

## **ABSTRACT**

### **"HYDROCARBON SUB-BASIN STUDY USING SPECTRAL DECOMPOSITION ANALYSIS, 2D MODELING AND 3D MODELING BASED ON GRAVITY DATA OF LONGIRAM, EAST KALIMANTAN"**

**By**

**Dicky Febriyansyah**

Longiram is an area which has direct contact with the Kutai Basin, East Kalimantan. The existence of a geologic structure in the form of a relatively East-Southwest oriented fault structure led to the study area having several sub-basins and basements. To determine the structure pattern and boundary layer of bedrock that causing the formation of hydrocarbon potential sub-basin can be identified by using gravity data. Gravity data processing by using spectrum analysis to determine the border of sedimentary layers with bedrock and spectral decomposition to obtain information about the pattern of geological structures in the study area. To minimize the ambiguity in this study, FHD (First Horizontal Derivative) and SVD (Second Vertical Derivative) analysis were conducted to estimate the existence of the fracture as a sub-basin pattern. From the result of 2D and 3D modeling, the research area has hydrocarbon potential. It is analyzed from gravity data processing result, there are three sub-basins which become the area of formation and maturation of hydrocarbons. This area also has high area which has potential as trap and there are several fault as a pathway for the hydrocarbons migration.

**Keywords:** gravity, spectrum analysis, spectral decomposition, forward modeling, inverse modeling

## ABSTRAK

### “STUDI POLA SUB-CEKUNGAN HIDROKARBON MENGGUNAKAN ANALISIS *SPECTRAL DECOMPOSITION*, PEMODELAN 2D DAN PEMODELAN 3D BERDASARKAN DATA GAYABERAT DAERAH LONGIRAM, KALIMANTAN TIMUR”

Oleh

**Dicky Febriyansyah**

Daerah Longiram merupakan wilayah yang memiliki kontak langsung dengan Cekungan Kutai, Kalimantan Timur. Keberadaan struktur geologi yang berupa struktur patahan berarah relatif Timur Laut-Barat Daya menyebabkan daerah penelitian ini memiliki beberapa sub-cekungan dan tinggian *basement*. Untuk mengetahui pola struktur dan batas lapisan batuan dasar yang menyebabkan terbentuknya sub-cekungan berpotensi hidrokarbon ini, dapat dilakukan dengan menggunakan data gayaberat. Pengolahan data gayaberat dengan menggunakan analisis spektrum untuk menentukan batas lapisan sedimen dengan batuan dasar dan *spectral decomposition* untuk mendapatkan informasi mengenai pola struktur geologi perkedalaman yang terdapat pada daerah penelitian. Untuk memperkecil ambiguitas dalam penelitian ini, dilakukan pula analisis FHD (*First Horizontal Derivative*) dan SVD (*Second Vertical Derivative*) yang dilakukan untuk mengestimasi keberadaan patahan sebagai pola pembentuk sub-cekungan. Dari hasil pemodelan 2D dan 3D didapatkan bahwa daerah penelitian memiliki potensi hidrokarbon. Hal ini bisa dilihat dari hasil pengolahan data gayaberat, dimana diperoleh tiga sub-cekungan yang menjadi tempat pembentukan dan pematangan hidrokarbon. Pada daerah penelitian ini juga terdapat tinggian yang berpotensi sebagai perangkap, serta terdapat beberapa patahan yang berfungsi sebagai jalur migrasi hidrokarbon.

Kata kunci: gayaberat, analisis spektral, *spectral decomposition*, *forward modelling*, *inverse modelling*