

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Minyak dan gas bumi merupakan salah satu sumber energi dengan penggunaan yang tinggi di Indonesia. Kebutuhan minyak dan gas bumi pun semakin meningkat seiring dengan berjalannya waktu, namun cadangannya semakin berkurang. Maka dibutuhkan upaya untuk meningkatkan angka produksi minyak dan gas bumi, salah satunya dengan meningkatkan kegiatan eksplorasi. Kegiatan eksplorasi hidrokarbon merupakan penyelidikan lapangan untuk mengumpulkan data dan informasi selengkap mungkin mengenai keterdapatannya minyak dan gas bumi di suatu daerah (Purwatiningsih & Masykur, 2012).

Batuan induk adalah batuan sedimen berbutir halus yang memiliki kapabilitas sebagai sumber hidrokarbon (Waples, 1985). Dalam menghasilkan minyak dan gas bumi, salah satu elemen pentingnya yaitu batuan induk. Batuan induk dapat menunjukkan waktu dan jumlah minyak yang terbentuk pada suatu cekungan hidrokarbon. Penerapan berbagai metode geologi dan geokimia dalam mengevaluasi batuan induk yang dapat menghasilkan hidrokarbon serta menjawab proses terbentuknya minyak dan gas pada suatu cekungan hidrokarbon saat ini sudah dapat dilakukan, yaitu dengan menerapkan ilmu geokimia minyak dan gas bumi yang menggunakan prinsip kimia organik untuk mempelajari asal-mula, kematangan, migrasi, dan akumulasi hidrokarbon yang dikaitkan dengan eksplorasi migas berkelanjutan (Hunt, 1996).

Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng yang mengakibatkan terbentuknya jalur-jalur pegunungan pada pulau-pulau. Di depan atau belakang jalur pegunungan ini terbentuk cekungan tempat sedimen terendapkan. Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral pada tahun 2021, Indonesia memiliki 20 cekungan yang telah berproduksi dan 40 cekungan belum berproduksi dari 128 cekungan yang dimiliki. Cekungan Sumatera Selatan merupakan salah satu cekungan yang memiliki struktur geologi yang berperan aktif dalam *petroleum system*. Termasuk Sub-Cekungan Jambi yang menjadi lokasi penelitian. Sesuai dengan penelitian Listriyanto, dkk (2016) ditemukan potensi batuan sumber hidrokarbon pada Formasi Gumai di daerah Batanghari yang termasuk dalam Subcekungan Jambi, Cekungan Sumatra Selatan.

Sub-Cekungan Jambi yang merupakan bagian dari Cekungan Sumatera Selatan adalah cekungan belakang busur (*back arc basin*) yang berumur Tersier. Cekungan ini terbentuk akibat

adanya tumbukan antara Lempeng Hindia dan *Sundaland*. Sub-cekungan Jambi merupakan seri *half graben* berumur Paleogen yang berarah timurlaut-baratdaya, hasil dari periode tektonik ekstensional yang dimulai pada Eosen Akhir (Ginger&Fielding, 2005). Berdasarkan Mirzani (2011) dalam Jamaluddin dkk. (2019), Sub-Cekungan Jambi memiliki rasio keberhasilan dalam menghasilkan hidrokarbon sebesar 51% itupun masih belum dieksplorasi secara intensif. Maka, hadirnya formasi-formasi penting penghasil hidrokarbon seperti Formasi Air Benakat, Formasi Gumai, Formasi Talang Akar dan Formasi Lahat pada Sub-Cekungan Jambi dapat membuktikan cekungan tersebut termasuk dalam kategori cekungan produktif (Caughey *et al.*, 1996).

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik batuan induk berdasarkan analisis geokimia di daerah penelitian?
2. Bagaimana pemodelan sejarah pemendaman dan kematangan yang terjadi pada tiap sumur di daerah penelitian?
3. Bagaimana implikasi hasil evaluasi batuan induk terhadap *petroleum system*?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan pemahaman lebih terkait karakteristik batuan induk berdasarkan analisis geokimia pada Sub-Cekungan Jambi, Cekungan Sumatera Selatan sehingga dapat diketahui potensi batuan induk. Selain itu, maksud dari pelaksanaan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan sarjana strata satu pada program studi Teknik Geologi, Fakultas Geologi, Universitas Padjadjaran. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik batuan induk berdasarkan analisis geokimia guna mengidentifikasi potensi batuan induk di daerah penelitian.
2. Mengetahui pemodelan sejarah pemendaman dan kematangan yang terjadi pada tiap sumur di daerah penelitian.
3. Mengetahui implikasi hasil evaluasi batuan induk terhadap *petroleum system*.

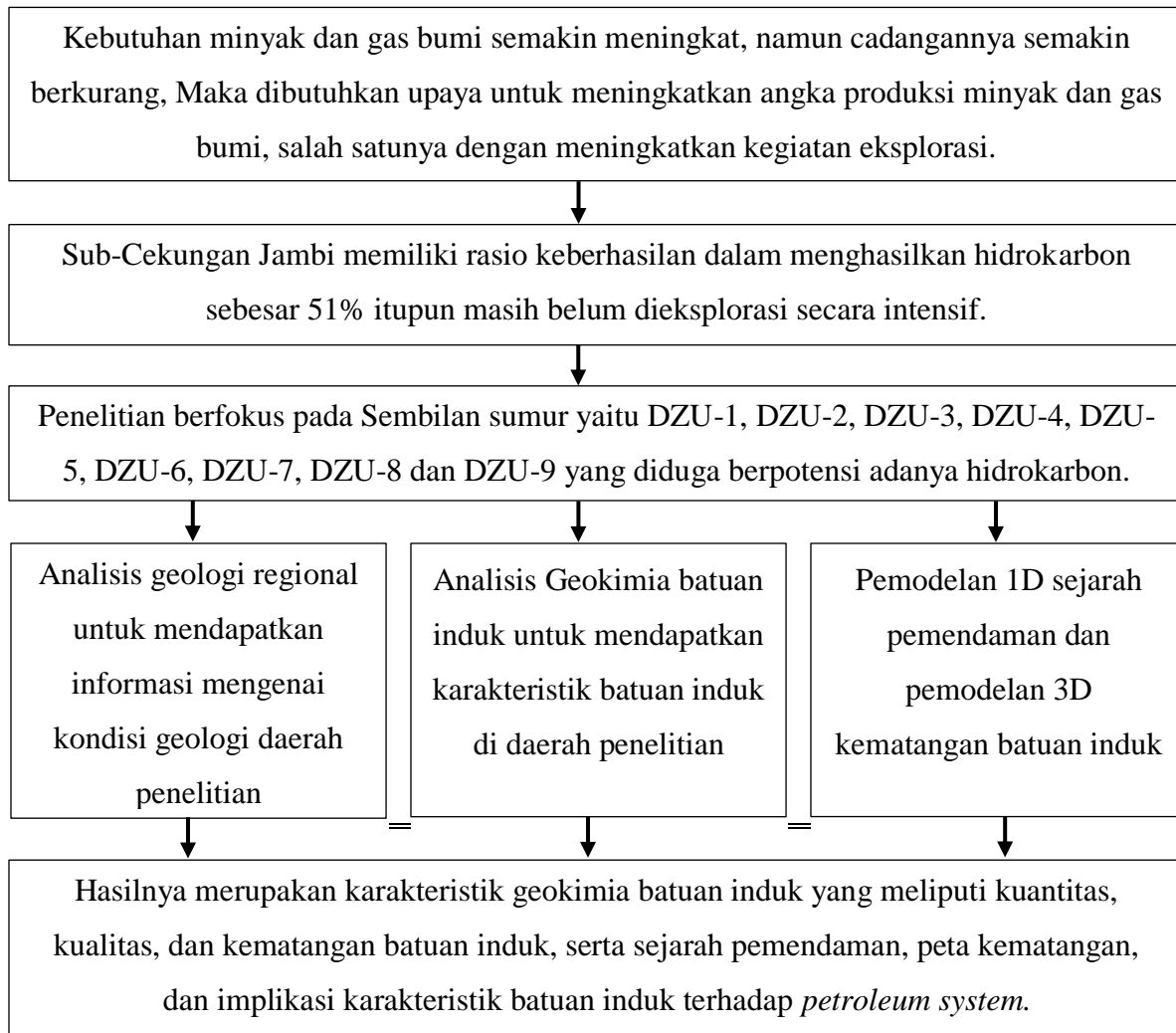
## **1.4 Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dari penelitian ini bagi penulis dan pembaca adalah untuk menambah pengetahuan mengenai studi geokimia batuan induk, minyak dan gas bumi serta memahami alur identifikasi batuan induk yang berpotensi untuk dilakukan eksplorasi, terkhusus di Sub-Cekungan

Jambi. Selain itu, penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi dan sumber literasi. Hal ini dapat dimanfaatkan sebagai ilmu pengetahuan geologi minyak dan gas bumi.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Kebutuhan akan minyak dan gas bumi meningkat seiring berjalannya waktu, maka eksplorasi minyak dan gas bumi perlu ditingkatkan. Diperlukan kegiatan eksplorasi mengingat potensi minyak dan gas bumi pada Sub-Cekungan Jambi masih sangat besar. Penelitian ini dilakukan pada Sembilan sumur yang difokuskan pada analisis karakteristik dan potensi batuan induk berdasarkan analisis geokimia. Berikut merupakan kerangka pemikiran dari penelitian ini (**Gambar 1.1**).

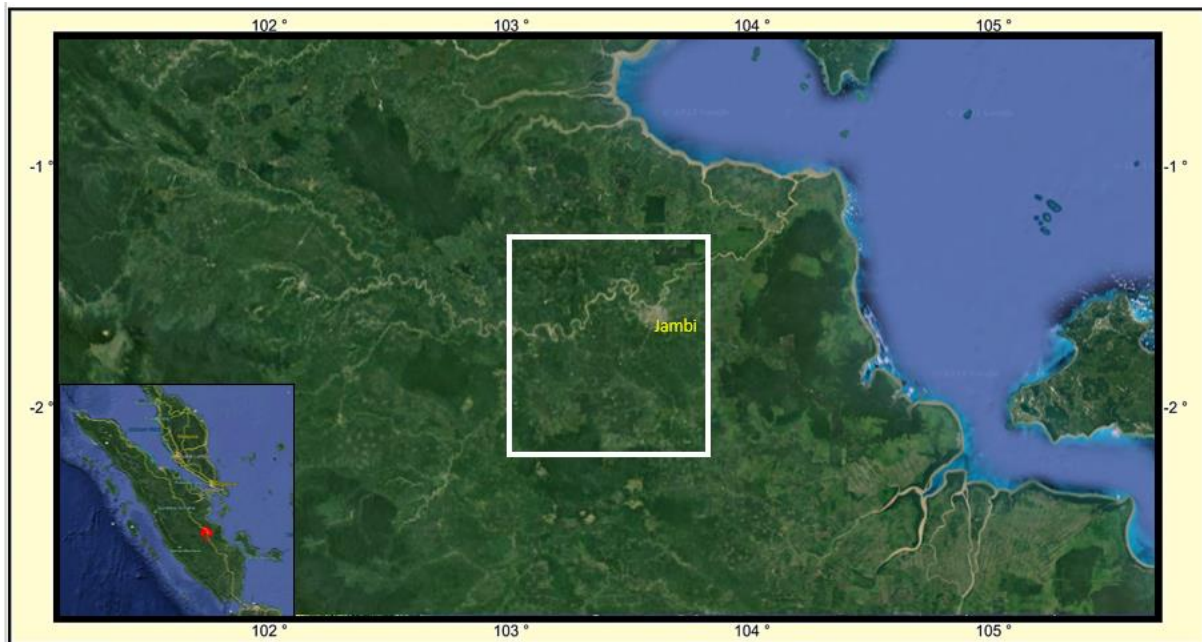


**Gambar 1.1** Diagram Alir Kerangka Pemikiran

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metode dari penelitian ini terdiri dari evaluasi geokimia untuk mengetahui kuantitas, kualitas, dan tingkat kematangan batuan induk melalui analisis *Rock-Eval Pyrolysis* (REP). Kemudian dilakukan analisis sejarah pemendaman (*burial history*) melalui pemodelan 1D menggunakan *software* Genesis, untuk mengetahui proses pembentukan formasi batuan mulai dari waktu sedimentasi, ketebalan, dan peristiwa geologi. Dilakukan pula analisis kematangan serta implikasi karakteristik batuan induk terhadap *petroleum system* yang terjadi di daerah penelitian melalui pemodelan 3D menggunakan *software* Trinity. Tahapan penelitian terbagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap persiapan dan pengumpulan data, tahap analisis data, dan tahap penyusunan laporan.

## 1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian



**Gambar 1.2** Lokasi Penelitian

Penelitian berlokasi pada Cekungan Sumatera Selatan, tepatnya di Sub-Cekungan Jambi (**Gambar 1.2**). Sumur penelitian terdiri dari Sumur DZU-1, DZU-2, DZU-3, DZU-4, DZU-5, DZU-6, DZU-7, DZU-8 dan DZU-9. Penelitian dilaksanakan dengan mengolah data milik beberapa perusahaan. Data – data tersebut diperoleh dari Kawasan Sains dan Teknologi Universitas Padjadjaran (UNPAD). Adapun waktu untuk melaksanakan penelitian kurang lebih selama empat bulan seperti pada **Tabel 1.1**

Tabel 1. 1 Linimasa Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Tahap Persiapan</b>																
Studi Pustaka																
Pembuatan Proposal																
Pengumpulan Data																
Analisis Data																
<b>Tahap Analisis Data</b>																
Analisis Geologi																
Analisis Geokimia																
Analisis Pemodelan 1D																
Analisis Pemodelan 3D																
Hasil Analisis dan Integrasi Data																
Kesimpulan																
<b>Tahap Penyusunan Laporan</b>																
Penyusunan Laporan																