

ABSTRAK

FULL SPECTRUM GRAVITASI (KOMBINASI DATA *FULL TENSOR* GRADIOMETRI GRAVITASI DENGAN AEROGRAVITASI) DALAM MENDELENIASI STRUKTUR PENGONTROL *PETROLEUM SYSTEM* CEKUNGAN AKIMEUGAH PADA LAPANGAN 'B' DAERAH PAPUA

Oleh :
Boy Utama Bukit
115.200.022

Cekungan Akimeugah merupakan salah satu cekungan dengan cadangan hidrokarbon yang besar. Namun produksi minyak dan gas bumi di daerah ini belum begitu maksimal dikarenakan keterbatasan informasi geologi bawah permukaan. Penelitian ini memanfaatkan data primer berupa *aerogravitasi* dan data *full tensor* gradiometri gravitasi (FTG) untuk memperoleh informasi geologi bawah permukaan dengan mengacu pada data gravitasi yang dipengaruhi oleh parameter densitas pada batuan serta jarak yang mempengaruhi nilai percepatan gravitasi. Survei dilakukan seluas 300.000 x 700.000 meter dengan *traverse line spacing* sejauh 2 km dan *tie line spacing* sejauh 30 km. Total line yang diakuisisi mencapai 34.584 Km pada ketinggian 102 – 1085 mdpl.

Berdasarkan data yang diperoleh, dilakukan komparasi antara data *aerogravitasi* yang memiliki sensitivitas tinggi terhadap anomali dalam dengan data FTG yang sensitif terhadap anomali dangkal. Komparasi ini menghasilkan data *full spectrum* gravitasi (Tze) yang memiliki sensitivitas yang baik terhadap sumber anomali yang dangkal dan dalam. Data Tze kemudian diproses menggunakan filter *highpass* dengan *cut wavelength* sebesar 60 Km untuk memisahkan anomali regional dengan anomali dangkal yang akan dimodelkan. Kedalaman anomali regional dianalisa menggunakan spectral analisis sehingga diketahui estimasi kedalamannya yaitu 32,879 Km dan estimasi kedalaman anomali dangkal sebesar 7,217 Km. Anomali lokal kemudian disayat dan dilakukan *forward modelling* untuk mengetahui kondisi bawah permukaan yang dibantu oleh data sekunder berupa penampang seismik 2D dan sumur berupa data marker dan densitas.

Data anomali regional penelitian dengan rentang nilai -29,74 mGal dibagian utara dan 54,43 mGal dibagian Selatan memberikan informasi geologi berupa kedalaman lempeng indoaustralia yang tersubduksi dibawah lempeng pasifik dibagian utara sehingga mengakibatkan kedalaman lempeng yang semakin dalam ke arah utara penelitian. Sementara itu data anomali lokal dengan rentang nilai -5,53 mGal dibagian utara diinterpretasikan sebagai zona *thrust fault* akibat gaya tektonik berupa konvergen. Selain itu, anomali tinggi pada bagian Selatan *thrustfault* diinterpretasikan sebagai efek dari batuan yang terlipat lemah pada cekungan Akimeugah yang disebut sebagai *inversion play* namun masih terdapat pengaruh dari batuan dibawah cekungan Akimeugah yang memiliki variasi densitas yang berbeda. Dari pemodelan yang dilakukan, dapat diketahui bahwa cekungan

Akimeugah terakhir kali dikontrol oleh gaya tektonik berupa kompresi yang mengakibatkan batuan terlipat kuat dibagian utara, dan terlipat lemah dibagian selatan serta kondisi batuan dasar cekungan Akimeugah yang memiliki densitas yang lebih besar dibagian utara. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, potensi hidrokarbon di cekungan Akimeugah berada di bagian utara penelitian dengan sistem jebakan berupa *thrust fault* dan *inversion play*.

Kata Kunci: Aerogravitasi, Cekungan, *Forward Modelling*, FTG, *Full Spectrum* Gravitasi.

ABSTRACT

FULL SPECTRUM GRAVITY (COMBINATION OF FULL TENSOR GRADIOMETRY GRAVITY DATA WITH AEROGRAVITY) TO DELENIATE THE PETROLEUM CONTROL STRUCTURE OF THE AKIMEUGAH BASIN SYSTEM IN FIELD 'B' IN THE PAPUA REGION

Oleh :
Boy Utama Bukit
115.200.022

Akimeugah basin is one of the basins with large hydrocarbon reserves. However, oil and gas production in this area has not been maximized due to limited subsurface geological information. This research utilizes primary data in the form of aerogravity and full tensor gradiometric gravity (FTG) data to obtain subsurface geological information by referring to gravity data which is influenced by density parameters in rocks and distance which influences the value of gravitational acceleration. The survey was conducted on an area of 300,000 x 700,000 meters with a traverse line spacing is 2 km and a tie line spacing is 30 km. The total line acquired reached 34,584 km at an altitude of 102 – 1085 msl.

Based on the data obtained, a comparison was made between aerogravity data which has high sensitivity to deep anomalies and air-FTG data which is sensitive to shallow anomalies. This comparison produces full spectrum gravity (Tze) data which has good sensitivity to shallow and deep sources of anomaly. The Tze data is then processed using a highpass filter with a cut wavelength of 60 Km to separate regional anomalies from shallow anomalies that will be modeled. The depth of the regional anomaly was analyzed using spectral analysis so that the depth estimation is 32,879 km and the depth of the shallow anomaly estimation is 7,217 km. Local anomalies are then sliced and forward modeling is carried out to determine subsurface conditions assisted by secondary data in the form of 2D seismic cross sections and wells in the form of marker and density data.

Research regional anomaly data with a value range of -29.74 mGal in the north and 54.43 mGal in the south provide geological information in the form of the depth of the Indo-Australian plate which is subducted under the Pacific plate in the north, resulting in deeper plate depth towards the north of the study. Meanwhile, local anomaly data with a value range of -5.53 mGal in the northern part is interpreted as a thrust fault zone due to convergent tectonic forces. In addition, the high anomaly in the southern part of the thrustfault is interpreted as the effect of weakly folded rocks in the Akimeugah basin which is referred to as an inversion play but there is still influence from the rocks below the Akimeugah basin which have different density variations. From the modeling carried out, it can be seen that Akimeugah basin was last controlled by tectonic forces in the form of compression which resulted in the rock being folded strongly in the north and weakly folded in the south and the condition of bedrock in akimeugah basin which has a greater

density in the north. Based on the research conducted, the potential for hydrocarbons in the akimeugah basin is in the northern part of the study with a trap system in the form of a thrust fault and inversion play.

Keywords: *Aerogravitasi, Basin, Forward Modelling, FTG, Full Spectrum Gravity.*