

ABSTRAK

ANALISIS MULTI ATRIBUT LOW FREQUENCY PASSIVE SEISMIC DALAM PENENTUAN ZONA PROSPEK HIDROKARBON UNTUK PENGEMBANGAN LAPANGAN “IDR”

Oleh

Kesya Lutfiany Fatihah

NIM: 115210051

(Program Studi Sarjana Teknik Geofisika)

Wilayah Cekungan Jawa Barat Utara terbukti menyimpan prospek hidrokarbon, ditunjukkan oleh penemuan-penemuan migas pada struktur-struktur antiklin dan beberapa zona yang telah teridentifikasi sebagai zona produksi. Daerah penelitian terletak di wilayah darat (*onshore*) dengan aktivitas penduduk yang cukup padat. Sehingga metode LFPS dipilih sebagai alternatif yang praktis, berbiaya rendah, dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi zona prospek hidrokarbon di lapangan “IDR” dengan menggunakan metode *Low-Frequency Passive Seismic* (LFPS) berbasis analisis atribut spektrum dan polarisasi. Akuisisi data dilakukan pada 27 titik pengukuran serta dua sumur ikat yang masih aktif berproduksi sebagai referensi. Penentuan zona hidrokarbon berdasarkan acuan nilai dari sumur ikat yang merupakan sumur yang masih aktif berproduksi. Berdasarkan data sumur zona hidrokarbon ditandai dengan nilai spektrum tinggi, nilai rasio V/H lebih besar dari 1, PSD maksimum lebih besar dari 65,25 dB, PSD-IZ lebih besar dari 179,6 dB yang berada pada rentang frekuensi 2 hingga 4 Hz. Atribut polarisasi pada zona hidrokarbon menunjukkan nilai yang stabil. Pengolahan data dilakukan menggunakan pemrograman python. Pada daerah penelitian zona yang diidentifikasi sebagai zona prospek hidrokarbon berada di selatan dan barat laut daerah penelitian. Atribut polarisasi menunjukkan orientasi dominan arah aliran fluida hidrokarbon barat laut–tenggara yang berkorelasi dengan zona rendahan dan tinggian pada peta struktur waktu. Zona prospek paling potensial terletak di sekitar titik IDR-25.

Kata kunci: Anomali Spektral dan polarisasi, Cekungan Jawa Barat Utara, Hidrokarbon, LFPS

ABSTRACT

MULTI ATTRIBUTE ANALYSIS OF LOW FREQUENCY PASSIVE SEISMIC IN DETERMINING HYDROCARBON PROSPECT ZONES FOR “IDR” FIELD DEVELOPMENT

By

Kesya Lutfiany Fatihah

NIM: 115210051

(Geophysical Engineering Undergraduated Program)

The North West Java Basin has been proven to contain hydrocarbon prospects, as indicated by hydrocarbon discoveries in anticline structures and several zones identified as production areas. The study area is located onshore with a relatively dense population. Therefore, the Low-Frequency Passive Seismic (LFPS) method was chosen as a practical, cost-effective, and environmentally friendly alternative. This study aims to identify hydrocarbon prospect zones in the "IDR" field using LFPS based on spectral and polarization attribute analyses. Data acquisition was conducted at 27 measurement points along with two active production wells used as reference. Hydrocarbon zones were determined based on reference values from the active wells. According to well data, hydrocarbon zones are characterized by high spectral values, a V/H ratio greater than 1, maximum PSD greater than 65.25 dB, and PSD-IZ values exceeding 179.6 dB within a frequency range of 2 to 4 Hz. Polarization attributes in hydrocarbon zones show stable values. Data processing was carried out using Python programming. In the study area, zones identified as hydrocarbon prospects are located to the south and northwest. Polarization attributes indicate a dominant fluid flow orientation from northwest to southeast, correlating with depressions and highs observed on the time structure map. The most potential prospect zone is located around point IDR-25.

Keywords: hydrocarbon, LFPS, North West Java Basin ,spectral analysis, polarization attributes