

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pemakaian energi yang berlebihan mengakibatkan menipisnya ketersediaan energi itu sendiri. Melonjaknya harga minyak bumi dunia mengakibatkan dampak yang cukup besar bagi ketersediaan minyak bumi di negara kita. Prospek untuk pengembangan potensi sumber-sumber migas baru melalui kegiatan eksplorasi di daerah-daerah cekungan migas lepas pantai masih memungkinkan karena telah tersedianya teknologi eksplorasi migas di laut dalam. Meskipun demikian prospek tersebut di nilai masih minim, sehingga diperlukan sumber energi alternatif baru guna memenuhi kebutuhan energi tersebut.

Sebagai negara maritim dan kepulauan tropis terbesar di dunia dengan potensi sumber daya energi yang melimpah dan tersebar di wilayah Nusantara, sebenarnya Indonesia sangat berpeluang untuk mandiri di bidang energi. Kita memiliki sedikitnya empat jenis energi fosil (tak terbarukan), yaitu minyak bumi, gas bumi, *coalbed methane* (CBM), dan batu bara.

Berdasarkan beberapa alasan di atas, maka diperlukan pemanfaatan sumber-sumber energi baru sebagai energi alternatif. Salah satu energi alternatif yang sedang dikembangkan pemanfaatannya saat ini adalah gas biogenik. Gas biogenik termasuk salah satu sumber energi alternatif yang sangat murah, bersih lingkungan dan mudah dikelola (Subaktian Lubis, 21 Mei 2008). Sumber gas biogenik ini berasal dari

lapisan endapan yang mengandung materi organik yang melimpah. Gas biogenik umumnya didominasi oleh gas metan ( $\text{CH}_4$ ) yang dikenal sebagai salah satu energi alternatif yang ramah lingkungan. Gas metan ini merupakan gas hidrokarbon yang mudah terbakar, memiliki rantai karbon terpendek ( $\text{C}_1$ ), dan merupakan gas yang paling ringan, sehingga jika tersebar di udara akan langsung menguap naik ke atmosfer. Akan tetapi jika digunakan sebagai energi termasuk jenis bahan bakar yang ramah lingkungan, karena hasil pembakarannya menghasilkan gas karbondioksida dalam jumlah yang lebih sedikit dibandingkan dengan jenis bahan bakar hidrokarbon lainnya. Di Indonesia gas biogenik ini sudah mulai dimanfaatkan secara sederhana sebagai bahan bakar langsung untuk rumah tangga dan penerangan jalan.

Berbagai eksplorasi geofisika telah dilakukan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (PPPGL) guna menggali potensi ketersediaan gas biogenik. Salah satu metode eksplorasi yang digunakan dalam kegiatan penelitian kali ini adalah metode geolistrik resistivitas. Metode geolistrik resistivitas ini dipilih karena gas biogenik memiliki kontras resistivitas yang baik terhadap batuan disekitarnya, sehingga diharapkan dengan menggunakan metode geolistrik ini dapat diperkirakan sebaran gas biogenik serta litologi batuan pembawanya. Metode geolistrik ini juga dipilih untuk memberikan gambaran mengenai jenis sedimen pembentuk delta, struktur serta ketebalannya.

Salah satu daerah yang memiliki potensi ketersediaan gas biogenik ini adalah Delta Sungai Cimanuk, Indramayu Jawa Barat. Sungai Cimanuk merupakan suatu bentukan delta yang terjadi dalam proses yang cukup singkat. Sungai Cimanuk

membawa material dari pegunungan, kemudian diendapkan di muara sehingga membentuk delta. Pertumbuhan delta ini mempunyai kecepatan yang cukup tinggi, karena disebabkan oleh proses sedimentasi yang cepat. Karakteristik sedimentasi seperti ini sangat cocok untuk terbentuknya kumpulan gas biogenik. Sehingga diduga bahwa di daerah Delta Cimanuk memiliki potensi kandungan gas biogenik sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengidentifikasi jenis dan lapisan sedimen sebagai media gas biogenik di Delta Sungai Cimanuk Indramayu berdasarkan nilai resistivitasnya?
2. Bagaimana mengidentifikasi tipologi dan sifat daerah yang terdapat potensi gas biogenik?

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini difokuskan pada:

1. Data geolistrik yang dipergunakan adalah data sekunder hasil survei geolistrik yang dilakukan di Delta Sungai Cimanuk Indramayu Jawa Barat
2. Analisis data geolistrik yang diperoleh dari lapangan dengan menggunakan metode geolistrik

3. Analisis potensi keberadaan gas biogenik di kawasan Delta Sungai Cimanuk Indramayu Jawa Barat terkait dengan pola anomali resistivitas
4. Data geolistrik yang diperoleh berupa nilai resistivitas semu kemudian dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *software* Res2Dinv.

#### **1.4 Metode Penelitian**

Tugas Akhir ini mengolah dan menganalisis data penelitian geolistrik yang telah ada dengan menggunakan metode geolistrik. Kegiatan penelitian dengan menggunakan metode geolistrik ini dipilih karena gas biogenik memiliki kontras resistivitas yang baik terhadap batuan disekitarnya. Metode geolistrik ini juga dipilih untuk memberikan gambaran mengenai jenis sedimen pembentuk delta, struktur serta ketebalannya.

Data geolistrik yang diperoleh dari pengukuran masih berupa nilai resistivitas semu. Untuk memperoleh nilai resistivitas yang sebenarnya, data diolah dengan menggunakan *software* Res2Dinv. Data yang diperoleh dari pengukuran geolistrik ini didukung pula oleh data geologi setempat, dan data bor sehingga diperoleh informasi yang lebih lanjut mengenai keberadaan gas biogenik.

#### **1.5 Variabel Penelitian**

Data geolistrik yang diperoleh dalam pengukuran ini masih berupa nilai resistivitas semu. Untuk memperoleh nilai resistivitas yang sebenarnya dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *software* Res2Dinv, yang menggambarkan

penampang lapisan batuan berdasarkan nilai resistivitasnya. Selain itu analisis laboratorium juga dilakukan untuk menganalisis sampel sedimen dan air yang diperoleh dari sumur penduduk. Adapun jenis analisis yang dilakukan terhadap sampel sedimen adalah analisis bakteri pembentuk gas metan (biogenik), sedangkan untuk sampel air adalah analisis GC (*Gas Chromatography*) untuk mengetahui jenis dan jumlah gas yang terkandung dalam sampel contoh air tersebut.

### **1.6 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

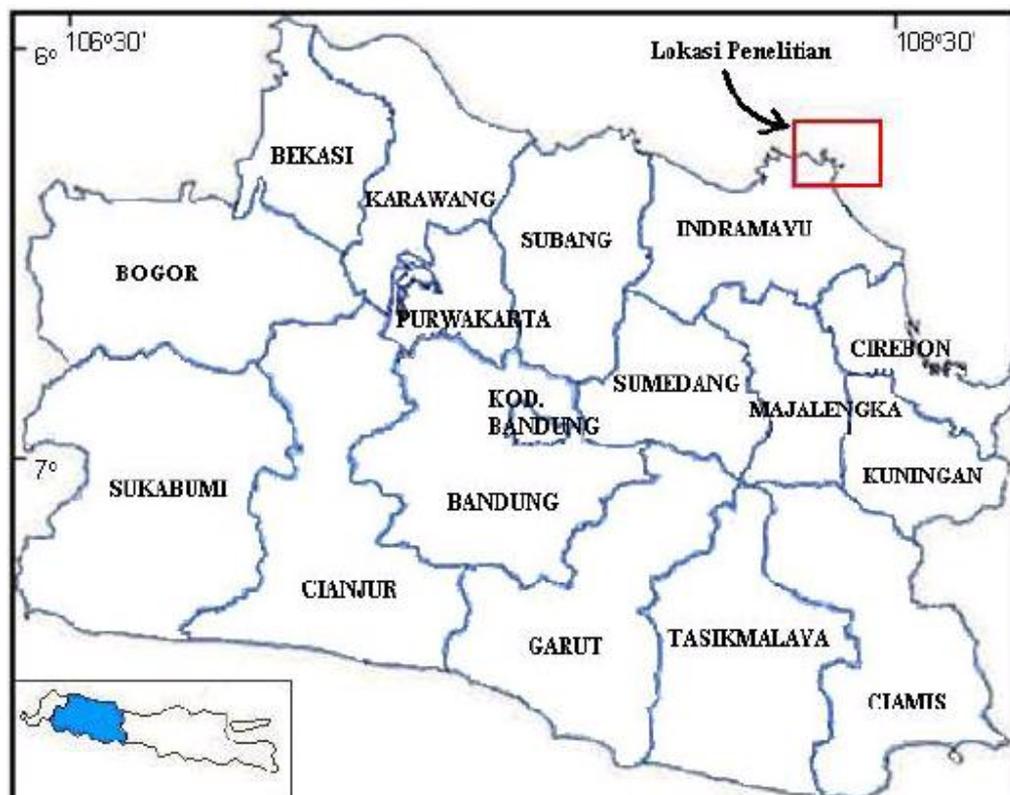
1. Dapat menghasilkan penampang lapisan batuan berdasarkan nilai resistivitasnya, yang selanjutnya nilai resistivitas tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi lapisan sedimen sebagai media keberadaan gas biogenik
2. Dapat mengidentifikasi lokasi yang memperlihatkan keberadaan gas biogenik, sehingga keberadaanya dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif.

### **1.7 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi mengenai keberadaan gas biogenik, sehingga dari informasi yang diperoleh dapat dijadikan acuan untuk eksplorasi lanjutan.

### 1.8 Lokasi Kegiatan Penelitian

Adapun daerah penelitiannya adalah Delta Sungai Cimanuk, Kabupaten Indramayu Jawa Barat. Secara geografis Kabupaten Indramayu terletak pada kisaran :  $108^{\circ} 20' - 108^{\circ} 24'$  LS dan  $6^{\circ} 20' - 6^{\circ} 14'$  Bujur Timur. Tempat penelitian dilakukan di empat desa yang tersebar di tiga kecamatan, yaitu Desa Pasekan (Kecamatan Pasekan), Desa Karangsong dan Desa Brondong (Kecamatan Indramayu), Desa Cangkring (Kecamatan Cantigi Kulon).



Gambar 1.1 Peta Provinsi Jawa Barat dan Lokasi Penelitian di Delta Sungai Cimanuk Indramayu