

RINGKASAN

Sumur ALPHA adalah sumur pengembangan *onshore* di lapangan “Y” milik PT. EMP Malacca Strait. Sumur ini berada di wilayah kerja Blok Selat Malaka yang terletak di pantai sebelah timur provinsi Riau. Sumur ALPHA dibor dengan zona target di formasi Lower Pematang Interbedded Sand. Telah terjadi penurunan ROP pada pemboran berarah *hole section 8 ½”* dari 67 fph pada kedalaman 4774 ft MD menjadi 21 fph pada kedalaman 8385 ft MD. Penurunan laju ROP tersebut dapat menyebabkan operasi pemboran berlangsung lebih lama.

Dengan menganggap faktor mekanik dan sifat fisik lumpur dalam kondisi optimum maka akan dilakukan kajian pada faktor hidrolika pemboran yang terjadi. Hidrolika pemboran meliputi hidrolika pahat dan hidrolika pengangkatan *cutting* di annulus. Analisa hidrolika pahat dilakukan dengan metode *Bit Hydraulic Impact* (BHI). Dengan metode ini menganggap semua momentum diteruskan ke dasar lubang bor dengan mengatur besarnya gaya yang bekerja pada dasar lubang yakni dengan menentukan kehilangan tekanan pada pahat. Kondisi optimum apabila kehilangan tekanan pada pahat sebesar $\pm 48\%$ dari tekanan pompa maksimum yang diijinkan yang tersedia di permukaan. Hidrolika pengangkatan *cutting* dilakukan dengan menghitung beberapa parameter seperti *efficiency transport* (Ft), *cutting concentration* (Ca), dan *particle bed index* (PBI). Kondisi optimum terjadi bila nilai Ft di atas 90% Ca di bawah 5% dan PBI sama dengan atau lebih besar dari 1.

Hidrolika pahat pemboran berarah sumur ALPHA pada *hole section 8 ½”* pada kedalaman 8385 ftMD dengan laju alir 535 GPM belum optimum dimana perbandingan BHI sebesar 40.68% atau di bawah 48% dengan nilai BIF 872.6 lbf sehingga perlu dilakukan optimasi. Sedangkan hidrolika pengangkatan *cutting* sumur ALPHA pada *hole section 8 ½”* dengan laju alir 535 GPM pada kedalaman 8385 ft MD diperoleh Ft = 93.01%, Ca = 0.207%, PBI = 1. Untuk memperoleh hidrolika pahat yang optimum dilakukan dengan meningkatkan tekanan pompa yang disediakan di permukaan (P_{ops}) dari 2300 psi menjadi 2630 psi. Dengan menyusun dua buah pompa secara seri yang mana memiliki kapasitas tekanan maksimum masing-masing 2730 psi dan kapasitas laju alir maksimal 565 GPM akan diperoleh Q_{maks} sebesar 565 GPM dan P_{maks} sebesar 4366 psi. Setelah dilakukan optimasi, BHI meningkat menjadi 48.13% dengan BIF sebesar 1014.9 lbf. Dengan kondisi hidrolika pahat dan hidrolika pengangkatan *cutting* yang optimum diharapkan laju penembusan akan lebih cepat.