

ABSTRAK

STUDI REKONSTRUKSI PALINSPASTIK DAERAH MUNA-BUTON, SULAWESI TENGGARA

Oleh
Abiel Bremana Sembiring
NIM: 111210029
(Program Studi Sarjana Teknik Geologi)

Cekungan Muna–Buton yang terletak di Sulawesi Tenggara merupakan salah satu mikrokontinen yang terlepas dari Paparan Australia dan memiliki sejarah tektonik yang kompleks. Aktivitas tektonik yang meliputi fase pra-ekstensional, rift–drift, hingga kompresional akibat kolisi, membentuk konfigurasi geologi yang berpotensi sebagai sistem petroleum. Keberadaan rembesan aspal dan hidrokarbon di permukaan menjadi indikasi bahwa sistem petroleum telah berkembang di daerah ini. Oleh karena itu, studi rekonstruksi palinspastik dilakukan untuk memahami evolusi tektonik serta implikasinya terhadap jalur migrasi dan perangkap hidrokarbon di Cekungan Muna–Buton.

Penelitian ini menggunakan data seismik 2D, data log sumur, dan data geologi regional yang diperoleh dari PUSDATIN ESDM. Tahapan analisis meliputi interpretasi seismik, penentuan horizon dan struktur bawah permukaan, integrasi dengan data sumur melalui well–seismic tie, serta rekonstruksi palinspastik pada beberapa penampang utama untuk mengevaluasi deformasi dan perubahan geometrik lapisan. Hasil interpretasi digunakan untuk mengidentifikasi fase tektonik utama serta menentukan hubungan spasial dan temporal antara batuan induk, jalur migrasi, dan perangkap hidrokarbon.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fase rift–drift berperan dalam pembentukan cekungan awal dan pengendapan batuan kaya organik yang berpotensi sebagai batuan induk, sedangkan fase kompresional Miosen–Pliosen menghasilkan struktur lipatan dan sesar naik yang menjadi perangkap utama. Rekonstruksi palinspastik memperlihatkan adanya perpanjangan kerak pada fase ekstensional dan pemendekan sekitar 16–40% akibat kolisi, yang memengaruhi jalur migrasi hidrokarbon ke arah zona antiklin dan sesar utama. Secara keseluruhan, evolusi tektonik hasil rekonstruksi palinspastik mengontrol perkembangan sistem petroleum di Cekungan Muna–Buton melalui pembentukan batuan induk, jalur migrasi, serta perangkap hidrokarbon.

Kata kunci: Cekungan Muna-Buton, evolusi tektonik, rekonstruksi palinspastik sistem petroleum, migrasi hidrokarbon

ABSTRACT

PALINSPASTIC RECONSTRUCTION STUDY OF THE MUNA-BUTON AREA, SOUTHEAST SULAWESI

By

Abiel Bremana Sembiring

NIM: 111.210.029

(Geological Engineering Undergraduated Program)

The Muna–Buton Basin, located in Southeast Sulawesi, represents a microcontinent separated from the Australian margin and exhibits a complex tectonic evolution. The basin has undergone multiple tectonic phases, including pre-extensional, rift–drift, and compressional stages related to continental collision, which collectively shape its petroleum system potential. The presence of natural asphalt and hydrocarbon seepages on the surface indicates that an active petroleum system has developed in this area. Therefore, this study aims to reconstruct the palinspastic evolution and analyze its implications for hydrocarbon migration pathways and trap development within the Muna–Buton Basin.

This research utilizes 2D seismic reflection data, well log data, and regional geological information obtained from PUSDATIN ESDM. The methodology includes seismic interpretation, horizon and structural mapping, well–seismic tie integration, and palinspastic reconstruction of key cross-sections to evaluate deformation and layer geometry changes through time. These analyses were conducted to identify major tectonic phases and to determine the spatial and temporal relationships between source rocks, migration pathways, and hydrocarbon traps.

The results show that the rift–drift phase played a significant role in the initial basin formation and the deposition of organic-rich source rocks, while the Miocene–Pliocene compressional phase formed thrust and fold structures acting as primary traps. Palinspastic reconstruction indicates crustal extension during the rift–drift stage and a subsequent shortening of approximately 16–40% due to collision, which influenced hydrocarbon migration toward anticlines and major fault zones. Overall, the tectonic evolution revealed by palinspastic reconstruction strongly controls the development of the petroleum system in the Muna–Buton Basin through the formation of source rocks, migration pathways, and structural traps.

Keywords: Muna-Buton Basin, palinspastic reconstruction, tectonic evolution, petroleum system, hydrocarbon migration