

# Analisis Tekno-Ekonomi Sistem Purifikasi Minyak Transformer Secara Online dan Closed Loop Pada Anjungan Migas Lepas Pantai = Techno Economic Analysis of online and closed loop transformer oil purification system for offshore oil and gas platform

Mukhtarus Bahroinuddin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515091&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Fokus pada penelitian ini adalah melakukan kajian tekno-ekonomi sistem purifikasi minyak transformer untuk industri migas lepas pantai. Tantangan yang dihadapi adalah merancang sebuah desain sistem purifikasi yang cocok untuk area operasi yang terbatas, tidak mengganggu operasi (secara online), dan dilakukan tanpa keluar dari pipa / sistem transformer sesuai dengan regulasi yang berlaku (closed loop). Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan studi literatur penelitian-penelitian sebelumnya, penelusuran pasar, dan data kontrak yang berlaku di industri migas Indonesia. Kajian diawali dengan melakukan review metode purifikasi yang dapat dilakukan secara online dan closed loop terhadap lima (5) metode antara lain: sedimentasi alami, filtrasi, adsorpsi, degassing & dehydration, dan penambahan zat aditif. Metode-metode purifikasi yang memenuhi syarat online dan closed loop (yaitu filtrasi, adsorpsi, dan degassing & dehydration) kemudian dikombinasikan menjadi tiga (3) sistem purifikasi dan dievaluasi kesesuaiannya terhadap kontaminan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem purifikasi yang cocok untuk industri hulu migas lepas pantai Indonesia adalah kombinasi metode filtrasi (pre-filter dan filter primer) – degassing & dehydration – filtrasi sekunder dengan flow rate 10 liter per menit. Sistem yang paling sesuai adalah yang terdiri dari proses prefilter dan filtrasi primer yang memiliki kemampuan penyaringan partikel hingga 50 mikron dan penurunan tekanan 0,01 MPa, dilanjutkan proses degassing & dehydration beroperasi pada tekanan vakum -0,08 MPa gauge dan suhu 65 OC, dan diakhiri dengan filtrasi sekunder dengan spesifikasi filter sama dengan filtrasi pertama. Investasi sistem purifikasi ini cukup murah dan ekonomis dengan biaya kapital Rp107.305.658,50, nilai IRR 43,33%, NPV Rp340.315.914,00, dan payback period selama 2,47 tahun.

.....The focus of this research is to conduct techno-economic analysis for investment on purification system of transformer oil in offshore oil and gas industry. The challenges of the purification system are the design shall be appropriate for limited space area, no production disruption (works online), and conducted without discharging from the pipe / transformer system in accordance with regulations (closed loop). The methodology of this research is conducting literature study and review to previous researches, market assessment, and existing contract data which applied in oil & gas industri of Indonesia. The study begins with a review to purification methods which can be conducted online and closed looply into five (5) methods which are: natural sedimentation, filtration, adsorption, degassing & dehydration, and the additives. Purification methods that meet the online and closed loop requirements (which are filtration, adsorption, and degassing & dehydration) are then

combined into three (3) purification systems and evaluated for their contaminant suitability. This research concludes that the most appropriate purification system is the combination of filtration (pre-filter & primary filter) – degassing & dehydration – filtration methods with a flow rate of 10 liters per minute. The most appropriate system consists of a pre-filter and primary filtration process which can filter particles up to 50 microns with a drop pressure of 0.01 MPa, followed by a degassing & dehydration process which operates at a pressure of -0.08 MPa gauge and a temperature of 65 °C, and is finalized by a secondary filtration process with the same specifications as the primary filter. The purification system investment is quite cheap and economical with a capital expenditure of Rp107.305.658,50, an IRR value of 43,33%, an NPV of Rp340.315.914,00, and a payback period of 2,47 years.