

ABSTRAK

PENENTUAN RATE OF PENETRATION (ROP) MENGUNAKAN DIAMOND BIT PADA FORMASI KERAS SUMUR “AYP-051” LAPANGAN “BXT”

Oleh

Aldino Yobel Pareira

NIM: 113180051

(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Penelitian mengenai penggunaan *Coconut Crude Oil* (CCO) sebagai bahan dasar alternatif dalam *Oil Base Mud* (OBM) merupakan langkah inovatif dalam upaya meningkatkan efisiensi proses pemboran di industri minyak dan gas. Di Indonesia, ketersediaan CCO yang melimpah menjadikannya sebagai alternatif menarik dan berpotensi menggantikan bahan dasar OBM konvensional. Fokus utama penelitian ini adalah untuk memahami peran minyak kelapa terhadap formasi batuan selama proses pemboran, khususnya dalam kaitannya dengan peningkatan *Rate of Penetration* (ROP). Metodologi penelitian mencakup lima tahap utama: (1) persiapan dan pengumpulan data simulasi serta alat dan bahan; (2) pembuatan OBM berbahan dasar CCO; (3) pengujian laju penebusan untuk memperoleh nilai ROP; (4) analisa dan evaluasi data yang diperoleh selama proses simulasi pemboran; serta (5) penyusunan kesimpulan dan rekomendasi. Penelitian dilakukan pada sumur AYP-051 menggunakan Menara Simulasi Pemboran Standar “VICOIL”. Hasil pengujian menunjukkan nilai *compressive strength* pada formasi A sebesar 72,29 psi, formasi B sebesar 62,99 psi, dan formasi C sebesar 52,25 psi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama proses pengkondisian, kekuatan formasi semakin menurun. Untuk pengujian ROP, pada WBM (Water Base Mud) nilai ROP formasi A sebesar 213,9 ft/h, sedangkan OBM sebesar 101,9 ft/h, dengan adanya indikasi swelling pada WBM. Sementara itu, penggunaan OBM berbasis CCO menunjukkan hasil signifikan, yaitu ROP sebesar 496,6 ft/h (formasi A), 159,6 ft/h (formasi B), dan 59,4 ft/h (formasi C). Hasil ini mengindikasikan bahwa CCO efektif digunakan sebagai bahan dasar OBM, dengan performa yang meningkat pada tahap awal pengkondisian batuan.

Kata kunci: *Coconut Crude Oil, Oil Base Mud, Rate of Penetration.*

ABSTRACT

RATE OF PENETRATION (ROP) DETERMINATION USING DIAMOND BIT IN HARD FORMATION OF “AYP-051” WELL IN “BXT” FIELD

By

Aldino Yobel Pareira

NIM: 113180051

(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

Research on the use of *Coconut Crude Oil* (CCO) as an alternative base material in *Oil Base Mud* (OBM) represents an innovative step in improving drilling efficiency in the oil and gas industry. In Indonesia, the abundant availability of CCO makes it an attractive and promising substitute for conventional OBM base materials. The primary focus of this study is to understand the role of coconut oil on rock formations during drilling operations, particularly in relation to enhancing the *Rate of Penetration* (ROP). The methodology of this research consists of five main stages: (1) preparation and data collection, including tools and materials for the drilling simulation; (2) formulation of OBM using CCO as the base material; (3) penetration rate testing to obtain ROP values; (4) data analysis and evaluation throughout the simulation process; and (5) drawing conclusions and providing recommendations. The research was conducted on well AYP-051 using the "VICOIL" Standard Drilling Simulation Tower. The results show the compressive strength values for formation A at 72.29 psi, formation B at 62.99 psi, and formation C at 52.25 psi. These results indicate that longer conditioning time leads to weaker rock cementation. In the ROP test, WBM (Water Base Mud) yielded an ROP of 213.9 ft/h in formation A, while OBM produced 101.9 ft/h, with swelling observed in the WBM test. In contrast, the alternative OBM using CCO achieved significantly higher ROP values: 496.6 ft/h in formation A, 159.6 ft/h in formation B, and 59.4 ft/h in formation C. These findings suggest that CCO is effective as a base material for OBM, particularly in improving penetration performance during the early stages of rock formation conditioning.

Keywords: *coconut crude oil, oil base mud, rate of penetration*