

RINGKASAN

Lumpur pemboran merupakan komponen yang sangat penting dalam melakukan operasi pemboran. Masalah yang dihadapi saat pemboran melewati formasi yang mengandung reaktif *clay* maupun *shale* yang mana dapat menyebabkan terjadinya problem *swelling clay* dan rusaknya formasi. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan sistem lumpur *High performance water based mud* (HPWBM) yang memiliki komponen super *shale inhibition* (*polyamine*), *shale encapsulation* (PHPA), *anti-accretion* (*Surfactant*) dan *shale inhibition* (*glycol*). Keunggulan sistem lumpur tersebut yang tidak dimiliki oleh sistem lumpur selain *High performance water based mud* ialah *superior shale inhibition*, mengatasi masalah *bit balling*, stabilitas *cutting* yg bagus, stabilitas lubang bor, ROP lebih cepat, dan mengurangi masalah torsi dan drag. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ketahanan terhadap pengaruh *temperature High performance water based mud* (HPWBM) pada kondisi *high temperature* yang mana temperatur tersebut mewakili BHCT (*bottom hole circulating temperature*) kondisi dilapangan.

Metodologi penelitian ini meliputi studi literatur, studi laboratorium prosedur penggunaan alat, pengumpulan *product data sheet* (PDS) dan *case history* HPWBM, penentuan formulasi dan perhitungan, pembuatan lumpur *High performance water based mud* (HPWBM) dengan aditif-aditif yang terdiri dari *fresh water*, *caustic soda*, Drill gel, Hydro Star NF, Hydro Zan, *potassium chloride* (KCL), HyPR HIB, Cumulus CPG, Drill BAR, HyPR CAP, dan HyPR DRL. Lumpur yang telah melalui proses *mixing* dipanaskan selama 16 jam pada kondisi *high temperature* (200°F, 250°F, dan 300°F), selanjutnya dilakukan pengujian sifat fisik lumpur di laboratorium meliputi pengujian densitas atau *mud weight*, pengujian *rheology* yaitu *plastic viscosity*, *yield point*, *gel strength* 10 detik dan 10 menit, API *filtrate*, derajat keasaman pH, nilai MBT dan pengujian analisa kimia seperti kandungan ion K^+ , *total hardness* Ca^{2+} , dan kandungan *chloride* Cl^- . Setelah dilakukan pengujian, hasil yang diperoleh di analisa tiap-tiap perubahan yang terjadi pada lumpur yang diuji dan dibandingkan pula dengan hasil *case history* HPWBM dan setelah itu dilakukan pembahasan dan kesimpulan.

Hasil pada pengujian diperoleh harga maksimum sifat lumpur *High performance water based mud* (HPWBM) pada temperatur 200°F. Hasil pengujian pada *temperature* 200°F setelah dibandingkan dengan hasil *case history* HPWBM menunjukkan hasil sifat fisik yang bagus dan stabil walaupun telah dipanaskan selama 16 jam. Hasil tersebut meliputi densitas sebesar 11 lb/gal, *rheology* dengan nilai *plastic viscosity* sebesar 20 cP, *yield point* sebesar 43 lb/100ft², *gel strength* 10 detik sebesar 16 lb/100ft² dan *gel strength* 10 menit sebesar 20 lb/100ft², nilai pH sebesar 8.86, API *filtrate* sebanyak 4.6 ml, dan nilai MBT 5 ppb eq. Sedangkan hasil pengujian pada temperatur 250°F mulai terjadi penurunan beberapa sifat lumpur dan pada temperatur 300°F terjadi kerusakan total pada sistem lumpur diakibatkan oleh adanya *thermal degradation*.