

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai salah satu negara berkembang, Indonesia memiliki tingkat populasi penduduk yang cukup tinggi dan terus bertambah. Seiring bertambahnya populasi tersebut, maka tingkat kebutuhan atas sumber energi pun akan semakin meningkat. Salah satu sumber energi yang paling berpengaruh bagi suatu negara yaitu minyak dan gas bumi. Berdasarkan kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) tercatat pada tahun 2010 konsumsi nasional minyak bumi sebesar 63 juta KL dan dari tahun-ketahun terus mengalami peningkatan. Hal tersebut tidak seimbang dengan produksi minyak bumi dalam negeri yang mengalami penurunan dari tahun-ketahun yaitu hanya sebesar 37 juta KL pertahun. Peraturan kementerian ESDM pasal 8 ayat 2 UU No 22 tahun 2001 menyatakan bahwa pemerintah wajib menjamin ketersediaan dan kelancaran pendistribusian Bahan Bakar Minyak dan gas bumi yang merupakan komoditas vital dan menguasai hajat hidup orang banyak. Berdasarkan peraturan tersebut maka perlu dilakukan kegiatan eksplorasi secara maksimal untuk menutupi cadangan minyak yang menipis dan menambah cadangan yang baru sebagai upaya optimalisasi pemenuhan kebutuhan masyarakat di era globalisasi ini.

Kondisi geologi Indonesia yang unik dan rumit menyebabkan terbentuknya konfigurasi tektonik kepulauan Indonesia. Jawa Barat sebagai bagian dari Pulau Jawa merupakan pulau terluar dari busur selatan Asia. Aktivitas geologi Jawa Barat menghasilkan beberapa zona fisiografi yang satu sama lain dapat dibedakan berdasarkan morfologi, petrologi, dan struktur geologinya (Van Bemmelen, 1949). Salah satu zona fisiografi tersebut adalah Zona Bogor. Zona Bogor merupakan antiklinorium yang cembung ke utara dengan arah sumbu lipatan barat-timur. Perlipatan yang intensif dan sesar naik ke arah utara ini membentuk struktur cekungan.

Keberadaan dan penyebaran minyak bumi dipengaruhi oleh keadaan geologi setempat dan ternyata selalu didapatkan dalam suatu cekungan sedimen (R.P Koesoemadinata, 1980). Pada sistem minyak dan gas bumi (sistem hidrokarbon) suatu cekungan terdapat 4 unsur penting, yaitu batuan sumber (*source rock*), reservoir, lapisan penutup (*seal*), dan perangkap (*trap*). Kegiatan penyelidikan bawah permukaan yang meliputi struktur, geometri, dan pola penyebaran reservoir, merupakan salah satu cara untuk mengoptimalkan eksplorasi minyak bumi. Studi geologi dan geofisika sebagai penyelidikan awal diperlukan untuk mengetahui karakteristik struktur bawah permukaan dan pencarian hidrokarbon daerah penelitian. Salah satu metode geofisika yang dapat digunakan yaitu metode magnetotellurik (MT).

Metode Magnetotellurik yaitu metode pengukuran pasif yang memanfaatkan pengukuran medan listrik dan medan magnet alami yang saling tegak lurus dipermukaan bumi. Dengan pengukuran medan listrik (**E**) dan medan magnet (**H**) yang berubah terhadap waktu, sehingga diketahui pencitraan struktur bawah permukaan berdasarkan distribusi nilai tahanan jenis bawah permukaan. Jangkauan penetrasi yang dalam dari dekat permukaan (puluhan meter) sampai (ribuan meter) di bawah permukaan dengan hubungan parameter fisika, yaitu frekuensi yang digunakan pada saat pengukuran. Semakin tinggi frekuensi yang digunakan memberikan informasi pada permukaan yang dangkal, sedangkan frekuensi yang lebih rendah memberikan penetrasi pada permukaan yang lebih dalam. Dengan keunggulan cakupan penetrasi yang lebih dalam metode MT sangat efektif untuk digunakan dalam mengetahui karakteristik lapisan bawah permukaan penyusun sistem hidrokarbon (*Petroleum System*).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana identifikasi struktur lapisan bawah permukaan berdasarkan nilai tahanan jenis menggunakan metode magnetotellurik sebagai potensi sistem hidrokarbon di daerah sekitar Bogor?

Erdi Erdiansyah, 2015

IDENTIFIKASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE MAGNETOTELLURIK DAERAH SEKITAR BOGOR JAWA BARAT SEBAGAI POTENSI SISTEM HIDROKARBON

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini difokuskan pada analisis karakteristik lapisan struktur bawah permukaan berdasarkan penampang tahanan jenis dua dimensi, hasil inversi data magnetotellurik yang diidentifikasi sebagai unsur-unsur pembentuk sistem minyak dan gas bumi (*Petroleum System*) yaitu batuan sumber (*source rock*), reservoir, lapisan penutup (*seal*), dan perangkap (*trap*) dengan data pendukung berupa informasi geologi batuan daerah penelitian sebagai potensi sistem hidrokarbon. Data yang digunakan adalah data sekunder hasil pengukuran magnetotellurik oleh tim peneliti Pusat Penelitian Geoteknologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) di daerah sekitar Bogor, Jawa Barat. Kemudian data tersebut diproses menggunakan *software* SSMT 2000, MT Editor, dan WinGlink. Hasilnya berupa model penampang dua dimensi resistivitas terhadap kedalaman yang menampilkan distribusi nilai tahanan jenis batuan.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengidentifikasi struktur lapisan bawah permukaan daerah sekitar Bogor sebagai potensi sistem hidrokarbon berdasarkan penampang tahanan jenis bawah permukaan hasil inversi dua dimensi data Magnetotellurik.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini yaitu mendapatkan informasi tentang gambaran kondisi struktur bawah permukaan untuk potensi sistem hidrokarbon daerah penelitian dan sebagai bahan studi pendahuluan untuk mengeksplorasi dan mengeksploitasi potensi hidrokarbon pada daerah tersebut.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Penulisan ini terdiri dari ucapan terimakasih, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, daftar lampiran, laporan penelitian, daftar pustaka, dan

lampiran. Laporan penelitian ini terdiri dari lima bab. Sistematika penulisan laporan diuraikan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 menjelaskan mengenai latar belakang melakukan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, sistematika penulisan dan manfaat penelitian yang dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II menjelaskan mengenai konsep dasar dari metode yang digunakan yaitu Metode Magnetotellurik dan konsep dasar sistem Hidrokarbon.

BAB III METODE PENELITIAN

BAB III menjelaskan mengenai waktu, tempat dan proses penelitian dilakukan dari tahap awal hingga tahap akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV menjelaskan tentang proses pengolahan data secara rinci dan interpretasi dari model penampang bawah permukaan dua dimensi yang didapatkan berdasarkan pengolahan data yang dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V Menjelaskan kesimpulan yang didapatkan dari proses penelitian dan saran yang diharapkan dapat digunakan untuk pengembangan selanjutnya.