

**ANALISA DISTRIBUSI OIL DENGAN OIL FINGERPRINTING PADA LAPISAN  
RESERVOIR SUMUR COMMINGLE LAPANGAN BANGKO,  
PT CHEVRON PACIFIC INDONESIA, RIAU**



**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh**

**Afrina Wulan Munir  
03091002034**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**2013**

S  
665.538 of

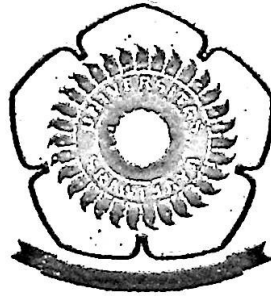
AFr

a

2013

2746/2028

**ANALISA DISTRIBUSI OIL DENGAN OIL FINGERPRINTING PADA LAPISAN  
RESERVOIR SUMUR COMMINGLE LAPANGAN BANGKO,  
PT CHEVRON PACIFIC INDONESIA, RIAU**



**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh**

**Afrina Wulan Munir  
03091002034**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

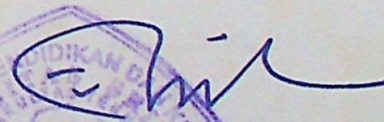
**2013**


ANALISA DISTRIBUSI *OIL* DENGAN *OIL FINGERPRINTING* PADA LAPISAN  
RESERVOIR SUMUR *COMMINGLE* LAPANGAN BANGKO,  
PT CHEVRON PACIFIC INDONESIA, RIAU

TUGAS AKHIR

Disetujui Untuk Jurusan Teknik  
Pertambangan Oleh Pembimbing :



  
\_\_\_\_\_  
Dr. Ir. Endang Wiwik D. Hastuti M.Sc

  
\_\_\_\_\_  
Ir. Ubaidillah Anwar Prabu M.S

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang Bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Afrina Wulan Munir  
NIM : 03091002034  
Judul : Analisa Distribusi *Oil* dengan Menggunakan *Oil Fingerprinting*  
pada Lapisan Reservoir Sumur Commingle Lapangan Bangko,  
PT Chevron Pacific Indonesia, Riau

Menyatakan bahwa Skripsi 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 ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Inderalaya, 24 Desember 2013



( Afrina Wulan Munir )

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Yaa Allah.....

Terima kasih atas nikmat dan rahmat-Mu yang agung ini, hari ini hamba bahagia sebuah perjalanan panjang dan gelap...telah Kau berikan secercah cahaya terang. Meskipun hari esok penuh teka-teki dan tanda tanya yang aku sendiri belum tahu pasti jawabnya. Di tengah malam aku berujud, kupinta kepada-Mu di saat aku kehilangan arah, kumohon petunjuk-Mu. Aku sering tersandung, terjatuh, terluka dan terkadang harus kuletakkan antara keringat dan air mata. Namun aku tak pernah takut, aku takkan pernah menyerah karena aku tak mau kalah, aku akan terus melangkah berusaha dan berdoa tanpa mengenal putus asa.

Syukur Alhamdulillah.....

Kini aku tersenyum dalam iradat-Mu

Kini baru kumengerti arti kesabaran dalam penantian....sungguh tak kusangka ga.... Allah Kau menyimpan sejuta makna dan rahasia, sungguh berarti hikmah yang Kau beri

Ibunda dan agahanda.....

Inilah kata-kata yang mewakili seluruh rasa, sungguh aku tak mampu menggantikan kasihmu dengan apapun, tiada yang dapat kuberikan agar setara dengan pengorbananmu padaku, kasih sayangmu tak pernah berkepi cintamu tak pernah berujung...tiada kasih seindah kasihmu, tiada cinta semurni cintamu, kepadamu ananda persembahkan salam yang harumnya melebihi kasturi, gang sejuknya melebihi embun pagi, hangatnya seperti mentari di waktu dhuha, salam suci sepuisi air telaga kausar yang jika diteguk akan menghilangkan dahaga selalu menjadi penghormatan kasih dan cinta yang tidak pernah pudar dan berubah dalam segala musim dan peristiwa.

Kini....sambullah aku anakmu di depan pintu tempat dimana dulu anakmu mencium tanganmu dan terimalah keberhasilan berwujud gelar persembahanku sebagai bukti cinta dan tanda baktiku...

Dengan ridho Allah SWT,

Kupersembahkan Karya kecilku ini kepada....

Sang bidadari lampa sayap, pahlawan kehidupan, kakak dan adik yang membuat hidupku lebih berarti, serta dia yang terkasih yang sampai saat ini masih bersembunyi di balik tabir cinta Sang Maha Cinta. Dan untuk saudara-saudaraku seangkatan karena indahnya hari-hariku tak mungkin lengkap tanpa ada saudara-saudaraku ini,

Rasa sayang, canda lawa juga suka duka dalam kebersamaan kita adalah hal yang sangat berarti dan kelak kuyakin merindu saat waktu menjadi pembeda dan jarak menjadi pemisah.

Terimakasih atas luluang kasih sayang dalam persaudaraan selama ini dan semoga selamanya.

- TEKNIK PERTAMBAHAN UNSUR 2009 -

Jika Allah menolong mu, maka tidak ada orang dapat mengalahkanmu

(Ali Imran : 160)

Sukses itu mudah bagi yang berusaha dan berdoa - my quote

## ABSTRAK

### ANALISA DISTRIBUSI *OIL* DENGAN *OIL FINGERPRINTING* PADA LAPISAN RESERVOIR SUMUR *COMMINGLE* LAPANGAN BANGKO

PT CHEVRON PACIFIC INDONESIA, RIAU

(Afrina Wulan Munir, Desember 2013, 101 halaman)

*Seiring dengan semakin tingginya harga dan kebutuhan minyak dunia, sehingga bermacam cara dilakukan untuk meningkatkan produksi minyak bumi, salah satunya adalah dengan melakukan kompleksi secara commingle. Proses kompleksi reservoir minyak berlapis atau disebut juga dengan commingle memang cukup efektif dalam meningkatkan produksi, terutama untuk reservoir dengan kemampuan produktifitas yang cukup rendah. Akan tetapi menimbulkan sebuah tantangan baru dalam penentuan distribusi oil pada reservoir minyak berlapis. Lapangan Bangko merupakan sebuah lapangan minyak berlapis yang telah diproduksi secara commingle.*

*Dalam penelitian ini Penulis mencoba mengaplikasikan metode oil fingerprinting untuk mengetahui besarnya distribusi oil dan lingkungan pengendapan dari setiap lapisan reservoir yang terdapat pada sumur commingle. Metode Oil Fingerprinting ini merupakan metode geokimia yang didasarkan dengan perbedaan fingerprint setiap minyak yang berasal dari lapisan berbeda. Penelitian ini dilakukan pada dua sumur commingle di lapangan Bangko, yaitu sumur Commingle-XY dan sumur Commingle-MN.*

*Berdasarkan hasil analisa fingerprinting pada sumur Commingle-XY yang memiliki dua lapisan reservoir yaitu pada Telisa 1480 dan Duri 1600, dengan distribusi oil Duri 1600 sebesar 73,38 % dan Telisa 26,61 % dan sama-sama terendapkan pada lingkungan laut transisi. Sedangkan pada sumur Commingle-MN yang memiliki dua lapisan reservoir yaitu Duri 1680 dan Bekasap 1880, dengan distribusi oil pada lapisan reservoir Bekasap 1880 sebesar 86,6% dan Duri 1680 sebesar 13,4 % dan sama-sama terendapkan pada lingkungan laut transisi.*

**Kata Kunci :** *oil fingerprinting, commingle, distribusi oil, reservoir*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan tahap Sarjana di Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya. Judul yang diambil untuk Tugas Akhir ini adalah ” Analisa Distribusi *Oil* dengan *Oil Fingerprinting* pada Lapisan Reservoir Sumur *Commingle* Lapangan Bangko, PT.Chevron Pacific Indonesia, Riau”

Terima kasih Penulis ucapkan kepada Ibuk Dr.Ir.Endang Wiwik D. Hastuti M.Sc., Pembimbing Pertama dan Bapak Ir.Ubaidillah Anwar Prabu M.S., Pembimbing Kedua. Dalam kesempatan ini, Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak/Ibuk :

1. Prof.Dr.Badia Parizade, M.B.A. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof.Dr.Ir.H.Taufik Toha, DEA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Hj.Rr.Harminuke Eko Handayani, ST, MT dan Bochori, ST, MT, Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
4. Ir. Mukiat, M.S., selaku Pembimbing Akademik.
5. Sudianto Lumbantobing, ST dan Erfan Yunis, ST selaku pembimbing lapangan selama melakukan Tugas Akhir,seluruh tim Bangko AMT dan tim TS Lab PT. Chevron Pacific Indonesia.

6. Seluruh dosen pengajar dan staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari kesalahan. Karena itu Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca untuk kemajuan kita bersama.

Semoga laporan ini berguna dan dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat bermanfaat bagi Penulis khususnya juga Pembaca pada umumnya.

Inderalaya, Desember 2013

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB</b>	
I. PENDAHULUAN .....	I-1
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-2
1.3 Pembatasan Masalah .....	I-2
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-2
1.5 Metode Penelitian .....	I-3
II. TINJAUAN UMUM.....	II-1
2.1 Profil Perusahaan .....	II-1
2.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	II-3
2.3 Organisasi dan Manajemen Perusahaan .....	II-5
2.4 Wilayah Operasi PT.CPI .....	II-6
2.5 Stratigrafi Regional .....	II-7
2.6 Lokasi Sumur .....	II-12
III. TINJAUAN PUSTAKA.....	III-1
3.1 Pengertian Reservoir Berlapis ( <i>Commingle</i> ) .....	III-1
3.2 Pengenalan Kromatografi Gas .....	III-3
3.3 Metode <i>Oil Fingerprinting</i> .....	III-11
3.4 Fungsi <i>Oil Fingerprinting</i> .....	III-24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	IV-1
4.1 Data Sampel.....	IV-1

4.2 Distribusi <i>Oil</i> Sumur <i>Commingle-XY</i> .....	IV-1
4.3 Penentuan Lingkungan Pengendapan Sumur <i>Commingle-XY</i> .....	IV-5
4.4 Distribusi <i>Oil</i> Sumur <i>Commingle-MN</i> .....	IV-7
4.5 Penentuan Lingkungan Pengendapan Sumur <i>Commingle-MN</i> .....	IV-11

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-2

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Bagan Alir Penelitian .....	I-5
2.1 Blok Operasi PT.Chevron Pacifik Indonesia.....	II-6
2.2 Stratigrafi Cekungan Sumatera Tengah .....	II-8
2.3 Letak Lapangan Bangko.....	II-13
2.4 Logging Sumur <i>Commingle-XY</i> .....	II-14
2.5 Logging Sumur <i>Commingle-MN</i> .....	II-15
3.1 Kromatografi Gas.....	III-4
3.2 Skema Peralatan Kromatografi Gas .....	III-4
3.3 Injektor .....	III-6
3.4 Kolom.....	III-7
3.5 Pengenalan Puncak N-Parafin .....	III-12
3.6 Grafik Sidik Jari Minyak Bumi .....	III-17
3.7 Isomer dari Sidik Jari Minyak Bumi .....	III-18
3.8 Korelasi Rasio Puncak Isomer.....	III-23
4.1 Logging <i>Commingle-XY</i> .....	IV-2
4.2 Kromatogram Sumur <i>Single-X</i> .....	IV-3
4.3 <i>Zoom X (Isomer Sumur Single X)</i> .....	IV-3
4.4 Kurva Rasio Puncak <i>Commingle-XY</i> .....	IV-4
4.5 Kromatogram Sumur <i>Single-Y</i> .....	IV-6
4.6 Logging <i>Commingle-MN</i> .....	IV-6
4.7 Kurva Rasio Puncak <i>Commingle-MN</i> .....	IV-9
4.8 Kromatogram Sumur <i>Single-M</i> .....	IV-11

Gambar	Halaman
4.9 Kromatogram Sumur <i>Single-N</i> .....	IV-11
a.1 Kromatogram sumur <i>commingle-XY</i> .....	A-1
a.2 Kromatogram sumur <i>commingle-MN</i> .....	A-2
a.3 Kromatogram sumur <i>single X</i> .....	A-3
a.4 Kromatogram sumur <i>single Y</i> .....	A-4
a.5 Kromatogram sumur <i>single M</i> .....	A-5
a.6 Kromatogram sumur <i>single N</i> .....	A-6
a.7 Kromatogram sumur <i>oil MIX A</i> .....	A-7
a.8 Kromatogram sumur <i>oil MIX B</i> .....	A-8
a.9 Kromatogram sumur <i>oil MIX C</i> .....	A-9
a.10 Kromatogram sumur <i>oil MIX 1</i> .....	A-10
a.11 Kromatogram sumur <i>oil MIX 2</i> .....	A-11
a.12 Kromatogram sumur <i>oil MIX 3</i> .....	A-12

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
IV.1 Data Sampel .....	IV-1
IV.2 Rasio Puncak Isomer Sumur <i>Commingle-XY</i> .....	IV-3
IV.3 Data Distribusi <i>Oil</i> Sumur <i>Commingle-XY</i> .....	IV-5
IV.4 Rasio Puncak Isomer Sumur <i>Commingle-MN</i> .....	IV-9
IV.5 Data Distribusi <i>Oil</i> Sumur <i>Commingle-MN</i> .....	IV-10
B.1 Rasio Puncak Isomer Sumur <i>Commingle-XY</i> .....	B-1
C.1 Rasio Puncak Isomer Sumur <i>Commingle-MN</i> .....	C-1

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Grafik Kromatogram Sampel .....	A-1
B. Rasio Puncak Isomer <i>Commingle</i> -XY .....	B-1
C. Rasio Puncak Isomer <i>Commingle</i> -MN.....	C-1

# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1 Latar Belakang

Reservoir berlapis ( commingle ) didefinisikan sebagai reservoir yang mempunyai dua atau lebih lapisan produktif dengan perbedaan permeabilitas antara satu lapisan dengan lapisan yang lain sebagai batasannya ( Baskin, dkk.,1993). Karena terdapat beberapa lapisan produktif dalam satu sumur, dimana antara lapisan satu dengan yang lainnya mempunyai distribusi permeabilitas yang berbeda sebagai batasannya, sehingga reservoir berlapis dapat diklarifikasikan dalam heterogenitas secara vertikal yang akan memberikan harga produksifitas yang berbeda pula tiap-tiap lapisan produktifnya ( Baskin, dkk.,1993).

Produksi secara *commingle* ini bertujuan untuk dapat meningkatkan dan mempercepat laju produksi sumur. Tetapi pada produksi sumur *commingle* ditemukan lagi beberapa tantangan. Salah satunya adalah dalam menentukan besar distribusi *oil* pada setiap lapisan reservoir yang ada.

Distribusi *oil* pada setiap lapisan di sumur *commingle* merupakan salah satu bagian dari manajemen reservoir, karena dengan mengetahui distribusi *oil* tiap lapisan kita dapat memperkirakan perilaku produksi dan memprediksi penentuan perkiraan perolehan maksimum pada tiap-tiap formasi atau lapisan. Dalam hal ini Penulis mencoba mengaplikasikan metode sidikjari minyak ( oil fingerprinting ) dalam analisa distribusi *oil* dari sumur yang diproduksi secara *commingle* dan mengaplikasikan metode *oil fingerprinting* dalam penentuan lingkungan pengendapan lapisan reservoir pada sumur *commingle*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui distribusi *oil* pada lapisan reservoir Telisa 1480 dan Duri 1600 pada sumur minyak *Commingle-XY*.
2. Bagaimana mengetahui distribusi *oil* pada lapisan reservoir Duri 1680 dan Bekasap 1880 pada sumur minyak *Commingle-MN*.
3. Bagaimana mengetahui lingkungan pengendapan dari lapisan reservoir Telisa 1480 dan Duri 1600 yang terdapat pada sumur *Commingle-XY*.
4. Bagaimana mengetahui lingkungan pengendapan dari lapisan reservoir Duri 1680 dan Bekasap 1880 yang terdapat pada sumur *Commingle-MN*.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah mengetahui distribusi *oil* dari lapisan reservoir Telisa 1480 dan Duri 1600 yang terdapat pada sumur *Commingle-XY* dan distribusi *oil* dari lapisan Duri 1680 dan Telisa 1880, serta mengetahui lingkungan pengendapan dari masing-masing reservoir pada sumur *Commingle-XY* dan *Commingle-MN* dengan menggunakan metode *oil fingerprinting* (rasio pristana/plitana).

## 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

a. Tujuan Penulis melakukan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui distribusi *oil* masing-masing lapisan reservoir yang terdapat pada sumur *Commingle-XY*.
2. Mengetahui distribusi *oil* masing-masing lapisan reservoir yang terdapat pada sumur *Commingle-MN*.
3. Mengetahui lingkungan pengendapan lapisan reservoir Telisa 1480 dan Duri 1600 pada sumur *Commingle-XY*



4. Mengetahui lingkungan pengendapan lapisan reservoir Duri 1680 dan Bekasap 1880 pada sumur *Commingle-MN*.
- b. Manfaat dari penelitian ini adalah :
1. Memberikan informasi mengenai distribusi *oil* dan lingkungan pengendapan lapisan reservoir Telisa 1480 dan Duri 1600 pada sumur *Commingle-XY* yang digunakan dalam kegiatan manajemen reservoir.
  2. Memberikan informasi mengenai distribusi *oil* dan lingkungan pengendapan lapisan reservoir Duri 1680 dan Bekasap 1680 pada sumur *Commingle-MN* yang digunakan dalam kegiatan manajemen reservoir.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilakukan dalam penulisan skripsi ini adalah meliputi penggunaan metoda analisa sidik jari minyak ( *oil fingerprinting* ) guna mendapatkan hasil berupa distribusi *oil* dan lingkungan pengendapan setiap lapisan pada sumur *commingle*, yang mana dari analisa ini akan diperoleh persen relatif dari masing-masing jenis minyak yang diproduksi secara *commingle*. 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 dalam buku-buku, buletin atau sumber informasi lainnya yang berkaitan erat dengan metode *oil fingerprinting* dalam distribusi *oil* dan lingkungan pengendapan.

### b. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini adalah *crude oil* yang akan digunakan sebagai sampel di laboratorium. Penyamplingan *crude oil* ini secara *surface sampling* yaitu diambil pada *wellhead* dengan menggunakan penyambung tertutup yang terbuat dari kaca atau plastik agar tidak terjadi kontaminasi, karena pengaruh kontaminasi sangat mempengaruhi hasil *oil fingerprinting*.

Selanjutnya pemisahan minyak mentah dengan fluida lain yang terkandung pada sample menggunakan metode *centrifuge*, metode yang menggunakan gaya *centrifugal* sehingga minyak, air dan endapan terpisahkan. Sampel untuk *oil fingerprinting* ini *watercutt* nya tidak boleh melebihi 1%.

c. Data Sekunder

Data yang sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini hanya data logging dari sumur *Commingle-XY* dan *Commingle-MN*. Data logging masing-masing sumur digunakan untuk memberi informasi dengan akurat kedalaman reservoir-reservoir yang terdapat pada sumur *Commingle-XY* dan sumur *Commingle-MN*.

d. Analisa Kromatogram

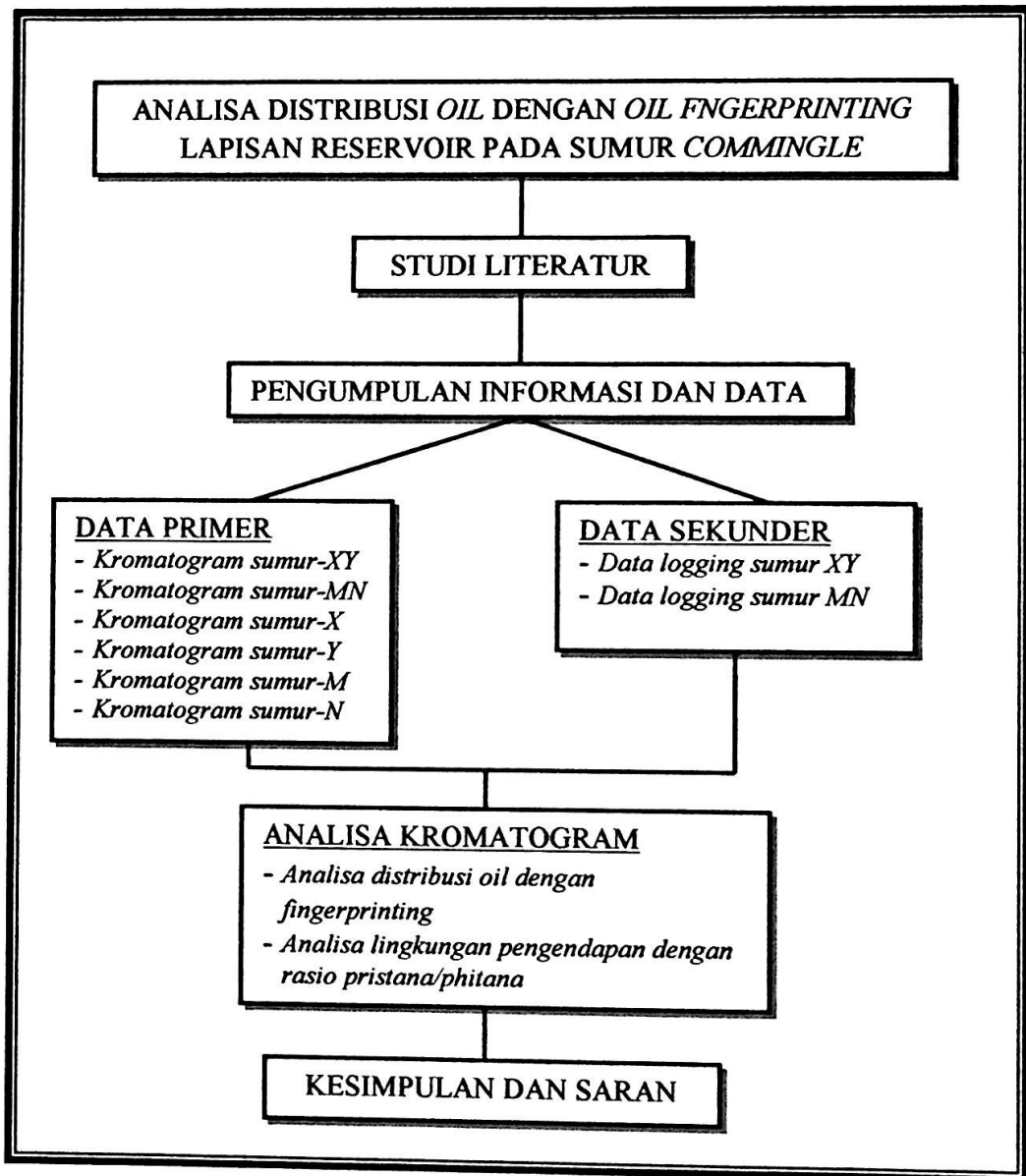
Jenis kegiatan ini adalah melakukan pengolahan data yang dihasilkan dari laboratorium terhadap sampel minyak yang berupa kurva kromatogram atau disebut dengan *fingerprinting*, dimana dari kromatogram akan diketahui besar distribusi *oil* pada lapisan Telisa 1480 dan Duri 1600 pada sumur *Commingle-XY* dan distribusi *oil* Duri 1680 dan Bekasap 1880 pada sumur *Commingle-MN*, serta mengetahui lingkungan pengendapan lapisan reservoir Telisa 1480 dan Duri 1600 pada sumur *Commingle-XY* dan lingkungan pengendapan lapisan reservoir Duri 1680 dan Bekasap 1880 pada sumur *commingle-MN*.

Analisa distribusi *oil* dengan menggunakan *oil fingerprinting* ini menggunakan rasio-rasio puncak isomer yang terdapat pada masing-masing kromatogram sampel. Pemilihan rasio-rasio puncak ini dilakukan dengan metode *trial and error*, dan rasio yang terpilih yang akan mengkalkulasi nilai distribusi *oil* masing-masing lapisan reservoir pada sumur *commingle*.

Penentuan lingkungan pengendapan minyak bumi dengan metode *oil fingerprinting* menggunakan rasio pristana dan phitana (  $pr/ph$  ) yang terdapat pada kromatogram masing-masing reservoir sumur *Commingle-XY* ( Telisa 1480 dan Duri 1600) dan kromatogram minyak dari reservoir Duri

1680 dan Bekasap 1880 pada sumur *Commingle*-MN. Rasio  $pr/ph$  yang sangat tinggi ( $>3$ ) mengindikasikan minyak berasal dari tumbuhan tingkat tinggi (terrestrial), nilai rasio  $pr/ph$  antara 1 dan 3 mengindikasikan lingkungan pengendapan transisi dengan kedalaman 0- 200 meter dibawah permukaan air laut dan dalam keadaan oksidasi, sedangkan nilai rasio  $pr/ph$  yang rendah ( $<1$ ) mengindikasikan minyak berasal dari lingkungan laut (marine) dengan kedalaman lebih dari 200 meter dari permukaan air laut (Hunt, J., 1996).

Dari hasil analisa distribusi *oil* dan lingkungan pengendapan masing-masing lapisan reservoir yang terdapat pada sumur *commingle*-XY dan *Commingle*-MN, selanjutnya akan dibahas guna mendapatkan kesimpulan dan saran. Dari semua kegiatan dapat digambarkan kerangka pemikirannya seperti berikut (gambar 1.1)



GAMBAR 1.1  
KERANGKA PENELITIAN

## DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, Karsani, Heidrick, T.L., Mertani, Bambang & Yarmanto. ( 1996 ) , *Petroleum Geology Of Central Sumatra Basin*, PT. CPI Internal Report, tidak diterbitkan.
- Baskin, D.K., Hwang, R.J., Kaufman, R.L. ( 1993 ). *Reservoir Geochemistry*. Chevron Energy Technology Company: La Habra – California.
- Basset, J. ( 1994 ). *Kimia Analisa Kuantitatif Anorganik*. Penerbit Buku Kedokteran: Jakarta.
- Hunt, J. ( 1996 ). *Petroleum geochemistry and geology, 2nd ed.*, Freeman and Company: New York.
- Koesoemadinata, R.P.( 1980 ). *Geologi Minyak dan Gas Bumi, jilid 2.*, Penerbit ITB: Bandung.
- Lopéz, Juan. ( 1998 ). *Solving Production, Development, and Enviromental Problems With Oil FingerprintingnTechnology*. Chevron Energy Technology Company : Covington-LA.
- Niksolihin, Sofia. ( 1988 ). *Dasar Kromatografi Gas*. Penerbit Institut Teknologi Bandung: Bandung.