

RINGKASAN

OPTIMASI HIDROLIKA DAN PENGANGKATAN *CUTTING* PADA LUMPUR KCL *POLYAMINE* TRAYEK 12-¼” SUMUR “MY-16” LAPANGAN “SS” DENGAN *SOFTWARE WELLPLAN*

Oleh

Muhamad Yusrin

NIM: 113200021

(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Sumur “MY-16” berada pada Lapangan “SS” yang terletak pada Prabumulih Barat Struktur Ogan yang termasuk kedalam Cekungan Sumatera Selatan. Sumur “MY-16” merupakan sumur pengembangan atau *infill* untuk meningkatkan pengurasan pada Struktur Ogan. Sumur ini berjenis *S type* dengan total kedalaman 2230 MTVDSS . Trayek 12-¼” akan dibor pada kedalaman 740 mMD hingga 1407,3 mMD dengan lumpur yang digunakan yaitu KCL *Polyamine*. Pada saat proses cabut rangkaian terdapat masalah pipa terjepit sehingga dilakukan dan *back reaming*. Perlu dilakukan analisa perhitungan hidrolika untuk mengetahui apakah proses pengangkatan *cutting* pada trayek 12-¼” pada kedalaman 1407,3 mMD sudah optimal.

Dalam skripsi ini akan dilakukan penentuan model *rheology* yang mewakili KCL *Polyamine* kemudian dilakukan perhitungan hidrolika dan pengangkatan *cutting* aktual optimasi *cutting* transport pada trayek 12-¼” dengan cara mengoptimalkan laju alir dengan laju alir lumpur dengan model *Herschel Bulkley* yang paling mewakili lumpur KCL *Polyamine* dan memvalidasinya menggunakan *software wellplan*. Hal pertama yang dilakukan analisa yaitu *cutting transport* (Ft) dimana nilai optimumnya yaitu diatas 90% (Wastu, et all,2019) kemudian menghitung nilai Ca dengan nilai optimumnya yaitu $Ca < 5\%$ (Millpark,1982) dan nilai CCI dengan nilai optimumnya diatas 1 (Wastu et all,2019).

Pada trayek 12-¼” menggunakan laju alir 800 GPM dan didapatkan 4 *section* yaitu casing -DP , *Hole – DP* , dan *Hole HWDP* nilai Ft hanya sebesar 89% selanjutnya dilakukan validasi perhitunga hidrolika dengan *software wellplan*. Didapatkan model *Herschel Bulkley* merupakan model yang paling mewakili kondisi aktual KCL *Polyamine* pada trayek 12-¼”. Perbedaan perhitungan atau *error* pada perhitungan manual dan software sebesar 0,2%. Sensitivity dilakukan untuk mendapatkan laju alir yang optimum . Peningkatan flow rate lumpur menjadi 870 gpm menghasilkan Ft pada keempat *section* meningkat menjadi diatas 90% dengan *pump pressure* sebesar 3058 psi dimana pompa masih di bawah maksimum tekanan pompa yaitu sebesar 3158 psi. Selain itu juga terdapat peningkatan pada parameter hidrolika bit yaitu TFA dari sebelumnya 3,2 hp/in² menjadi 4,2 Hp/in².

Kata kunci: Hidrolika Lumpur, KCL *Polyamine* , Lumpur Pemboran, *Cutting Transport*

ABSTRACT

HYDRAULIC OPTIMIZATION AND CUTTING REMOVAL IN KCL POLYAMINE MUD ON THE 12-¼" TRAJECTORY OF WELL "MY-16" IN THE "SS" FIELD USING WELLPLAN SOFTWARE

By

Muhamad Yusrin

NIM: 113200021

(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

The "MY-16" well is located in the "SS" Field, situated in the West Prabumulih structure of the Ogan structure, which falls within the South Sumatra Basin. The "MY-16" well is a development or infill well aimed at enhancing drainage in the Ogan Structure. This well is of S type with a total depth of 2230 MTVDS. A 12-¼" trajectory will be drilled from 740 mMD to 1407.3 mMD using KCL Polyamine mud. During the tripping process, a pipe was stuck issue occurred, necessitating back reaming. Hydraulic analysis is required to determine if the cuttings removal process in the 12-¼" trajectory at 1407.3 mMD is optimal.

This thesis focuses on determining a rheology model representing KCL Polyamine, followed by hydraulic calculations and optimization of actual cutting transport in the 12-¼" trajectory by optimizing flow rate using the Herschel Bulkley model, which best represents KCL Polyamine mud, and validating it with wellplan software. The initial analysis involves cutting transport (F_t), where the optimal value is above 90% (Wastu et al., 2019), then calculating Ca with an optimal value of $Ca < 5\%$ (Millpark, 1982), and CCI with an optimal value above 1 (Wastu et al., 2019).

Using a flow rate of 800 GPM in the 12-¼" trajectory, it was found that F_t was only 89% across four sections: casing-DP, Hole-DP, and Hole HWDP. Further validation of hydraulic calculations was done using wellplan software. The Herschel Bulkley model was found to best represent the actual conditions of KCL Polyamine in the 12-¼" trajectory. The difference or error between manual calculations and software was 0.2%. Sensitivity analysis was conducted to find the optimal flow rate. Increasing the mud flow rate to 870 GPM resulted in F_t increasing to above 90% across all four sections with a pump pressure of 3058 psi, still below the maximum pump pressure of 3158 psi. Additionally, there was an increase in the hydraulic bit parameter TFA from 3.2 hp/in² to 4.2 hp/in².

Keywords: *Mud Hydraulic, KCL Polyamine, Drilling Mud, Cutting Transport*