

STUDI ANALISIS SIFAT PETROFISIK PADA LAPISAN HIDROKARBON DI
SUMUR X LAPANGAN Y PT PERTAMINA EP FIELD PENDOPO - PALLI
SUMATERA SELATAN



SKRIPSI

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

Oleh

Nanda Trii Yasiota
03091402025

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

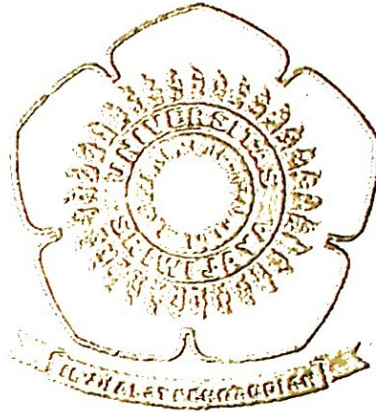
2014

S
547.010 f
Nan
S
2014

R 5531/5568



STUDI ANALISIS SIFAT PETROFISIK PADA LAPISAN HIDROKARBON DI
SUMUR K LAPANGAN Y PT PERTAMINA EP FIELD PENDOPO - PALI
SUMATERA SELATAN



SKRIPSI

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

Oleh

Nanda Tria Yasinta
03091402025

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

2014

**STUDI ANALISIS SIFAT PETROFISIK PADA LAPISAN HIDROKARBON DI
SUMUR X LAPANGAN Y PT PERTAMINA EP FIELD PENDOPO - PALI
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan
oleh Pembimbing :**



Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, MSc



Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Nanda Tria Yasinta

NIP / NIM : 03091402025

Judul : STUDI ANALISIS SIFAT PETROFISIK PADA LAPISAN
HIDROKARBON DI SUMUR X LAPANGAN Y PT PERTAMINA
EP FIELD PENDOPO – PALI SUMATERA SELATAN

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/skripsi/tesis/disertasi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Palembang, Januari 2014



(NANDA TRIA YASINTA)

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

§ In the Name of Allah, The Most Beneficent, The Most Merciful §

Dan rendahkanlah dirimu terhadap mereka berdua dengan penuh kesayangan dan ucapkanlah: “Wahai Tuhanku, kasihilah mereka keduanya, sebagaimana mereka berdua telah mendidik aku waktu kecil.”

(Q.S Al Israa', 17:24)

“Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah pula kamu bersedih hati padahal kamulah orang – orang yang paling tinggi derajatnya, jika kamu orang – orang yang beriman”

(Q.S Ali Imran :139)

“Tetapi orang yang bersabar dan memaafkan sesungguhnya (perbuatan) yang demikian itu termasuk hal-hal yang diutamakan”

(Q.S Asy-Syuura : 43)

Untuk Teristimewa :

- ❖ Maha Suci Allah SWT
- ❖ Nabi besar Muhammad SAW
- ❖ Ibunda Rosmawati dan Ayahanda Thamrin Baginda
- ❖ Saudara-saudaraku tersayang

Skripsi ini ku persembahkan untuk :

- ❖ Maha Suci Allah SWT dan segala puji untuk-Nya, pemilik keagungan, kebesaran, dan kekuasaan. Tidak ada sesuatu kekuasaan, kemampuan, kebijaksanaan, dan pengetahuan yang lebih Agung daripada Allah, Sang Maha Agung dengan Dzat dan sifat-sifat-Nya. Terimakasih telah memberikan limpahan rahmat dan hidayat serta rezeki dan kesehatan kepada hamba-Mu. Dan izinkanlah hamba untuk memperoleh kesempatan lebih lama lagi untuk membahagiakan kedua Orang tua.
- ❖ Junjungan Nabi besar Muhammad SAW, Nabi akhir zaman yang menjadi suri tauladan untuk kita semua.
- ❖ Kepada kedua orang tuaku tercinta (Ibunda Rosmawati dan Ayahanda Thamrin Baginda). Skripsi ini merupakan salah satu wujud cintaku kepada mereka yang selama ini tak henti-hentinya memanjatkan doa dalam setiap sujudnya. Tiada yang bisa kulakukan untuk membalas segala jasa dan pengorbannya selain dengan doa tulus dan pengabdian sebagai seorang putrinya.
- ❖ Kepada kakak-kakakku (Mas Sandy, Mas Eko, dan Mbak Rika), adik-adikku (Alman dan Fania), serta keponakan kecilku Olin yang selalu menjadi inspirasi, motivasi, dan semangatku. Semoga Allah selalu melimpahkan rezeki dan kemudahan kepada kita semua.
- ❖ Kepada keluarga besarku (Om Agus, Bule Asnah, Om Pai, Bule Win, Bule Wanti, Bule Lastri, Om Aso, Om Kamto, Bule Ita, Om Dika, Tante Windy, Bule Wari, Om Udin, Om Budi, dan Tante Anis), terimakasih atas doa dan dukungannya selama ini serta kepada sepupuku (Aan, Adit, Adi, Romi, Julia, Eki, Fiki, Rendy, Caca, Dara, Indri, Angel, Michel, Ningsih dan Mbak Winda), terimakasih telah menjadi saudara yang baik buatku, semoga apa yang dicita-citakan tercapai nantinya. Amien ...

- ❖ Kepada Azwarman yang selama ini telah memberikan dukungan baik materi maupun nonmateri serta pengorbanan, kesabaran dan kesetiiaannya. Terimakasih untuk semuanya semoga Allah selalu memberikan perlindungan disetiap langkahmu. Amien Ya Rabb...
- ❖ Sahabat terbaik sepanjang sejarah (Niken, Manda, Luci, Ayu, Dewi, dan Pita) yang selalu memberikan semangat, dukungan serta canda dan tawanya. Terimakasih telah menjadi tempat berbagi kebahagiaan dan keluh kesah. Semoga kita semua sukses dan persahabatan kita selalu terjalin sampai kapanpun.
- ❖ Kepada teman-teman seperjuangan (Adel, Hellen, Ian, James, Deri dan Nopren). Terimakasih atas jerih payahnya sehingga kita bisa meraih gelar ST bersama-sama. Semoga kita semua sukses dimasa mendatang.
- ❖ Kepada teman-temanku Wina, Kinanti, Lita, Selvi, Devina, Opi, Apdhol, Anda, Aziz, Bagus, Jaya, Kaem, Laban, Septo, Yudha, Joe, Anes, Rodian, Omes, Ginting, Jefsi, Kiki. Semoga kita semua selalu sehat dan sukses.
- ❖ Kepada Tante Elmiwati dan Om Herman Afrizal. Terimakasih atas doa, dukungan dan bantuannya selama ini. Semoga Allah SWT selalu melindungi Om dan Tante dengan limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya. Amien
- ❖ Kepada keluarga besarku "Tambang 09" yang tak bisa kusebutkan satu persatu. Semoga rasa kekeluargaan ini tetap utuh selamanya. Sukses buat "Anak-anak Tambang 09 Tercinta". Semoga Allah memberikan kemudahan disetiap langkah kita. Amien....
- ❖ Terimakasih kepada jurusanku Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya, semoga semakin berjaya untuk kedepannya.

Nanda TriaYasinta

ABSTRAK

STUDI ANALISIS SIFAT PETROFISIK PADA LAPISAN HIDROKARBON DI SUMUR X LAPANGAN Y PT PERTAMINA EP FIELD PENDOPO - PALI SUMATERA SELATAN

(Nanda Tria Yasinta, Januari 2014, 91 Halaman)

Analisis petrofisik pada batuan dilakukan untuk mengetahui kedalaman zona produktif hidrokarbon dan ketebalan zona tersebut. Analisis ini dilakukan pada sumur X lapangan Y pada kedalaman 2270 m – 2402.59 m. Analisa ini menggunakan data log. Jenis log yang digunakan yaitu log sinar gamma, log resistivitas, log neutron dan log densitas. Data digital logging diolah secara statistik guna mendapatkan sifat petrofisik batuan kandungan shale, porositas batuan, dan saturasi fluida. Sifat petrofisik batuan ini akan ditentukan nilai cut offnya. Nilai cut off ini digunakan untuk membedakan antara zona produktif dan tidak produktif dari sumur X. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai cut off untuk zona hidrokarbon adalah $V_{sh} \leq 12\%$, $\phi \geq 16.5\%$ dan $S_w \leq 72\%$ Untuk zona hidrokarbon terletak pada kedalaman 2270.61 m sampai kedalaman 2300.17 m dengan ketebalan zona produktif total adalah 22.55 m. Nilai porositas rata-rata dari zona produktif hidrokarbon adalah sebesar 21.7 % yang menunjukkan bahwa bahwa formasi batuan mempunyai kemampuan untuk menyimpan fluida sangat baik. Nilai saturasi air rata-rata dari zona produktif hidrokarbon adalah sebesar 53.03 %.

Keyword : Petrofisik, nilai cut off, hidrokarbon

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Studi Analisis Sifat Petrofisik Pada Lapisan Hidrokarbon Di Sumur X Lapangan Y PT Pertamina EP Field Pendopo - Pali Sumatera Selatan” pada tanggal 6 Mei sampai dengan 3 Juni 2013. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan para sahabatnya serta orang-orang yang istiqomah di jalan dakwah.

Pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, Msc, selaku pembimbing pertama dan Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS, selaku pembimbing kedua. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

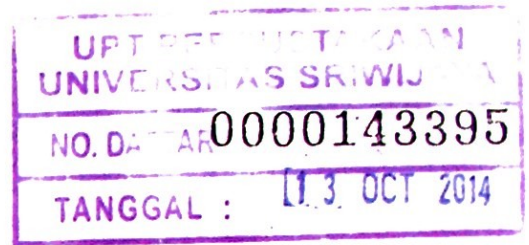
1. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST, MT, dan Bochori ST, MT, Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak R. Handri Utama, selaku Pendopo Field Manager Asset 2 yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk melaksanakan Tugas Akhir.
4. Bapak Khatam Tetriyanto, selaku Ahli Teknik Reservoir Perencanaan & *Engineering Field* Pendopo dan pembimbing lapangan.
5. Ir. Ubaidillah Anwar P. MS, selaku Dosen Pembimbing Akademik Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
6. Seluruh Staff Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwasanya hasil dari penulisan ini jauh dari sempurna sehingga perlu saran dan kritik untuk perbaikan dalam penyusunan laporan ini. Semoga segala 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, Januari 2014

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB	
I. PENDAHULUAN.....	I-1
I.1 Latar Belakang.....	I-1
I.2 Rumusan Masalah.....	I-2
I.3 Maksud dan Tujuan.....	I-2
I.4 Pembatasan Masalah.....	I-2
I.5 Sistematika Penulisan.....	I-3
I.5 Metodologi Penelitian.....	I-3
II. TINJAUAN UMUM.....	II-1
II.1 Sejarah Singkat PT. Pertamina EP Field Pendopo.....	II-1
II.2 Wilayah Kerja PT. Pertamina EP Field Pendopo.....	II-1
II.3 Geologi dan Stratigrafi Daerah Y.....	II-2
III. DASAR TEORI.....	III-1
III.1 Petrofisik.....	III-1
III.2 Sifat – Sifat Petrofisik Batuan.....	III-1
III.2.1 Porositas Batuan.....	III-1
III.2.2 Saturasi Fluida.....	III-3
III.2.3 Kandungan Shale.....	III-4
III.3 Log Sumur.....	III-4

BAB

Halaman

III.4	Jenis – Jenis Log	III-4
III.4.1	Log Gamma Ray	III-4
III.4.2	Log Resistivitas	III-5
III.4.3	Log Densitas	III-7
III.4.4	Log Neutron.....	III-7
III.5	Penentuan Nilai <i>Cut Off</i>	III-9
III.6	Penentuan Nilai Kandungan Shale, Porositas, dan Saturasi Air	III-10
III.6.1	Kandungan Shale (Vsh)	III-10
III.6.2	Porositas (\emptyset)	III-11
III.6.3	Saturasi Air (Sw)	III-12
III.7	Analisa Porositas Rata – Rata dan Saturasi Rata - Rata	III-13
IV.	PENGOLAHAN DATA.....	IV-1
IV.1	Perhitungan Kandungan Shale (Vsh)	IV-1
IV.2	Perhitungan Porositas (\emptyset)	IV-1
IV.2.1	Menghitung \emptyset_d	IV-1
IV.2.2	Menghitung \emptyset_{dcor}	IV-2
IV.2.3	Menghitung \emptyset_{ncor}	IV-2
IV.2.4	Menghitung \emptyset	IV-3
IV.3	Perhitungan Saturasi Air (Sw).....	IV-3
IV.3.1	Perhitungan Saturasi Air Persamaan Archie	IV-3
IV.3.2	Perhitungan Saturasi Air Persamaan Schlumberger.....	IV-3
IV.2.3	Menghitung \emptyset_{ncor}	IV-2
IV.2.4	Menghitung \emptyset	IV-4
IV.4	Metode Frekuensi Untuk Menentukan Nilai <i>Cut Off</i>	IV-4
V.	PEMBAHASAN	V-1
V.1	Menentukan Nilai <i>Cut Off</i> Kandungan Shale.....	V-1
V.2	Menentukan Nilai <i>Cut Off</i> Porositas	V-2
V.3	Menentukan Nilai <i>Cut Off</i> Saturasi Air.....	V-4
V.3.1	Analisa <i>Cut off</i> Saturasi Air untuk Persamaan Archie ..	V-5
V.3.2	Analisa <i>Cut Off</i> Saturasi Air untuk Persamaan Schlumberger.....	V-5
V.4	Menentukan Kedalaman dan Ketebalan Lapisan Reservoir	V-6
V.4.1	Zona Hidrokarbon Berdasarkan Nilai <i>Cut off</i> (Persamaan Archie).....	V-6
V.4.2	Zona Hidrokarbon Berdasarkan Nilai <i>Cut Off</i> (Persamaan Schlumberger)	V-6
V.5	Menentukan Nilai Porositas dan Saturasi Air Rata – Rata	V-7

BAB	Halaman
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
VI.1 Kesimpulan	VI-1
VI.2 Saran	VI-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Bagan Alir Metode Penelitian	I-5
2.1 Peta Wilayah Kerja PT. Pertamina EP Field Pendopo dan Lokasi Penelitian	II-2
2.2 Kolom Stratigrafi Cekungan Sumatera Bagian Selatan	II-5
3.1 Contoh Porositas Batuan.....	III-3
3.3 Kurva Log Gamma Ray dan Log Resistivitas.....	III-6
3.4 Kurva Log Neutron dan Log Densitas	III-8
5.1 Kurva Hubungan Fk dan Median Kandungan Shale.....	V-2
5.2 Kurva Hubungan Fk dan Median Porositas	V-3
5.3 Kurva Hubungan Fk dan Median Sw (Archie).....	V-4
5.4 Kurva Hubungan Fk dan Median Sw (Schlumberger).....	V-5
a.1 Kurva Logging Sumur X Pada Kedalaman 2270 – 2240 m.....	A.1
j.1 Zona Hidrokarbon Pada Kurva Vsh, \emptyset , dan Sw	J.1

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
III.2 Skala Visual Pemerian Porositas.....	III-2
B.1 Variabel Untuk Perhitungan Kandungan Shale	B-1
C.1 Variabel Untuk Perhitungan Porositas Densitas dan Porositas Neutron Koreksi	C-1
D.1 Variabel Untuk Perhitungan Saturasi Air	D-1
E.1 Data Statistik Perhitungan <i>Cut Off</i> Kandungan Shale.....	E-2
F.1 Data Statistik Perhitungan <i>Cut Off</i> Porositas.....	F-2
G.1 Data Statistik Perhitungan Sw (Archie).....	G-2
G.1 Data Statistik Perhitungan Sw (Schlumberger).....	H-2
I.1 Pengolahan Data Logging dan Zona Hidrokarbon	I-2
K.1 Analisa Porositas dan Saturasi Air (Archie)	K-1
K.2 Analisa Porositas dan Saturasi Air (Schlumberger).....	K-2
L.1 Litologi Sumur X	L-2

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Kurva Logging Sumur X Pada Kedalaman 2270 – 2400 m	A-1
B. Perhitungan Kandungan Shale	B-1
C. Perhitungan Porositas	C-1
D. Perhitungan Saturasi Air.....	D-1
E. Metode Frekuensi Untuk Menentukan Nilai <i>Cut Off</i> Kandungan Shale	E-1
F. Metode Frekuensi Untuk Menentukan Nilai <i>Cut Off</i> Porositas .	F-1
G. Metode Frekuensi Untuk Menentukan Nilai <i>Cut Off</i> Saturasi Air Persamaan Archie.....	H-1
H. Metode Frekuensi Untuk Menentukan Nilai <i>Cut Off</i> Saturasi Air Persamaan Schlumberger	J-1
I. Pengolahan Data Logging dan Zona Hidrokarbon	I-1
J. Zona Hidrokarbon Pada Kurva	J-1
K. Perhitungan Porositas dan Saturasi Air Rata - Rata	K-1
L. Litologi Sumur X	L-1

BAB I PENDAHULUAN



I.1 Latar Belakang

Minyak dan gas bumi merupakan salah satu sumber energi yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Sampai saat ini kebutuhan akan energi yang berasal dari minyak dan gas bumi masih menjadi pilihan utama. Dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia maka semakin bertambah pula kebutuhan energi yang dikonsumsi. Kepala Bagian Humas SKK-Migas, Elan Biantoro, mengatakan, saat ini kebutuhan bahan bakar minyak di Indonesia mencapai 1,3 juta barel per hari sementara produksi minyak Indonesia hanya berkisar 827 ribu hingga 840 ribu barel per hari. Hal ini menunjukkan bahwa masih terjadi defisit sekitar 400 ribu hingga 500 ribu barel untuk menutupi kebutuhan energi khusus bahan bakar minyak nasional.

Untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar minyak nasional saat ini perusahaan migas mengupayakan untuk meningkatkan produksi sumur migas yang saat ini telah banyak mengalami penurunan produksi. Menurut BP MIGAS penurunan jumlah produksi minyak per hari disebabkan penurunan produksi dari lapangan *existing* lebih cepat dari perkiraan. Saat ini perusahaan migas banyak yang mengalami kesulitan untuk mengeksploitasi sumur migas yang sudah tua karena kondisi sumur yang sudah tua menyebabkan eksploitasi juga terhambat. Untuk mengeksploitasi sumur migas yang sudah tua membutuhkan teknologi yang lebih canggih.

Selain dengan meningkatkan produksi sumur migas yang saat ini telah banyak mengalami penurunan produksi, salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan

energi khusus bahan bakar minyak nasional adalah dengan eksplorasi cadangan baru. Saat ini metode yang banyak digunakan untuk eksplorasi cadangan minyak dan gas adalah dengan metode logging. Log adalah suatu grafik kedalaman dari satu set data yang menunjukkan parameter yang diukur secara berkesinambungan didalam sebuah sumur. Berdasarkan hal tersebutlah penulis melakukan penelitian ini agar dapat diaplikasikan untuk eksplorasi cadangan minyak dan gas baru guna memenuhi kebutuhan energi khusus bahan bakar minyak nasional.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menentukan nilai *cut off* kandungan shale ?
2. Bagaimana menentukan nilai *cut off* porositas ?
3. Bagaimana menentukan nilai *cut off* saturasi air ?
4. Bagaimana menentukan letak kedalaman dan ketebalan lapisan produktif ?
5. Bagaimana menentukan nilai porositas dan saturasi air rata-rata ?

I.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menentukan nilai *cut off* kandungan shale yang merupakan batasan syarat-syarat zona hidrokarbon produktif.
2. Untuk menentukan nilai *cut off* porositas yang merupakan batasan syarat-syarat zona hidrokarbon produktif.
3. Untuk menentukan nilai *cut off* saturasi air yang merupakan batasan syarat-syarat zona hidrokarbon produktif.
4. Untuk menentukan letak kedalaman dan ketebalan lapisan tersebut.
5. Untuk menentukan nilai porositas dan saturasi air rata-rata.

I.4. Batasan Masalah

Dalam menyusun hasil studi analisis sifat petrofisik lapisan hidrokarbon, batasan masalahnya adalah analisis sifat petrofisik pada batuan meliputi

porositas, batuan, kandungan shale dan saturasi air. Interpretasi batuan menggunakan data log hanya dilakukan pada batuan yang mengindikasikan adanya kandungan hidrokarbon yang produktif dan pengolahan data penelitian ini menggunakan cara manual yaitu secara statistik.

I.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini tersusun dalam 6 bab. Pada Bab I yaitu Pendahuluan, dijabarkan latar belakang penulisan skripsi, rumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, batasan masalah dan sistematika penulisan skripsi ini. Pada Bab II yaitu tinjauan umum mengenai sejarah dan kondisi geologi daerah operasi PT Pertamina EP *Field* Pendopo serta lapangan yang dikaji. Pada Bab III yaitu tinjauan pustaka yang berisikan tentang analisis petrofisik, logging dan metode statistik untuk mendapatkan nilai *cut off*. Bab IV tentang pengolahan data, Bab V tentang pembahasan dan Bab VI berisi kesimpulan dan saran.

I.6. Metode Penelitian

Didalam melakukan proses penyusunan penelitian tugas akhir ini, penulis menganalisis sifat petrofisik dan lapisan hidrokarbon sumur minyak adalah berdasarkan hasil studi literatur dan data sekunder. Adapun proses pelaksanaan jenis-jenis kegiatan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Kegiatan ini dilakukan dengan cara mengumpulkan teori-teori yang ada yang berhubungan dengan sifat petrofisik, parameter penentuan lapisan hidrokarbon yang produktif dan pengolahan data statistik.

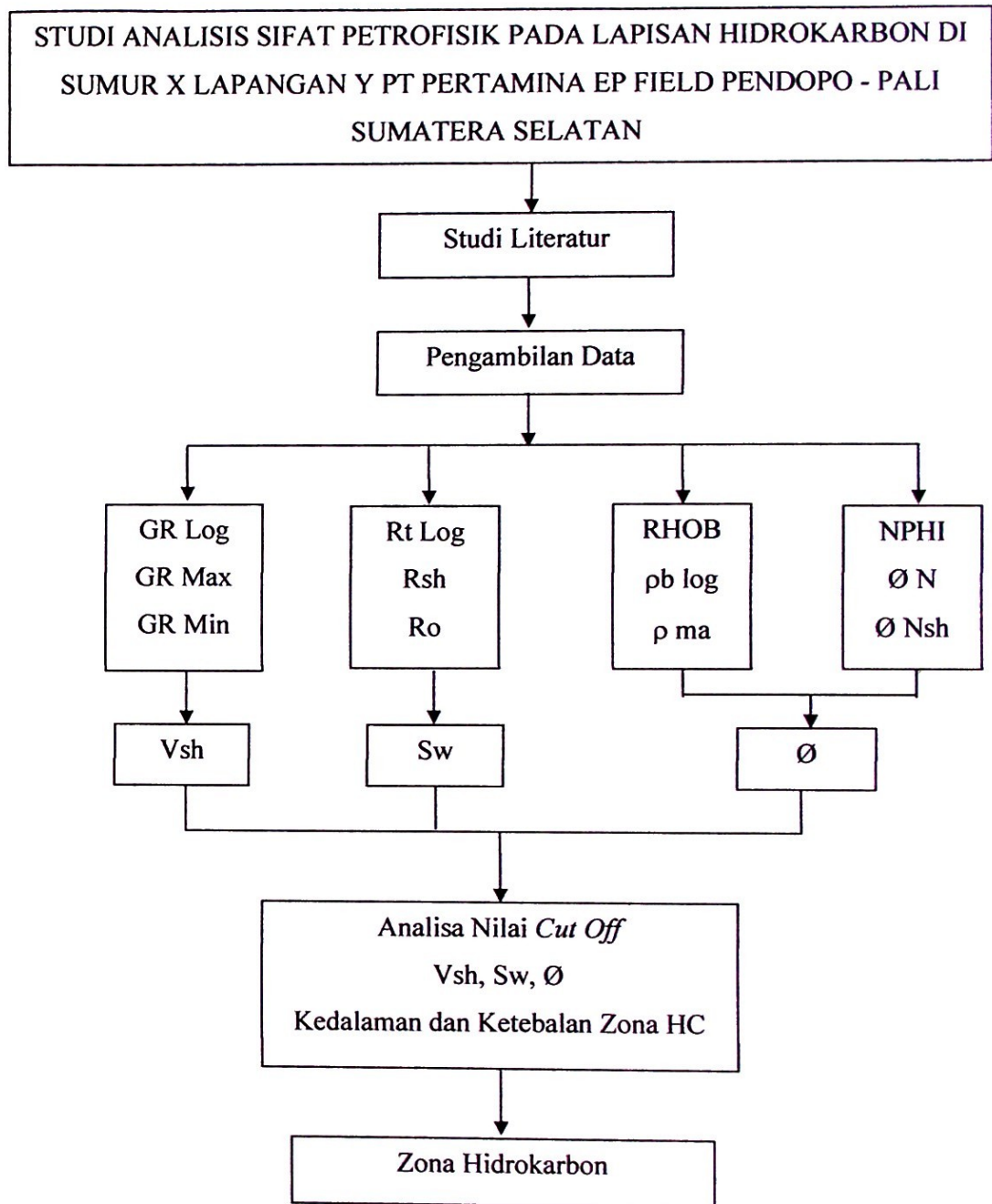
b. Pengambilan Data

Data sekunder dalam penelitian ini berupa 4 kurva log yaitu kurva log Gamma Ray, kurva log Resistivitas, kurva log RHOB dan kurva log NPHI. Dari kurva log Gamma Ray didapat data GR log, GR max dan GR min, dari kurva log resistivitas didapat data R_{LLD} , R_{SH} , R_o , dari kurva log RHOB

didapat data ρ_b log, ρ_{ma} , dan dari kurva log NPHI didapat data $\emptyset N$ dan $\emptyset N_{sh}$.

c. Analisa Data

Jenis kegiatan ini adalah melakukan pengolahan data yang telah diperoleh, dimana hasil analisa selanjutnya akan dibahas guna mendapatkan kesimpulan dan saran. Langkah – langkah yang dilakukan antara lain mengumpulkan data sekunder yaitu berupa data logging. Data logging ini akan memberikan variabel – variabel yang dibutuhkan untuk penentuan nilai kandungan shale, porositas, dan saturasi air. Data – data tersebut diolah secara statistik guna menentukan nilai *cut off*. Setelah mendapatkan nilai *cut off* dari kandungan shale, porositas, dan saturasi air maka dapat ditentukan letak kedalaman lapisan hidrokarbon dan ketebalannya. Selanjutnya dilakukan analisa porositas rata – rata dan saturasi air rata – rata pada lapisan hidrokarbon. Penulis menyusun pemecahan masalahnya dengan kerangka pemikiran seperti yang tertera pada (Gambar 1.1).



GAMBAR 1.1
BAGAN ALIR PENELITIAN

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2006), "File Geologi Lapangan Y". PT. Pertamina EP Asset 2 Field Pendopo.
- Harinaldi, (2005), "*Prinsip – Prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*", Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Harsono, Adi, (1997), "*Evaluasi Formasi dan Aplikasi Log*, edisi 8. Schlumberger Oil field Services, Jakarta.
- Hidayah Anisa, (2010), "Hidrologi Aquifer". Diakses pada 25 Desember 2013, dari <http://an-nisahidayah.blogspot.com/2010/12/hidrologiaquifer.html>.
- Koesoemadinata, R.P., (1980), "*Geologi Minyak dan Gas Bumi*", Edisi kedua. Penerbit ITB, Bandung.
- Nainggolan, Jefri S., (2008), "Evaluasi Formasi Sumur L5a-232 Di Struktur A Unit Bisnis Pertamina Ep (Limau) Prabumulih", *Skripsi*, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Republika Online-SKK Migas : Produksi Minyak Jauh dari Kebutuhan Nasional (2013).(<http://www.republika.co.id/berita/ekonomi/makro/13/06/14/modif7-skk-migas-produksi-minyak-jauh.html>). diakses 25 Desember 2013.
- Rukmana, Dadang dan Kristanto, Dedy, (2012), "*Teknik Reservoir : Teori dan Aplikasi*", Cetakan ke-1, Penerbit Pohon Cahaya. Yogyakarta.
- Schlumberger, (1989), "*Log Interpretation Principles/Applications*", Schlumberger Educational Services, Texas.
- Siddiarta Gedde, (2011), "Analisa Well Logging Untuk Penentuan Lingkungan Pengendapan".Diakses pada 25 Desember 2013, dari <http://gedde-siddiarta.blogspot.com/2011/11/analisa-well-logging-untuk-penentuan.html>.
- Tiab, Djebbar, dan Donaldson, Erle C. (2004) "*Petrophysics : Theory and Practice of Measuring Reservoir Rock and Fluid Transport Properties*", Edisi ke-1, Gulf Professional Publishing is an imprint Elsevier, USA.