

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang sangat kaya akan sumber daya alam salah satunya sumber daya yang berada di bawah permukaan bumi. Tidak heran jika Indonesia merupakan salah satu negara yang sumber perekonomiannya bergantung pada sektor pertambangan terutama minyak dan gas bumi. Gas bumi menjadi salah satu sumber energi yang banyak digunakan oleh masyarakat salah satunya dalam skala rumah tangga maupun industri. Meningkatnya kebutuhan akan permintaan gas bumi dalam keperluan rumah tangga dan industri tentu akan menyebabkan meningkatnya kebutuhan sumber reservoir potensi gas bumi. Hal tersebut menyebabkan peningkatan kegiatan eksplorasi sumber reservoir gas baru juga perlu ditingkatkan. Metode seismik refleksi merupakan metode akuisisi data seismik yang sangat umum digunakan dalam kegiatan eksplorasi minyak dan gas bumi. Metode seismik refleksi dianggap lebih baik dalam kegiatan eksplorasi migas karena kemampuan yang baik dalam menggambarkan kondisi bawah permukaan pada kedalaman yang relatif dalam (Handoyo, 2013). Kemudian setelah proses akuisisi data tentu di dalam kegiatan eksplorasi, data yang didapatkan harus dianalisis agar dapat diidentifikasi apakah suatu daerah memiliki karakteristik daerah dengan prospek sumber daya gas bumi. Daerah prospek gas bumi dapat dianalisis dengan berbagai metode salah satunya adalah metode analisis AVO.

www.itk.ac.id

Konsep dari metode analisis AVO didasarkan oleh peningkatan anomali amplitudo sinyal yang dipantulkan terhadap jarak dari sumber gelombang atau sumber getaran ke *geophone* atau penerima (Abdullah, 2007). Amplitudo mempunyai sifat yang berbeda untuk tiap medium. Perbedaan ini terjadi jika proses pemantulan dari penjalaran gelombang menumbuk medium yang mempunyai koefisien refleksi berbeda dari medium yang dilewati gelombang sebelumnya. Anomali atau perbedaan amplitudo inilah yang dijadikan acuan untuk mengidentifikasi litologi batuan yang diteliti. Kemudian dikorelasikan lagi

terhadap jarak sumber gelombang ke *geophone*. Inversi AVO adalah proses pengubahan data seismik untuk mendapatkan berbagai atribut yang nantinya digunakan untuk memprediksi keberadaan hidrokarbon (Gusprindoko, 2017).

Metode AVO telah banyak digunakan untuk mengetahui karakteristik formasi batuan yang berisi gas, terutama batu pasir (Mardoli, 2014). Pada tahun 2016, Prakosa dkk melakukan penelitian di daerah cekungan Jawa Barat dan pada tahun 2014, Mardoli dkk melakukan penelitian di daerah cekungan Sumatera bagian utara dengan metode yang sama yaitu metode analisis AVO. *Output* dari kedua penelitian terdahulu yang dilakukan tidak menjelaskan bagaimana persebaran prospek gas diluar area target sumur yang ada. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Prakosa (2016) ataupun Mardoli (2014) hanya menggunakan satu sumur sebagai validasi. Apabila hanya berdasarkan satu sumur tentu area prospek yang dapat teridentifikasi lebih sedikit karena satu sumur tidak akan mampu menggambarkan suatu daerah secara luas (Prabowo, 2015). Selain itu *Output* dari kedua penelitian terdahulu berbentuk penampang seismik yang hanya menggambarkan wilayah yang kecil. Tentunya *Output* seperti ini masih kurang dalam menggambarkan sebaran di suatu wilayah dan hanya mampu mengidentifikasi potensi pada kedalaman di satu titik. Perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi bagaimana sebaran daerah prospek selain dari daerah target sumur yang ada dengan validasi sumur yang lebih banyak agar mendapatkan data prospek yang valid. Penelitian terdahulu yang dilakukan Prakosa (2016) juga tidak menjelaskan bagaimana karakteristik daerah *reservoir* pada lapangan penelitian. Klasifikasi *reservoir* penting dilakukan untuk mengetahui apakah benar karakteristik *reservoir* target masuk kedalam klasifikasi *reservoir* gas atau apakah *reservoir* tersebut memiliki akumulasi hidrokarbon lain. Oleh sebab itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan melihat bagaimana sebaran prospek gas bumi serta klasifikasi *reservoir* daerah lapangan X yaitu daerah cekungan Kutai yang berada di Kalimantan Timur. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis kurva *gradient* serta analisis atribut volume yaitu *atribut intercept, gradient, product, fluid factor* serta *poison ratio*. Pemilihan metode analisis AVO pada daerah penelitian lapangan X yang ada di kawasan cekungan Kutai yaitu masih minimnya penggunaan analisis AVO diterapkan

dalam kegiatan eksplorasi minyak dan gas bumi pada daerah penelitian. Metode analisis yang banyak dilakukan pada wilayah ini mayoritas menggunakan analisis Impedansi Akustik (Prabowo,2015). Oleh karenanya penelitian ini dilakukan guna mengetahui dan memperdalam kajian tentang keefektifan respon metode AVO pada daerah penelitian dengan kondisi lapisan bawah permukaan yang kompleks dan pengembangan metode AVO kedepannya dalam kegiatan eksplorasi.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini yaitu sebaran untuk seluruh daerah penelitian tidak hanya yang ada pada target sumur yang telah ada namun juga diluar area sumur. Daerah diluar sumur inilah yang nantinya akan menjadi sumber cadangan *reservoir* gas baru guna memenuhi kebutuhan permintan akan produksi gas bumi bagi masyarakat. Proses klasifikasi dari penelitian ini juga penting dilakukan karena kondisi geologi lapangan X terdapat akumulasi hidrokarbon lain yaitu *coal* (Prabowo, 2015). Oleh sebab itu luran (*Output*) penelitian berupa peta sebaran daerah prospek diharapkan mampu menggambarkan sebaran sumber gas dalam area yang lebih luas dan diharapkan juga dari penelitian ini pembaharuan keefektifan metode analisis AVO dalam identifikasi *reservoir* pada daerah lapangan dengan kondisi bawah permukaan yang kompleks.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adi antaranya sebagai berikut:

1. Bagaimana prospek gas bumi di lapangan X berdasarkan metode analisis AVO (*Amplitude Versus offset*) ?
2. Bagaimana karakteristik *reservoir* di lapangan X berdasarkan klasifikasi anomali AVO ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui prospek gas bumi di lapangan X berdasarkan (*Amplitude versus offset*).
2. Mengetahui karakteristik *reservoir* berdasarkan klasifikasi anomali AVO.

1.4 Manfaat Penelitian

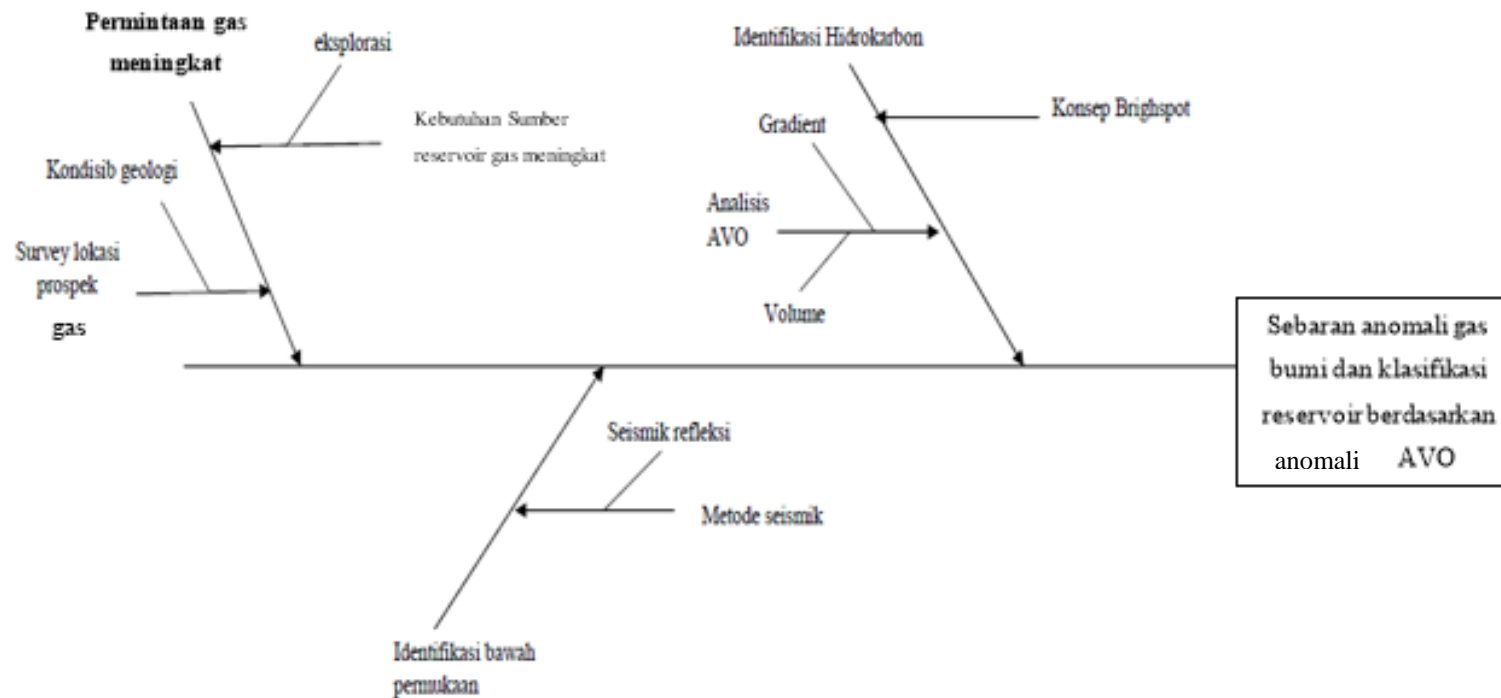
Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai daerah prospek hidrokarbon khususnya gas bumi dan mengoptimalkan eksplorasi sumber daya alam terutama gas bumi khususnya di Kalimantan Timur yaitu daerah penelitian atau lapangan “X” yang berada di cekungan kutai dan tentunya untuk memperkuat dan memperdalam ilmu di dalam bidang eksplorasi seismik terutama pengolahan data sesimik.



www.itk.ac.id

1.5 Kerangka Penelitian

Adapun kerangka pikir penelitian yaitu :



Gambar 1. 1 Kerangka Pikir Penelitian