

ABSTRAK

IDENTIFIKASI SISTEM MINYAK DAN GAS BUMI MENGUNAKAN METODE *FULL TENSOR GRAVITY- GRADIOMETRY* MELALUI *FORWARD MODELLING 2D* PADA LAPANGAN “EG” DAERAH PAPUA

Oleh:
EVI LU`LUATUL JANNAH
115200014

Papua memiliki potensi Migas terbesar di Indonesia yang dibuktikan dengan keberadaan Cekungan besar berumur tersier seperti Cekungan Bintuni, Salawati dan Berau. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh PT Pertamina, terdapat potensi hidrokarbon di daerah Papua ditinjau dari data seismik dan sumur pada abad ke-19. Akan tetapi, untuk persebaran datanya masih belum merata pada seluruh daerah. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini ialah untuk memperbarui dan mendetilkkan data, serta menginterpretasi daerah prospek minyak dan gas bumi baru melalui survei regional pada Papua Barat. Penelitian ini menggunakan metode *Full Tensor Gravity-Gradiometry* yang memiliki sensitivitas tinggi serta daya cakupan yang luas dengan waktu operasi yang singkat. Akuisisi *Full tensor Gravity-Gradiometry* dilakukan dengan total lintasan sebanyak 187 lintasan utama dan 11 lintasan pengikat serta menghasilkan 6 komponen yaitu, G_{xx} , G_{xy} , G_{yy} , G_{zx} , G_{zy} , G_{zz} . Komponen G_{xx} , G_{yy} , dan G_{xy} digunakan dalam pembuatan Peta THC untuk mengetahui respon kelengkungan struktur geologi. Komponen G_{zx} dan G_{zy} digunakan dalam pembuatan peta THG untuk identifikasi kelurusan struktur dan komponen G_{zz} untuk mengetahui respon anomali secara keseluruhan. Pada interpretasi peta G_{zz} didapatkan *point of interest* daerah penelitian terdapat nilai anomali rendah berkisar -24,3 hingga 4,9 *Eotvos* yang diasumsikan sebagai keterdapatan *low basement*. Selain itu, berdasarkan interpretasi semua peta, daerah penelitian memiliki arah umum struktur yang berorientasi tenggara-baratlaut. Struktur ini diinterpretasikan membentuk *flower structure* positif dengan pergerakan mendatar kiri berdasarkan respon grafik model, yang divalidasi oleh data sumur dan penampang seismik 2D. Pada *forward modelling* juga dilakukan interpretasi awal terkait keberadaan *petroleum system* daerah penelitian yang memiliki *source rock* berupa batuan yang berasal dari Formasi Kemblangan, *reservoir* berupa batuan gamping pada Formasi Kais, dan *seal rock* berupada lempung dan lanau pada Formasi Klasafet.

Kata Kunci: *Full Tensor Gravity-Gradiometry, Forward Modelling, Petroleum System*

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF PETROLEUM SYSTEMS USING FULL TENSOR GRAVITY-GRADIOMETRY METHOD THROUGH 2 D FORWARD MODELING IN THE “EG” FIELD IN THE PAPUA REGION

By:
EVI LU`LUATUL JANNAH
115200014

Papua has the largest oil and gas potential in Indonesia as evidenced by the existence of large tertiary age basins such as the Bintuni, Salawati and Berau Basins. Based on research conducted by PT Pertamina, there is hydrocarbon potential in the Papua region based on seismic and well data from the 19th century. However, the distribution of data is still uneven in all regions. Therefore, the purpose of this study is to update and detail the data, and interpret new oil and gas prospect areas through regional surveys in West Papua. This research uses the Full Tensor Gravity-Gradiometry method which has high sensitivity and wide coverage with short operating time. Full tensor Gravity-Gradiometry acquisition was carried out with a total of 187 main trajectories and 11 tie trajectories and produced 6 components namely, G_{xx} , G_{xy} , G_{yy} , G_{zx} , G_{zy} , G_{zz} . The G_{xx} , G_{yy} , and G_{xy} components were used in the creation of the THC Map to determine the curvature response of the geological structure. The G_{zx} and G_{zy} components are used in the creation of THG maps to identify the straightness of the structure and the G_{zz} component to determine the overall anomaly response. In the interpretation of the G_{zz} map, it is found that the point of interest of the research area has a low anomaly value ranging from -24.3 to 4.9 Eotvos which is assumed to be the presence of low basement. In addition, based on the interpretation of all maps, the study area has a general direction of the structure oriented southeast-northwest. This structure is interpreted to form a positive flower structure with left horizontal movement based on the response of the model graph, which is validated by well data and 2D seismic cross sections. In the forward modeling, an initial interpretation was also carried out regarding the existence of a petroleum system in the study area that has source rock in the form of rocks originating from the Kemblangan Formation, reservoir in the form of limestone in the Kais Formation, and seal rock in the form of clay and silt in the Klasafet Formation.

Keywords: *Full Tensor Gravity-Gradiometry, Forward Modelling, Petroleum System*