

Pengaruh karakteristik reologi fluida pengeboran terhadap tekanan surge dan swab pada sumur pengeboran minyak dan gas bumi = The effects of drilling fluid rheology characteristic on surge and swab pressure in oil and gas well drilling

Humuntar Russell N.H., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411339&lokasi=lokal>

Abstrak

Tekanan surge dan swab merupakan fenomena yang selalu terjadi pada operasi pengeboran baik di darat maupun di laut. Fenomena ini muncul pada saat pipa pengeboran diturunkan dan diangkat ke dalam dan ke luar sumur pengeboran. Besar tekanan surge dan swab yang berlebihan dapat menyebabkan permasalahan serius, seperti loss circulation, kerusakan formasi, kick, dan blowout. Sehingga diperlukan manajemen tekanan pengeboran yang baik untuk mencegah permasalahan ini terjadi.

Studi teoritis dan lapangan telah menunjukkan baik tekanan surge dan swab dipengaruhi oleh kecepatan angkat/turun pipa, geometri lubang sumur, jenis aliran fluida, dan konsentris atau tidaknya pipa. Tulisan ini menunjukkan hasil studi eksperimen skala laboratorium yang mengarah kepada pengaruh karakteristik fluida dan geometri dari pipa dengan sumur terhadap tekanan surge dan swab.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pipa akrilik dengan diameter dalam 56 mm dan pipa besi dengan diameter 34 mm yang dapat bergerak vertikal dengan menggunakan sistem angkat dengan kecepatan yang dapat diatur. Ekperimen dilakukan dengan menggunakan air dan fluida polimer. Prediksi model dilakukan dengan membandingkan model pengukuran eksperimen dan matematis. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan konsentrasi fluida pengeboran mempengaruhi tekanan surge/swab.

.....Surge and swab pressure is a phenomenon that always occurs in drilling operations both onshore and offshore. This phenomenon emerges when the drill string is being lowered and lifted into and out of the well bore. Significant surge and swab pressures can lead to a number of costly drilling problems such as loss circulations, formation fractures, fluid influx, kicks and blowouts. Drilling operations require a good drilling pressure management to prevent these problems occur.

Theoretical and field studies indicate that pressure surges and swabs strongly depends on drill pipe tripping speeds, wellbore geometry, flow regime, fluid regime, and drill string concentricity or eccentricity. This paper presents results of an experimental study aimed at fluid properties and borehole geometry on surge and swab pressures under laboratory conditions.

The experiment setup consist of 56 ID (inside diameter) fully transparent polycarbonate tubing and 34 OD (outside diameter) inner steel pipe, which moves axially using speed-controlled hoisting systems. Experiment were conducted using water and polymeric fluid. Model predictions were obtained by comparing experimental measurements and mathematical model. Experimental results and model predictions confirm that fluid rheology affect the surge and swab pressures.