

SARI

KARAKTERISTIK RESERVOIR PADA INTERVAL *LOW RESISTIVITY* “LR-W” BERDASARKAN ANALISIS PETROFISIKA AREA LAPANGAN “CATNIP”, FORMASI WONOCOLO, CEKUNGAN JAWA TIMUR UTARA

Oleh :

Raissa Cahyani Mutiara Anwar/111210163

Program Studi Sarjana Teknik Geologi

Formasi Wonocolo merupakan bagian dari stratigrafi Zona Rembang, Cekungan Jawa Timur Utara. Secara teoritis, litologi pada Formasi Wonocolo yang relatif berbutir halus, ideal berperan sebagai *seal rock*. Namun, peneliti terdahulu menjumpai adanya *shallow hydrocarbon* yang tersimpan dalam lapisan reservoir yang tidak masif. Selain itu, kondisi lapangan menunjukkan anomali berupa nilai resistivitas yang rendah. Oleh karenanya, fenomena ini perlu untuk dikaji lebih lanjut untuk mengembangkan potensi dan produktivitas dalam eksplorasi minyak dan gas bumi. Penelitian ini hadir sebagai studi karakteristik dengan tujuan untuk mengetahui penyebab penyimpangan pembacaan data log resistivitas dengan mengaplikasikan pendekatan petrofisika. Selain itu, dilakukan pula penerapan metode kualitatif untuk mengetahui fasies dan lingkungan pengendapan lokasi penelitian. Kombinasi kedua metode ini diharapkan dapat menjawab hipotesa penyebab resistivitas rendah pada interval penelitian.

Analisis menunjukkan bahwa interval “LR-W” disebabkan oleh distribusi material serpih yang mengisi pori-pori reservoir, atau dikenal sebagai *dispersed shale*. Material lempung yang mampu mengikat molekul air kemudian menciptakan perangkap bagi air formasi pada saat pengendapan berlangsung. Penelitian ini menunjukkan bahwa interval “LR-W” memiliki karakteristik kandungan serpih >30%, dengan properti petrofisik lainnya seperti porositas efektif yang berkisar antara 2.14 – 20.2%, dan tingkat kejenuhan air >70%. Penelitian ini mengaplikasikan metode *Waxman-Smiths* dalam estimasi saturasi air yang mempertimbangkan efek konduktivitas dari material lanau-lempung pada reservoir, dan menjumpai adanya 1 interval *pay zone* pada sumur R6.

Kata kunci : Formasi Wonocolo, *Low Resistivity*, Petrofisika, *Shaly Sand Reservoir*

ABSTRACT

RESERVOIR CHARACTERISTICS OF LOW RESISTIVITY INTERVAL “LR-W” BASED ON PETROPHYSICAL ANALYSIS IN “CATNIP” FIELD AREA, WONOCOLO FORMATION, NORTH EAST JAVA BASIN

By :

Raissa Cahyani Mutiara Anwar/111210163

Geological Engineering Undergraduate Program

The Wonocolo Formation is part of the stratigraphic sequence of the Rembang Zone within the North East Java Basin. Theoretically, fine-grained lithology of the Wonocolo Formation ideally functions as a seal rock. However, previous studies have reported the presence of shallow hydrocarbons within this formation, trapped in non-massive reservoir layers. Furthermore, field observations reveal an anomaly in low resistivity values. This phenomenon needs further investigation to reach the formation's potential and enhance productivity in oil and gas exploration activities. This research is presented as a study of the characteristics of low-resistivity reservoirs, aiming to identify the causes of anomalies in resistivity log readings through a petrophysical approach. In addition, a qualitative method was applied to interpret the facies and depositional environment of the study area. The combination of these two methods is expected to address the hypothesis of low resistivity in the study interval.

The analysis indicates that the “LR-W” interval is caused by the distribution of shale material filling the reservoir pore spaces, known as dispersed shale. Clay minerals that are capable of binding water molecules will trap the formation water during deposition. This study indicates that the "LR-W" interval is characterized by a shale content greater than 30%, with other petrophysical properties such as effective porosity ranging from 2.14% to 20.2%, and water saturation levels exceeding 70%. The Waxman-Smiths method was applied in the water saturation estimation, considering the conductivity effects of silt-clay materials within the reservoir, and identified one pay zone interval in well R6.

Keywords : *Low Resistivity, Petrophysics, Shaly Sand Reservoir, Wonocolo Formation*