

SARI

Eksplorasi minyak dan gas bumi merupakan pondasi ketahanan energi nasional Indonesia untuk menemukan cadangan hidrokarbon baru sebagai pengganti produksi lapangan tua yang terus menurun. Dalam upaya eksplorasi tersebut, Formasi Belumai di Cekungan Sumatera Utara menjadi target strategis karena variasi litologinya yang kompleks antara material klastik dan karbonat. Penelitian pada Lapangan NARA bertujuan untuk mengevaluasi kualitas reservoir dan menentukan zona prospek hidrokarbon melalui pendekatan petrofisika terintegrasi. Analisis menggunakan data log berupa *gamma ray*, *neutron*, *density*, dan *resistivity* dari sumur NR-1, NR-2, dan NR-3. Metode yang diterapkan meliputi interpretasi elektrofisika untuk mengidentifikasi lingkungan pengendapan, serta perhitungan parameter petrofisika yang mencakup volume *shale* (V_{sh}), porositas (ϕ), dan saturasi air (S_w). Hasil analisis elektrofisika menunjukkan bahwa Formasi Belumai Lapangan NARA diendapkan pada sistem campuran klastik-karbonat di lingkungan paparan laut dangkal hingga laut terbuka. Fasies yang teridentifikasi meliputi *shoreface*, *channel fill*, *carbonate shelf*, *shelf*, dan *transgressive shelf sands*. Hasil analisis petrofisika memperoleh rentang nilai terbaik dari setiap parameter, meliputi volume *shale* 10%-30%, porositas efektif 11%-21%, dan saturasi air 40%-48%. Integrasi parameter petrofisika mengonfirmasi batupasir berkualitas sangat baik yang dihasilkan oleh energi pengendapan tinggi pada fasies *channel fill* bertindak sebagai reservoir utama, menunjang akumulasi *net pay* yang mencapai 47,46 ft pada sumur NR-1 sebagai zona paling prospektif. Potensi hidrokarbon Formasi Belumai Lapangan NARA sangat dipengaruhi oleh perubahan fasies dan proses sedimentasi yang mengontrol distribusi serta kualitas batuan reservoir.

Kata Kunci: Cekungan Sumatera Utara, Formasi Belumai, Petrofisika, Lingkungan Pengendapan, *Net Pay*