

RINGKASAN

EVALUASI DAN OPTIMASI PROGRAM HIDROLIKA PEMBORAN TRAYEK 8 ½” SUMUR *DIRECTIONAL* “VD-01” DENGAN SUDUT INKLINASI TINGGI PADA LAPANGAN “AW”

Oleh
Vainasha Dea Arianti Wahono
NIM: 113190117
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Hidrolika lumpur pemboran merupakan faktor penting pada operasi pemboran. Pada Trayek 8 ½” Sumur *Directional* “VD-01” Lapangan “AW” dirancang dengan target *depth* 5606 ft TVD. Pada kedalaman tersebut terjadi permasalahan pemboran yaitu *Rate of Penetration* yang tidak optimum sebesar 30.02 ft/hr akibat *hole cleaning* yang kurang baik dengan BHI/HPs sebesar 24.40% pada zona prospek yang cukup dalam yaitu 8201 ft MD dengan sudut inklinasi sumur tinggi sebesar 50.82°. Hal tersebut membuat waktu pemboran menjadi lebih lama 1.5 hari dari yang diprogramkan. Dalam hal ini faktor mekanik telah optimum sehingga langkah optimasi dilakukan pada aspek hidrolika pemborannya.

Dalam evaluasi dan optimasi hidrolika lumpur di *bit* digunakan pendekatan yaitu *Bit Hydraulic Impact* (BHI) dengan nilai BHI/HPs $\geq 48\%$ dan hidrolika lumpur di *annulus* dengan *Cutting Transport Ratio* (Ft) $\geq 90\%$, *Cutting Concentration* (Ca) $< 5\%$, dan *Particle Bed Index* (PBI) ≥ 1 . Langkah optimasi hidrolika lumpur dilakukan dengan mengoptimasi tekanan pompa yang digunakan.

Pada hasil evaluasi hidrolika lumpur dengan P_{pompa} sebesar 1960 psi dan Q_{pompa} sebesar 710 gpm diperoleh nilai BHI/HPs sebesar 24.40%, Ft sebesar 80.74%, Ca sebesar 0.257% dan PBI sebesar 1. Dimana nilai tersebut tidak optimum sehingga P_{pompa} dinaikkan menjadi 2750 psi dengan Q_{pompa} tetap dan diperoleh nilai BHI/HPs sebesar 51.69%, Ft sebesar 92.19%, Ca sebesar 0.360%, dan PBI sebesar 1. Dimana dari hasil optimasi telah menunjukkan kondisi optimum yang menyebabkan *cutting* terangkat lebih banyak, pembersihan di dasar lubang bor menjadi lebih baik, dan *cutting* tidak mengendap yang menyebabkan ROP naik 60% menjadi 48.05 ft/hr dan dapat mempercepat waktu pemboran selama 1.5 hari.

Kata kunci: Optimasi Hidrolika Pemboran, *Bit Hydraulic Impact* (BHI), *Directional Drilling* Berinklinasi Tinggi, Sumur “VD-01”.

ABSTRACT

EVALUATION AND OPTIMIZATION OF DRILLING HYDRAULIC PROGRAM IN 8 ½" TRAJECTORY DIRECTIONAL WELL "VD-01" WITH HIGH INCLINATION ANGLE IN "AW" FIELD

By

Vainasha Dea Arianti Wahono

NIM: 113190117

(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

Drilling mud hydraulics is an important factor in drilling operations. On 8 ½" Trajectory, "VD-01" Well, "AW" Field is designed with a target depth of 5606 ft TVD. At that depth, there was a problem with drilling, namely Rate of Penetration which was not optimal at 30.02 ft/day due to poor hole cleaning with a BHI/HPs of 24.40% in a deep enough prospect zone of 8201 ft MD with a high well angle of elevation of 50.82°. This made the drilling time 1.5 days longer than planned. In this case, the mechanical factor has been optimum so optimization steps are carried out on the hydraulics aspect of the drilling.

In the evaluation and optimization of mud hydraulics at the bit, the approach is namely Bit Hydraulic Impact (BHI) with a BHI/HPs value of $\geq 48\%$ and mud hydraulics in the annulus with Cutting Transport Ratio (Ft) $\geq 90\%$, Cutting Concentration (Ca) $< 5\%$, and Particle Bed Index (PBI) ≥ 1 . The mud hydraulics optimization step is carried out by optimizing the pump pressure used.

In the evaluation results of mud hydraulics with a Ppump of 1960 psi and a Qpump of 710 gpm, the value of BHI/HPs is 24.40%, Ft is 80.74%, Ca is 0.257% and PBI is 1. Where these values are not optimum so that the Ppump is increased to 2750 psi with Qpumps remaining and obtained BHI/HPs values of 51.69%, Ft of 92.19%, Ca of 0.360%, and PBI of 1. Where from the optimization results have shown optimum conditions that cause cutting to be lifted more, cleaning at the bottom of the borehole is better, and the cutting does not settle which causes ROP to increase by 60% to 48.05 ft/hr and can speed up drilling time by 1.5 days.

Keywords: Optimization Drilling Hydraulics, Bit Hydraulic Impact (BHI), High Inclination Directional Drilling, "VD-01" Well.