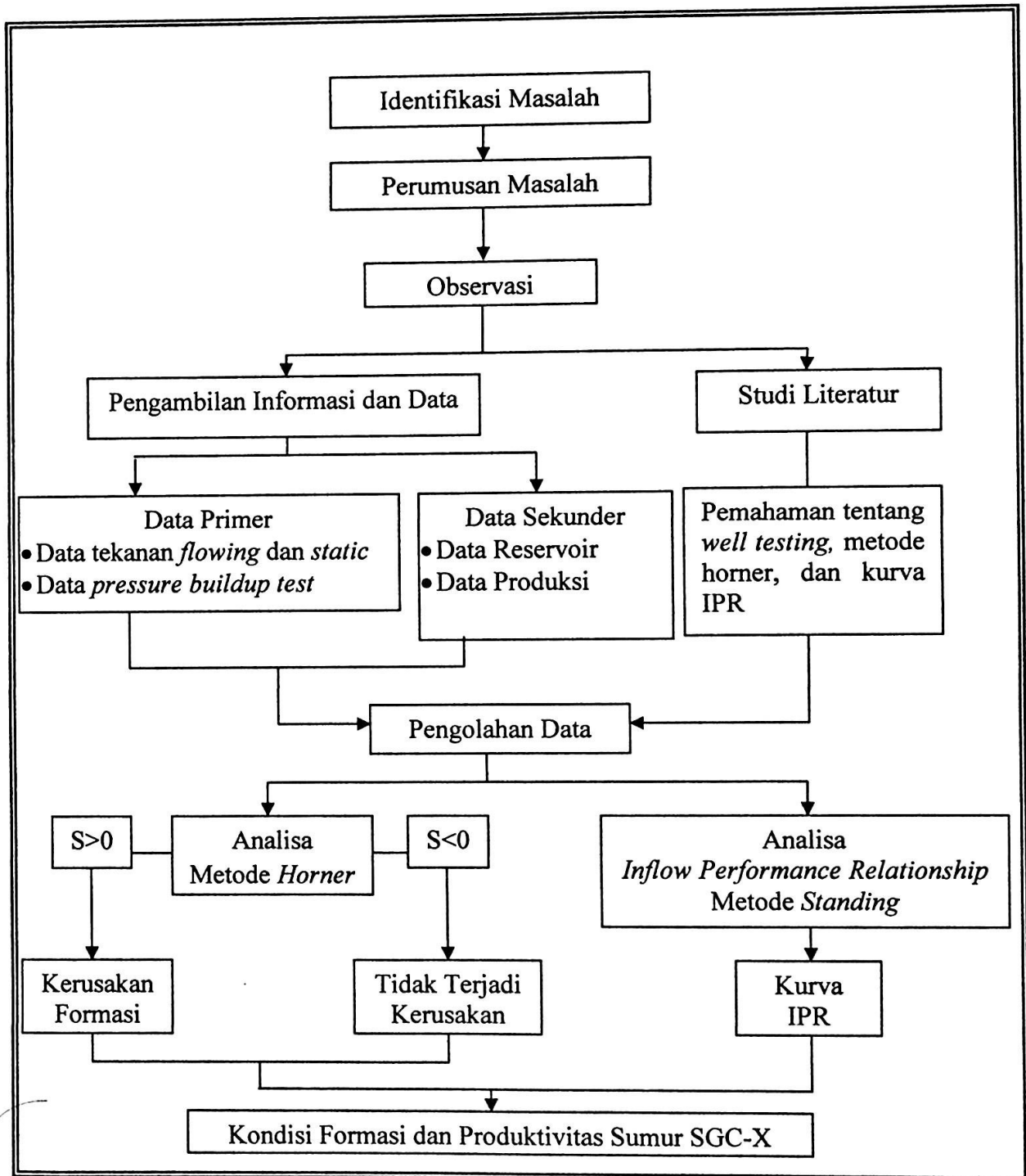
2. Pengumpulan data diperoleh dari observasi lapangan. Pada observasi lapangan ini diperoleh dua data yaitu : Data Primer, data ini berdasarkan survey langsung di lapangan yaitu data *pressure buildup (PBU) test*, berupa data tekanan penutupan sumur terhadap setiap interval penutupan sumur dan data tekanan *flowing* serta *static* sumur. Data Sekunder, diperoleh melalui dokumen atau file perusahaan yang telah tersedia yaitu data produksi (laju alir fluida, radius sumur), dan data teknik reservoir (porositas, ketebalan lapisan produktif, viskositas, kompresibilitas, dan faktor volume formasi).

3. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan cara kualitatif yaitu dengan pembuatan kurva tekanan penutupan sumur terhadap waktu horner $[(tp+\Delta t)/\Delta t]$. Pengolahan data dilanjutkan dengan cara kuantitatif yaitu dengan cara menentukan tekanan statik awal, *slope*, dan P 1jam.

4. Analisa Data

Metode analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menentukan tekanan statik awal, *slope*, dan P 1jam baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan metode *Horner* untuk mengetahui permeabilitas, skin, dan efisiensi aliran (*flow efficiency*) sumur SGC-X. Setelah itu dilanjutkan dengan menganalisa kondisi produktivitas sumur SGC-X dengan kurva *Inflow Performance Relationship* metode *Standing*



GAMBAR 1.1
DIAGRAM ALIR PENELITIAN



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2012, Arsip PT. Pertamina UBEP Jambi, Indonesia.
- Asmina, Anna, 2004, "Analisa Kerusakan Formasi dan Perencanaan Stimulasi Sumur GNK PT. Pertamina DOH Sumatera", Palembang : Universitas Sriwijaya.
- Beggs, H.Dale, 1991, "Production Optimization", Petroskill Publication, Okhlahoma.
- Chaudhry, Amanat U, 2004, "Oil Well Testing Handbook", Gulf Professional is imprint Elsevier, Texas.
- Dake, L.P, 1994, "The Practice of Reservoir Engineering", Development in Petroleum Science, Elvesier Amsterdam.
- Faruk, Civan, 2007, "Reservoir Formation Damage", Gulf Professional is imprint Elsevier, USA.
- Lee, John, 1982, "Well Testing", Society of Petroleum Engineers of AIME, New York.
- Matthews, C.S, 1967, "Pressure Buildup and Flow Test in Wells", Society of Petroleum Engineers of AIME, New York.
- Sabet, M.A, 1991, "Well Test Analysis" ,Gulf Professional is imprint Elsevier, Texas.