

Optimasi Sistem Injeksi dan Regenerasi Mono Etilen Glikol (MEG) dengan Machine Learning: Studi Kasus Lapangan Bawah Laut di Indonesia = Optimization of Mono Ethylene Glycol (MEG) Injection and Regeneration System using Machine Learning: A Case Study of Subsea Field in Indonesia

Muhammad Isma`il Hamidiy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525626&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu faktor yang membatasi produksi minyak dan gas adalah isu flow assurance seperti gas hidrat, yang dapat menyebabkan penyumbatan pada pipa sehingga mengakibatkan kehilangan kesempatan produksi. Metode pencegahan pembentukan hidrat yang paling umum adalah dengan menginjeksi bahan kimia seperti mono etilen glikol (MEG). Namun, beberapa permasalahan sering dihadapi oleh operator, seperti contoh kasus yang terjadi di Lapangan M, Indonesia dimana penggunaan glikol berlebih sering menyebabkan kekurangan stok glikol serta masalah penyumbatan pada pipa injeksi lean MEG akibat senyawa padatan yang terlarut dan terbawa dalam air terproduksi. Hal ini dapat menyebabkan sistem injeksi MEG berhenti dan berpotensi terjadi pembentukan hidrat gas di dalam pipa transportasi. Makalah ini membahas upaya optimasi pada sistem injeksi dan regenerasi MEG dengan memanfaatkan perkembangan teknologi seperti Python. Perhitungan big data dengan metode machine learning akan membantu dalam mengoptimasi penggunaan inhibitor berlebih serta memprediksi terjadinya penyumbatan pada sistem injeksi dengan mengorelasikan parameter proses dari instrumentasi lapangan dan hasil analisis laboratorium. Pada Lapangan M, injeksi MEG secara aktual dapat mencapai 8.133 m³ tiap tahunnya, sedangkan estimasi kebutuhan injeksi sebesar 4.585 m³. Adapun permasalahan penyumbatan yang ditandai dengan tingkat kebersihan pada lean MEG yang melebihi spesifikasi perusahaan dapat diidentifikasi dengan model Random Forest dengan keakurasian sebesar 70-90%.

.....One of the limiting factors in oil and gas production is flow assurance issues such as gas hydrates, which can cause blockages in pipelines and result in loss of production opportunity (LPO). The most common method to prevent hydrate formation is by injecting monoethylene glycol (MEG). However, operators often face several challenges, as seen in the case of Field M in Indonesia, where excessive use of glycol leads to stock shortages and piping blockages due to dissolved solid compounds in the produced water. This can cause the MEG injection system to stop and potentially result in hydrate formation within the pipeline. This paper discusses the optimization in MEG injection and regeneration systems by utilizing advancements in technology such as Python. Big data calculations using machine learning methods will aid in optimizing the excessive inhibitor usage and predicting blockage occurrences in the injection system by correlating process parameters from field instrumentation and laboratory analysis results. In Field M, the actual injected MEG can reach 8,133 m³ annually, while the estimated injection requirement is 4,585 m³. The blockage issue, indicated by the cleanliness level exceeding the company's specifications, can be identified using the Random Forest model with an accuracy of 70-90%.