

ABSTRAK

APLIKASI *FILTER DERIVATIVE* PADA DATA ANOMALI GRAVITASI UNTUK PEMETAAN STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN DAN IDENTIFIKASI AWAL POTENSI GAS HIDRAT MELALUI MULTIATRIBUT SEISMIK PADA DAERAH *FOREARC BASIN*, SELAT SUNDA

Oleh :

EM.Rifqi Wilda Pradana

115 150 038

Penelitian ini dilakukan di daerah *Forearc Basin*, Selat Sunda untuk identifikasi potensi gas hidrat dengan menggunakan dua metode geofisika yaitu metode gravitasi dan metode seismik refleksi. Gas hidrat merupakan gas dalam fase padat yang banyak ditemukan pada sedimen *permafrost* dan *continental margin* dengan kestabilan pada suhu rendah dan tekanan tinggi. Pada pengolahan metode gravitasi menggunakan filter *Total Horizontal Derivative* (THD) didapatkan indikasi struktur berada pada nilai tinggi yaitu 0.00019 mGal/m - 0.00095 mGal/m, selain itu digunakan juga filter *Tilt Derivative* (TDR) dan diperoleh indikasi struktur pada peta TDR yaitu pada fase 0 dan peta HD_TDR pada nilai tinggi yaitu 0.00005 radian/m - 0.00087 radian/m. hasil kedua filter tersebut kemudian dikorelasi dengan peta Batimetri dan didapatkan kemiripan hasil interpretasi struktur yang berarah barat laut-tenggara. Diindikasikan struktur ini merupakan struktur yang terbentuk akibat aktivitas dari Sesar Mentawai di bagian barat dan Sesar Sumatra dibagian timur yang membentuk *Forearc Basin*.

Sedangkan pada model 2,5D bawah permukaan metode gravitasi diperoleh hasil yang baik untuk pendugaan struktur dan geometri *forearc basin* dengan hasil interpretasi pada penampang seismik. Pada penampang seismik dilakukan analisa seismik stratigrafi dan didapatkan 6 batas sekuen fasies seismik yang mengisi *forearc basin*. Batas sekuen yang berpotensi mengandung gas hidrat berada pada batas sekuen *Middle Miocene*, *Late Miocene*, dan *Pliocene*. Identifikasi gas hidrat dilakukan dengan menganalisa kehadiran *Bottom Simulating Reflector* (BSR) yang muncul pada daerah penelitian. Dari hasil identifikasi BSR, didapatkan dua tipe BSR yang berkembang di daerah penelitian yaitu BSR Tipe Punggungan dan BSR Tipe Cekungan.

Untuk memperkuat identifikasi gas hidrat ini dilakukan aplikasi multiatribut seismik yang terdiri dari atribut *trace gradient*, *instantaneous phase*, *RMS amplitude*, dan *cosines phase*. Dari aplikasi multiatribut seismik tersebut untuk identifikasi gas hidrat berada pada nilai tinggi dengan BSR memotong stratigrafi. Setelah itu dilakukan perhitungan cadangan dengan metode volumetrik dan didapatkan besar cadangan awal gas hidrat yaitu 0,194247408 TCF.

Kata Kunci : Gas Hidrat, *Forearc Basin*, BSR, Cadangan Gas Hidrat.

ABSTRACT

APPLICATION OF DERIVATIVE FILTER IN GRAVITY ANOMALY DATA FOR SUBSURFACE STRUCTURAL MAPPING AND EARLY IDENTIFICATION OF GAS HYDRATE POTENTIAL THROUGH SEISMIC MULTIATTRIBUTE IN FOREARC BASIN, SUNDA STRAIT

By :

EM.Rifqi Wilda Pradana

115 150 038

The research was conducted in the Forearc Basin area, Sunda Strait to the identification of gas hydrate potential using two geophysical methods, namely the gravity method and reflection seismic method. Gas hydrate is a gas in the solid phase which is mostly found in permafrost and continental margin sediments with stability at low temperatures and high pressures. In processing gravity method using Total Horizontal Derivative (THD) filter, indicated that structure at a high value of 0.00019 mGal / m - 0.00095 mGal / m. in addition, Tilt Derivative (TDR) filter is also used and an indication of structure on TDR map is obtained in phase 0 and HD_TDR map at a high value of 0.00005 radians / m - 0.00087 radians / m. The results of two filters were then correlated with Bathymetric map and similarity of the results on interpretation with structure trending northwest-southeast was found. This structure is indicated as a structure formed by the activities of the Mentawai Fault in the west and Sumatra Fault in the east which forms Forearc Basin.

Whereas in the subsurface 2.5D model gravity method obtained good results for estimating the structure and geometry of the forearc basin with the interpretation of seismic cross-sections. A Seismic stratigraphic analysis was performed on seismic cross-sections and 6 seismic facies sequences that filled the forearc basin were obtained. Sequences of potential gas-hydrate sequences are at the Middle Miocene sequence, Late Miocene, and Pliocene sequences. Gas hydrate identification is done by analyzing the presence of Bottom Simulating Reflector (BSR) that appears in the research area. From the results of BSR identification, two types of BSR were developed in the research area, namely Ridge Type BSR and Basin Type BSR.

To strengthen identification of gas hydrate, a multi-attribute seismic application was carried out consisting of trace gradient attributes, instantaneous phase, RMS amplitude, and cosines phase. From the multi-attribute seismic application to identify gas hydrate at a high value with BSR cutting stratigraphy. After that, a reserve calculation using the volumetric method was carried out and the initial gas hydrate reserve was 0,194247408 TCF.

Key Words: *Gas Hydrate, Forearc Basin, BSR, Reserves of Gas Hydrate*