

KAJIAN ULANG HASIL PERENCANAAN UKURAN
TUJUH UNTUK OPTIMASI PRODUKSI PADA SUMUR MINYAK
K-01, K-02, DAN K-03 PT. PERTAMINA EP ASSET 2 BENDOPH FIELD



SKRIPSI UTAMA

Diduat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Pertambangan
Universitas Sriwijaya

Oleh

Mgs Fakhri Ramadhan
53020102039

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

601.8607

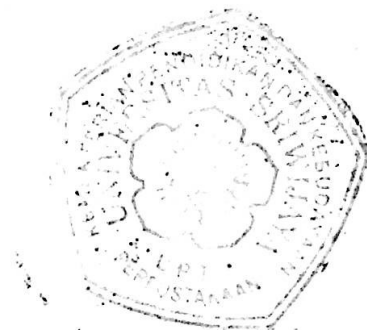
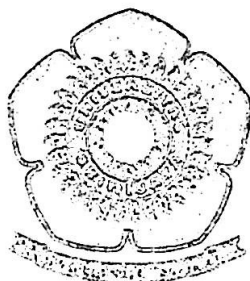
R 5455 / 5481

Mgs

k

2014

**KAJIAN ULANG HASIL PERENCANAAN UKURAN
TUBING UNTUK OPTIMASI PRODUKSI PADA SUMUR MINYAK
X-01, X-02, DAN X-03 PT. PERTAMINA EP ASSET 2 PENDOPO FIELD**



SKRIPSI UTAMA

Dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Pertambangan
Universitas Sriwijaya

Oleh

**Mgs Faldhi Ramadhon
53081002030**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014

**KAJIAN ULANG HASIL PERENCANAAN UKURAN
TUBING UNTUK OPTIMASI PRODUKSI PADA SUMUR MINYAK
X-01, X-02, DAN X-03 PT. PERTAMINA EP ASSET 2 PENDOPO FIELD**

SKRIPSI

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan :

Oleh Dosen Pembimbing :



Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA

Ir. Ubaidillah Anwar Prabu, MS

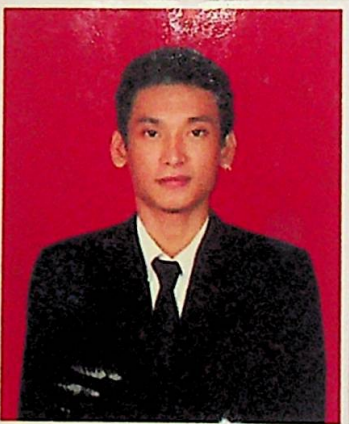
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MGS FALDHI RAMADHON
NIM : 53081002030
Judul : KAJIAN ULANG HASIL PERENCANAAN UKURAN *TUBING* UNTUK OPTIMASI PRODUKSI SUMUR MINYAK X-01, X-02, DAN X-03 PT. PERTAMINA EP ASSET 2 PENDOPO *FIELD*

Menyatakan bahwa laporan akhir/skripsi/tesis/disertasi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing/Promotor dan Ko-Promotor dan bukan hasil penjiplakan / Plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / Plagiat dalam tugas akhir/tesis/disertasi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Indralaya, 15 April 2014



(MGS FALDHI RAMADHON)

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَوَصَّيْنَا الْإِنْسَانَ بِوَالِدَيْهِ حَمَلَتْهُ أُمُّهُ وَهْنًا عَلَى وَهْنٍ
وَفِصَالَهُ فِي عَامَيْنِ أَنْ اشْكُرْ لِي وَلِوَالِدَيْكَ إِلَى الْمَصِيرِ

Artinya : Dan Kami perintahkan kepada manusia (berbuat baik) kepada dua orang ibu-bapaknya, ibunya telah mengandungnya dalam keadaan lemah yang bertambah-tambah, dan menyapihnya dalam dua tahun. Bersyukurlah kepada-Ku dan kepada kedua dua orang ibu bapakmu, hanya kepada-Ku lah kembalimu. (Surat Lukman ayat 14)

Puji dan syukur, ku panjatkan kepada ALLAH SWT, karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan. Sehingga tak lupa, seiring Usaha & Doa yang selalu ku panjatkan, Skripsi ini Kupersembahkan khusus nya kepada **KEDUA ORANG TUA KU PAPA dan MAMA** yang selalu memberiku cinta dan kasih sayang yang sangat tulus, motivasi, semangat, nasehat dan materi, serta selalu mendoakanku, yang membuatku selalu termotivasi untuk menyelesaikan Skripsi ini dan tak lupa untuk menjadi anak yang dapat membanggakan kedua orang tua.

Terima kasih kepada Keluarga Besarku tercinta, Semua Dosen Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya, yang telah tulus memberikan ilmu dan motivasi kepadaku, khususnya, Pembimbing Skripsi Pak Toha dan Pak Ubai. Teman - teman Angkatan 2008 Teknik Pertambangan, yang memberi banyak kenangan indah dan arti persahabatan bagiku. Geng kostan

Samgong dan song (ricky, Edwin, Rayhan, revi, Heppi, Tonot, Abu, Tami, Wakjay, Qucur) serta teman-teman lainnya yang tidak disebutkan satu persatu namanya. Terima kasih juga dengan Geng kostan Tembesu renaldi, Anton, Nico, Moyo, Cane dan lainnya.

Almamaterkuh UNSRI, kampus Bukit Palembang serta Jurusan Teknik Pertambangan Kampus Palembang.

ABSTRAK

**KAJIAN ULANG HASIL PERENCANAAN UKURAN
TUBING UNTUK OPTIMASI PRODUKSI PADA SUMUR MINYAK
X-01, X-02, DAN X-03 PT. PERTAMINA EP ASSET 2 PENDOPO FIELD**

(Mgs Faldhi Ramadhon, 53081002030, 2013, Halaman)

Kemampuan berproduksi suatu sumur merupakan tolak ukur didalam perencanaan peralatan produksi, tujuannya untuk mendapatkan laju produksi yang optimal dan sesuai dengan target. Sistem peralatan produksi yang berfungsi untuk mengalirkan laju produksi kepermukaan yaitu tubing (pipa produksi). Ukuran tubing yang tidak sesuai dengan Productivity Index (PI) dapat menghambat kesinambungan produksi minyak dari sumur minyak tersebut. Hal ini disebabkan sistem peralatan produksi akan cepat terkorosi akibat gesekan antara fluida produksi dengan dinding tubing, sehingga tubing cepat rusak dan diganti. Dan dapat menyebabkan kerusakan formasi (formation damage) dan terbentuknya scale. Agar dalam proses produksi tidak menimbulkan kendala tersebut maka penggunaan ukuran tubing yang harus disesuaikan dengan ukuran kemampuan dari produksi sumur migas tersebut.

Untuk menentukan ukuran tubing pada suatu sumur dapat dievaluasi dengan kurva Inflow Performance Relationship (IPR), kurva pressure traverse dan analisa sistem nodal, yang merupakan hubungan kurva IPR terhadap kurva tubing intake yang akan berpotongan. Titik perpotongan tersebut yang akan menunjukkan laju produksi optimal suatu sumur setiap ukuran tubing.

Hasil-hasil penelitian melalui analisa sistem nodal pada sumur-sumur X-01, X-02, dan X-03 memperlihatkan bahwa laju produksi optimal masing-masing sebesar 1375 bfpd, 1370 bfpd, dan 1770 bfpd akan tercapai dengan menggunakan ukuran tubing 4 in (ID), penggunaan ukuran tubing pada sumur X-01 dan X-03 pada saat ini adalah 4 in (ID), yang artinya bahwa ukuran tubing telah sesuai dan tidak perlu diganti. Sedangkan pada sumur X-02 yang menggunakan ukuran tubing 3 in (ID) harus diganti dengan ukuran 4 in (ID). Apabila ukuran tubing 3 in (ID) pada sumur X-02 tidak diganti akan dapat mempercepat proses terjadinya kerusakan formasi (formation damage) akibat lumpur dan pasir yang ikut terproduksi akan lebih banyak jatuh kembali ke formasi, sehingga akan menutupi pori-pori lapisan produktif.

Kata Kunci : Tubing, Laju Produksi Optimal

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Kajian ulang hasil perencanaan Tubing untuk estimasi Produksi di PT. Pertamina EP Asset 2 Pendopo Field” dari tanggal 28 Agustus sampai dengan 13 September 2013. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan para sahabatnya serta orang-orang yang istiqomah di jalan dakwah.

Dalam kesempatan ini juga, Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA., Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dan pembimbing pertama, serta Ir. Ubaidillah Anwar Prabu M.S., pembimbing kedua. Selain itu, ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Badia Perizade M.B.A., Rektor Universitas Sriwijaya
2. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. dan Bochori, ST., MT., Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Ir. Mukiat, M.S., Pembimbing Akademik
4. Segenap dosen Jurusan Teknik Pertambangan yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan serta bimbingan.
5. Agus Purwanto dan staff PT. Pertamina EP Asset 2 Pendopo Field.

Penulis menyadari bahwasanya hasil dari penulisan ini jauh dari sempurna sehingga perlu saran dan kritik untuk perbaikan dalam penyusunan laporan ini. Semoga semua bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada Penulis akan mendapatkan ridho dari Allah SWT sebagai amal ibadah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Kajian ulang hasil perencanaan Tubing untuk estimasi Produksi di PT. Pertamina EP Asset 2 Pendopo Field” dari tanggal 28 Agustus sampai dengan 13 September 2013. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan para sahabatnya serta orang-orang yang istiqomah di jalan dakwah.

Dalam kesempatan ini juga, Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA., Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dan pembimbing pertama, serta Ir. Ubaidillah Anwar Prabu M.S., pembimbing kedua. Selain itu, ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Badia Perizade M.B.A., Rektor Universitas Sriwijaya
2. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. dan Bochori, ST., MT., Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Ir. Mukiat, M.S., Pembimbing Akademik
4. Segenap dosen Jurusan Teknik Pertambangan yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan serta bimbingan.
5. Agus Purwanto dan staff PT. Pertamina EP Asset 2 Pendopo Field.

Penulis menyadari bahwasanya hasil dari penulisan ini jauh dari sempurna sehingga perlu saran dan kritik untuk perbaikan dalam penyusunan laporan ini. Semoga semua bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada Penulis akan mendapatkan ridho dari Allah SWT sebagai amal ibadah.

Akhir kata, Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat terutama bagi Penulis dan semua pihak yang membutuhkan sebagai bahan referensi, Amin.

Palembang, Februari 2014

Penulis.



UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRWIJAYA
NO. DAFTAR 0000143408
TANGGAL : 13 OCT 2014

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB	
I. PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Perumusan Masalah.....	I-2
1.3. Pembatasan Masalah.....	I-2
1.4. Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5. Metode Penulisan.....	I-4
II. TINJAUAN UMUM	II-1
2.1. Keadaan Umum PT. Pertamina EP Asset 2 Pendopo Field	II-1
2.2. Sejarah PT. Pertamina EP Asset 2 Pendopo Field	II-1
2.3. Wilayah Kerja PT. Pertamina EP Asset 2 Pendopo Field	II-3
2.4. Kondisi Geologi dan Stratigrafi Daerah Y.....	II-4
III. TINJAUAN PUSTAKA.....	III-1
3.1. Kemampuan Berproduksi Sumur	III-1
3.1.1 <i>Productivity Index</i>	III-2
3.1.2 Kurva IPR.....	III-2
3.2. <i>Tubing</i>	III-6
3.3. Kurva <i>Pressure Traverse</i>	III-8
3.4. Analisa Sistem Nodal	III-10

BAB

Halaman

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1. Data Lapangan	IV-1
4.2. Analisa Kemampuan Produksi Sumur	IV-1
4.2.1. Perhitungan <i>Productivity Index</i>	IV-2
4.2.2. Perhitungan Kurva IPR.....	IV-3
4.2.3. Perhitungan Q_{max} dan Q_{opt}	IV-8
4.3. Perhitungan Kurva <i>Tubing Intake</i>	IV-9
4.3.1. Analisa Perolehan Laju Produksi Optimal Untuk Ukuran <i>Tubing</i>	IV-13
4.4. Analisa Pemilihan Ukuran <i>Tubing</i> Yang Sesuai	IV-18
4.4.1. Ukuran <i>Tubing</i> Untuk Sumur X-01	IV-19
4.4.2. Ukuran <i>Tubing</i> Untuk Sumur X-02	IV-19
4.4.3. Ukuran <i>Tubing</i> Untuk Sumur X-03	IV-20
4.5. Dampak dan Penanggulangan Ketidaksesuaian Ukuran <i>Tubing</i> ...	IV-20
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1. Kesimpulan	V-1
5.2. Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Bagan Alir Penelitian.....	I-5
2.1. Peta Lokasi <i>Field</i> Pendopo	II-4
2.2. Kolom Stratigrafi Cekungan Sumatera Bagian Selatan.....	II-7
3.1. Kurva IPR Satu Fasa	III-3
3.2. Kurva IPR Dua Fasa	III-5
3.3. Contoh Pengaruh Ukuran <i>Tubing</i> Terhadap Laju Produksi.....	III-7
3.4. Contoh Kurva <i>Pressure Traverse</i>	III-10
3.5. Contoh Kurva IPR Terhadap <i>Kurva Tubing Intake</i>	III-12
4.1. Kurva IPR Vogel Untuk Sumur X-01	IV-4
4.2. Kurva IPR Harrison Untuk Sumur X-01.....	IV-5
4.3. Kurva IPR Vogel Untuk Sumur X-02.....	IV-6
4.4. Kurva IPR Harrison Untuk Sumur X-02.....	IV-6
4.5. Kurva IPR Vogel Untuk Sumur X-03.....	IV-7
4.6. Kurva IPR Harrison Untuk Sumur X-03.....	IV-8
4.7. Kurva <i>Tubing Intake</i> Untuk Sumur X-01	IV-11
4.8. Kurva <i>Tubing Intake</i> Untuk Sumur X-02	IV-12
4.9. Kurva <i>Tubing Intake</i> Untuk Sumur X-03	IV-13
4.10. Analisa Sistem Nodal Ke-1 Sumur X-01	IV-15
4.11. Analisa Sistem Nodal Ke-2 Sumur X-01	IV-15
4.12. Analisa Sistem Nodal Ke-1 Sumur X-02.....	IV-16
4.13. Analisa Sistem Nodal Ke-2 Sumur X-02.....	IV-16
4.14. Analisa Sistem Nodal Ke-1 Sumur X-03	IV-17
4.10. Analisa Sistem Nodal Ke-2 Sumur X-03.....	IV-17

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1. Ringkasan Sejarah PT. Pertamina EP Asset 2 Pendopo Field.....	II-2
III.1. Klasifikasi Nilai <i>Productivity Index</i>	III-2
IV.1. Data Lapangan	IV-1
IV.2. Nilai <i>Productivity Index</i> Sumur	IV-3
IV.3. Pengaruh Pwf Terhadap Q untuk Sumur X-01	IV-4
IV.4. Pengaruh Pwf Terhadap Q untuk Sumur X-02	IV-5
IV.5. Pengaruh Pwf Terhadap Q untuk Sumur X-03.....	IV-7
IV.6. Nilai-Nilai Qmax dan Qopt	IV-9
IV.7. Pengaruh Pwf Terhadap Q untuk Sumur X-01.....	IV-10
IV.8. Pengaruh Pwf Terhadap Q untuk Sumur X-02.....	IV-11
IV.9. Pengaruh Pwf Terhadap Q untuk Sumur X-03.....	IV-12
IV.10. Perolehan Laju Produksi Optimal Untuk Setiap Ukuran Tubing ...	IV-14
IV.11. Kesesuaian Ukuran Tubing Terhadap Target Laju Produksi Optimal.....	IV-18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Perhitungan Pembuatan Kurva IPR Dengan Persamaan Vogel	A-1
B. Perhitungan Pembuatan Kurva IPR Dengan Persamaan Harrison	B-1
C. Kurva Pressure Traverse Sumur X-01	C-1
D. Kurva Pressure Traverse Sumur X-02.....	D-1
E. Kurva Pressure Traverse Sumur X-03	E-1



BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Suatu sumur migas dinyatakan telah selesai dibor setelah dilakukan pemasangan kepala sumur (*well head*) atau yang juga dikenal sebagai silang sembur (*xmastree*). Pada saat masih dilakukan proses pengeboran sedang berlangsung, dilakukan *logging* dan uji kandung lapisan (*drill steam test*) dengan tujuan untuk mengetahui keberadaan dan potensi migas yang terkandung didalamnya.

Apabila hasil-hasil *logging* dan uji kandung lapisan tersebut potensi mengandung sejumlah migas yang ekonomis, selanjutnya adalah dilakukan penyelesaian sumur yaitu berupa pelubangan dan perforasi pada lapisan produktif (zona hidrokarbon) berikut pemasangan pipa produksi (*tubing*) untuk media naiknya fluida dari dasar sumur ke permukaan.

Proses uji kandung lapisan dilakukan dengan alat yang dikenal sebagai sonolog, dimana data yang akan diperoleh terdiri dari laju produksi fluida (Q_f), tekanan statik sumur (P_s) dan tekanan alir dasar sumur (P_{wf}). Tujuannya adalah untuk mengetahui kemampuan sumur untuk berproduksi, dimana hasilnya digunakan untuk mengetahui ukuran *tubing* yang sesuai dipasang.

Tubing merupakan pipa vertikal atau pipa produksi didalam sumur dimana fungsinya untuk mengalirkan fluida dari dasar sumur agar naik ke permukaan. Tujuan utama pemasangan ukuran *tubing* yang sesuai ini adalah agar didapatkan laju produksi optimal yang sesuai dengan kemampuan sumur untuk berproduksi. Apabila ukuran *tubing* yang digunakan tidak sesuai dengan kemampuan laju produksi sumur tersebut, maka akan terjadi kerusakan formasi (*formation*

damage) akibat lumpur dan pasir yang ikut terproduksi jatuh kembali dan menutupi pori-pori lapisan produktif dan terbentuknya *scale* (kotoran padatan) yang akan dapat menyumbat lubang *tubing*. Dampak negatif dari *formation damage* dan *scale* ini adalah akan mengakibatkan produksi akan menurun atau bahkan tidak berproduksi. Dengan demikian dapat diketahui bahwa pemilihan ukuran *tubing* yang sesuai merupakan kunci sukses utama didalam usaha-usaha mendapatkan laju produksi optimal. Adapun ukuran-ukuran standar *tubing* yang telah dibuat oleh pabrik dan umumnya digunakan 2 in(ID), 2.5 in(ID), 3 in(ID) dan 4 in(ID).

Analisa sistem nodal adalah suatu cara untuk menentukan ukuran tubing yang sesuai dengan kemampuan sumur untuk berproduksi (*well performance production*). Analisa sistem nodal ini dibuat secara grafis yaitu berdasarkan kombinasi kurva IPR (*inflow performance relationship*) terhadap kurva *tubing* intake. Dari hasil perpotongan kedua kurva tersebut akan didapatkan distribusi laju produksi optimal dan ukuran *tubing* yang sesuai.

I.2. Perumusan Masalah

Pokok-pokok permasalahan didalam menentukan ukuran tubing yang sesuai dengan sumur untuk berproduksi (*well performance production*) ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menentukan kemampuan berproduksi suatu sumur untuk berproduksi ?
2. Bagaimana cara mengetahui pengaruh ukuran *tubing* terhadap laju produksi ?
3. Bagaimana cara untuk menentukan ukuran *tubing* yang sesuai dengan kemampuan sumur berproduksi ?
4. Dampak negatif apabila pemasangan ukuran tubing tersebut tidak sesuai ?

I.3. Pembatasan Masalah

Untuk mengevaluasi penggunaan ukuran-ukuran tubing yang terpasang pada sumur X-01, sumur X-02 dan sumur X-03 di lapangan PT. Pertamina Asset 2 EP Pendopo *Field*, sebagai pembatasan masalahnya adalah :

1. Membuat analisa kemampuan berproduksi sumur yang akan dituangkan dalam bentuk *productivity index* (PI), kurva IPR (*inflow performance relationship*) melalui pendekatan persamaan Vogel dan persamaan Harrison serta laju produksi optimal sumur (Q_{opt}).
2. Membuat analisa pengaruh ukuran *tubing* terhadap laju produksi yang akan disajikan dalam bentuk kurva *tubing intake* dari hasil pendekatan dengan menggunakan kurva *pressure traverse* yang tersedia pada literatur-literatur.

I.4. Tujuan Penelitian

Penulisan Skripsi dilaksanakan sebagai syarat untuk memenuhi kurikulum dan mendapat gelar Sarjana pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Dimana tujuan penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisis analisa kemampuan sumur untuk berproduksi yang akan disajikan dalam bentuk *productivity index* (PI), kurva IPR (*inflow performance relationship*) melalui pendekatan persamaan Vogel dan persamaan Harrison serta laju produksi optimal sumur (Q_{opt}).
2. Menganalisis analisa pengaruh ukuran *tubing* terhadap laju produksi sumur yang akan disajikan dalam bentuk kurva *tubing intake* dari hasil pendekatan dengan menggunakan kurva-kurva *pressure traverse* yang tersedia pada literatur.
3. Menganalisis analisa ukuran *tubing* sesuai untuk sumur-sumur X-01, X-02 dan X-03 berdasarkan penerapan analisa sistem nodal.
4. Menganalisis analisa dampak negatif yang akan terjadi pada sumur apabila ukuran *tubing* yang terpasang tidak sesuai dengan kemampuan sumur tersebut untuk berproduksi.

Dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir ini diharapkan mahasiswa mendapatkan manfaat yang diperoleh selama dilapangan yaitu :

1. Meningkatkan wawasan mahasiswa tentang pengoperasian pada teknik produksi, proses serta aspek-aspek teknik lainnya yang ada didalam industri pertambangan.

2. Membandingkan dan mengembangkan ilmu yang didapat mahasiswa dalam perkuliahan yang berkaitan dengan kegiatan yang dilakukan saat penelitian tugas akhir.
3. Mengetahui dan memahami rangkaian kegiatan pada teknik produksi migas di wilayah kerja PT. Pertamina Asset 2 EP Pendopo *Field*.

I.5. Metode Penulisan

Tahapan penulisan yang dilakukan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Kepustakaan

Mempelajari teori-teori yang berkaitan erat hubungannya dengan kemampuan sumur untuk berproduksi yang terdiri dari rumusan-rumusan yang tersedia berikut cara-cara penyelesaiannya. Langkah selanjutnya adalah mempelajari tentang kelakuan ukuran-ukuran tubing terhadap laju produksi berikut cara-cara menentukan ukurannya yang sesuai untuk dipasang pada sumur. Dalam studi kepustakaan ini juga akan dipelajari tentang dampak-dampak negatif yang akan terjadi apabila pemasangan ukuran tubing tersebut tidak sesuai.

2. Pengambilan Data

Dalam penelitian tugas akhir ini akan diambil data langsung dari survei lapangan. Data ini adalah berupa data sekunder yang terdiri dari data uji sumur dan data teknis sumur. Data uji sumur ini antara lain adalah tekanan statik sumur (P_s), tekanan alir dasar sumur (P_{wf}), laju produksi fluida (Q_f), *water cut* (WC) dan *gas oil ratio* (GOR). Sedangkan untuk data teknis sumur antara lain adalah kedalaman akhir sumur (*total depth*), tekanan kepala sumur (P_{wh}), ukuran *tubing* yang digunakan pada sumur dan lain-lainnya.

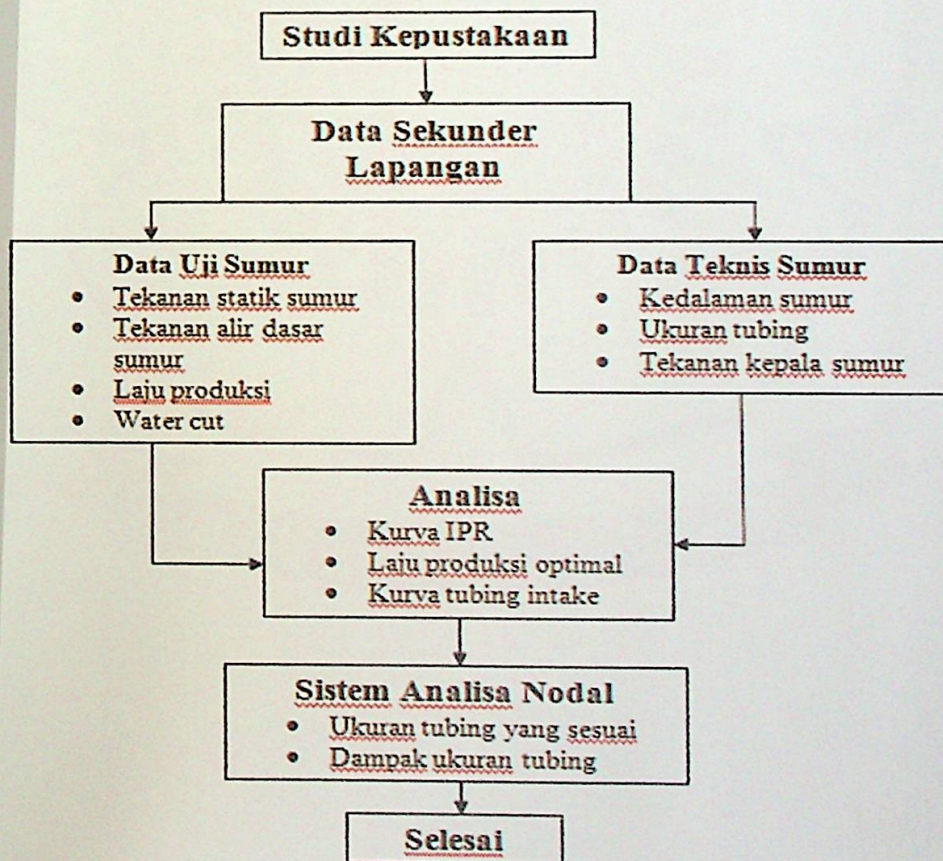
3. Pengolahan Data

Data sekunder yang telah diperoleh dari hasil survei langsung ke lapangan akan diolah dan disesuaikan dengan teori-teori pendekatan literatur yang telah dipersiapkan sebelumnya. Tujuannya adalah agar hasil-hasilnya tersebut dapat dipertanggung jawabkan atas validitasnya.

Analisis Data

Hasil akhir dari analisa data ini adalah berupa ukuran *tubing* yang sesuai untuk sumur kajian berikut target laju produksi yang akan dicapai. Dalam analisa data ini juga akan dibahas tentang dampak-dampak negatif dan pencegahannya apabila ukuran tubing yang terpasang pada suatu sumur tidak sesuai dengan kemampuannya untuk memproduksi.

Untuk mengevaluasi ukuran-ukuran tubing yang terpasang pada sumur X-01, sumur X-02 dan sumur X-03 yang terdapat di lapangan PT. Pertamina Asset 2 EP Pendopo Field ini, secara bagan alir adalah sebagaimana yang tertera pada Gambar 1.1.



GAMBAR 1.1

BAGAN ALIR PENELITIAN

DAFTAR PUSTAKA

- Boyun Guo, William C.Lyons, Ali G, (2007), "*Petroleum Production Engineering*", Elsevier Science & Technology Books, Lafayette LA.
- Brown K.E, (1984), "The Technology Of Artificial Lift Methods", Volume 1, Penn well Publishing Company, Tulsa_Oklahoma.
- Brown K.E, (1984), "The Technology Of Artificial Lift Methods", Volume 2a, Penn well Publishing Company, Tulsa_Oklahoma.
- Brown K.E, (1984), "The Technology Of Artificial Lift Methods", Volume 4, Penn well Publishing Company, Tulsa_Oklahoma.
- _____. "Arsip PT. Pertamina EP Asset 2 Pendopo *Field*". Pendopo.