

SARI

PEMODELAN *FAULT SEAL ANALYSIS* UNTUK MENGETAHUI KARAKTERISTIK SESAR DAN IMPLIKASINYA TERHADAP MIGRASI HIDROKARBON PADA FORMASI GUMAI DI STRUKTUR TEMPINO, CEKUNGAN SUMATERA SELATAN

Hanief Ajib Abdalla^{1*}

¹Universitas Jenderal Soedirman

*haniefajib@gmail.com

Fault Seal Analysis (FSA) telah banyak diterapkan di bidang eksplorasi dan pengembangan lapangan migas. Salah satunya Struktur Tempino yang saat ini merupakan lapangan yang sedang dikembangkan. Studi ini menganalisis dampak pergerakan vertikal patahan (*throw*). Secara umum, hasil pergerakan patahan menghasilkan material klastik/granular yang dikenal sebagai *gouge* di sepanjang bidang sesar dan menyebabkan berbagai lapisan yang berinteraksi yang dikenal sebagai *juxtaposition*. Hasil tersebut dapat berfungsi sebagai penghalang/segel bagi hidrokarbon melintasi patahan. Kandungan *gouge* dapat dihitung menggunakan *shale gouge ratio* (SGR). Distribusi nilai SGR pada diagram Allan (3d view) akan menentukan karakteristik penyegelan/kebocoran setiap patahan. Pada penelitian ini mengevaluasi 6 patahan yang mendeformasi batuan pasir ketat Formasi Gumai di sekitar Antiklin Tempino, yaitu patahan T1, T2, T3, T4, T5, dan T6. Pada studi ini dilakukan pemodelan sifat seperti lithofasies, *vshale*, dan porositas untuk mendistribusikan sifat-sifat tersebut pada diagram Allan. Studi ini menggunakan batas SGR 15-25% untuk menentukan sesar yang *sealing* atau *leaking*. Validasi hasil FSA menggunakan data produksi sumur dan tekanan. Mayoritas sesar di lokasi penelitian bersifat *sealing*, kecuali beberapa bagian sesar yang terdapat di sekitar *closure* antiklin. Penelitian ini tidak hanya untuk mengevaluasi perangkat hidrokarbon, tetapi juga untuk pengembangan lapangan kedepannya. Pada studi ini, diusulkan 2 area *lead* berdasarkan studi FSA ini untuk penelitian lebih lanjut.

Kata Kunci: *Fault Seal Analysis*, *Shale Gouge Ratio*, Pemodelan, Formasi Gumai

ABSTRACT

FAULT SEAL ANALYSIS MODELING TO UNDERSTAND THE FAULT CHARACTERISTICS AND ITS IMPLICATION TO HYDROCARBON MIGRATION IN GUMAI FORMATION ON TEMPINO STRUCTURE, SOUTH SUMATERA BASIN

Hanief Ajib Abdalla^{1*}

¹Universitas Jenderal Soedirman

*haniefajib@gmail.com

Fault Seal Analysis (FSA) has been widely applied in the field of exploration and development. The Tempino structure is located in a field that is currently being developed. This study analyzes the impact of vertical fault movement (throw). In general, the results of fault movement produce clastic/granular material known as gouge and cause various interacting layers known as juxtaposition. These results can function as a barrier/seal for hydrocarbons crossing the fault. Gouge content can be calculated using the shale gouge ratio (SGR). The distribution of SGR values on the Allan diagram will determine the sealing/leaking characteristics of each fault. In this study, we evaluated six faults that deforming the tight sandstone of the Gumai Formation around the Tempino Anticline, namely faults T1, T2, T3, T4, T5, and T6. This study doing some property modeling such as lithofacies, vshale, and porosity to distribute these properties on the Allan diagram. This study used an SGR threshold of 15–25% to determine whether a fault was sealing or leaking. The FSA results were validated using well production and pressure data. Most faults in the study area were sealing, except for some fault segments near the anticline closure. This study not only evaluated hydrocarbon traps but also aimed to inform the future development of the field. Based on this FSA study, two lead areas were proposed for further study.

Keywords: *Fault Seal Analysis, Shale Gouge Ratio, Modeling, Gumai Formation*