

Kajian teknologi penggunaan nanomaterial sebagai zat aditif fluida lumpur pemboran = Technology study of nanomaterials use as additive drilling mud / Bayu Suseno

Bayu Suseno, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475971&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai lumpur pemboran yang mendapatkan kesimpulan bahwa lumpur berbahan dasar minyak merupakan fluida lumpur pemboran paling bagus, namun tidak direkomendasikan karena tidak berkelanjutan dan tidak ramah lingkungan. Untuk itu dilakukan penelitian at aditif yang dapat digunakan untuk lumpur berbahan dasar air, sehingga memiliki kualitas yang sama bahkan lebih baik dari lumpur berbahan dasar minyak. Penggunaan grafena sebagai zat aditif lumpur pemboran dapat memebentuk mud cake sebagai penghalang filtrasi dan penggunaan magnesium oksida MgO dapat meningkatkan nilai viscositas. Analisis rheologi dilakukan dengan metode bingham plastic sebagai metode yang sederhana dan pada umumnya dilakukan dilapangan migas dan penggunaan power law model dapat memberikan pemodelan yang lebih baik dari bingham plastic yang tidak dapat dilakukan untuk analisis dibawah permukaan sumur. Simulasi tension limit dilakukan untuk mengetahui batas aman kemampuan alat dalam menahan beban. Pengontrolan equivalent circulation density ECD sangat penting, jika ECD terlalu tinggi maka dapat menyebabkan loss circulation dan apabila terlalu rendah dapat menyebabkan gejala terjadinya semburan minyak atau kick. Pada bingham plastic, nilai plastic visosity dan yield strength aditif grafena mengalami peningkatan sebesar 25 dan 32 dibandingkan formula dasar base . Nilai yield strength MgO terlalu tinggi, mengindikasikan bahwa MgO tidak dapat digunakan sebagai zat aditif fluida lumpur pemboran. Pada aditif oksida grafena GO terjadi penurunan plastic viscosity 50 dan yield strength naik 180 . Nilai batas torsiaditif grafena meningkat 0,2 dan kedalaman pemboran bertambah 2,8 dibandingkan formula dasar base . Nilai batas torsi oksida grafena GO meningkat 0,2 dan kedalaman pemboran bertambah 2,08 dari formula base. Pada penentuan tension limit aditif grafena meningkat 38,8 dari formula dasar base dan pada oksida grafena GO menurun 2,11 dari formula dasar base . Dari simulasi equivalent circulation density ECD , grafena lebih cocok digunakan untuk sumur dengan tekanan formasi yang tinggi. Oksida grafena GO lebih cocok digunakan untuk sumur dengan tekanan formasi yang rendah.

ABSTRACT

Previous research on drilling mud concludes that oil based mud is the best drilling fluid, but is not recommended because it is unsustainable and environmentally unfriendly. Therefore, research on additives that can be used for water based mud, so have the same quality even better than oil based mud. The use of graphene as a drilling mud additive may form mud cake as a filtration barrier and the use of magnesium oxide MgO may increase the viscosity value. Rheological analysis is done by Bingham Plastic Method as a simple method and generally done in oil and gas field and the use of power law model can provide better modeling of Bingham Plastic that can not be done for well under surface analysis. The tension limit simulation is performed to determine the safe limits of the tool 39 s ability to withstand loads. Control of equivalent circulation density ECD is very important, if ECD is too high it can cause loss circulation and if

too low it can cause kick. In Bingham Plastic, the value of viscosity plastic and the yield strength of graphene additive increased by 25 and 32 compared to the base formula. The MgO yield strength value is too high, indicating that MgO can not be used as a drilling mud fluid additive. In graphene oxide additives GO there is a decrease in plastic viscosity 50 and yield strength up 180 . Graphene torque limit value increased 0.2 and drilling depth increased 2.8 compared to the base formula. The graphene oxide torque limit value GO increased 0.2 and drilling depth increased 2.08 from the base formula. At the tension limit of graphene additive increased 38.8 of the base formula and on the graphene oxide GO decreased 2.11 of the base formula. From the equivalent circulation density ECD simulation, grafena is more suitable for wells with high formation pressures. Graphene oxide GO is more suitable for low pressure wells.