

Kelayakan teknis dan ekonomis pemasangan unit membran dalam pengelolaan produksi gas alam sumur baru berkadar CO₂ tinggi = Technical and economical assessments of membrane unit installation in production management of new gas wells with high CO₂ content

Sandra Dinuto Pancasasi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20454469&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Kandungan CO₂ pada gas alam merupakan komponen yang harus diminimalisir keberadaannya agar gas alam lebih bernilai teknis dan ekonomis. Studi kasus pada penelitian ini adalah keterbatasan kemampuan unit absorpsi MDEA yang ada, hanya mampu mengolah gas alam dengan kadar CO₂ dibawah 24 . Sehingga gas alam hasil produksi sumur baru berkadar CO₂ > 33 tidak dapat diolah oleh unit tersebut untuk memenuhi spesifikasi produk gas yang ditentukan konsumen, yaitu berkadar CO₂ maksimum 5 . Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan metode kuantitatif dan kualitatif sebagai studi kelayakan teknis dan ekonomis untuk memastikan penerapan teknologi membran, sebagai salah satu pilihan teknologi, untuk menurunkan kadar CO₂ tinggi pada gas alam untuk meningkatkan laju produksi gas alam dan produk gas yang akan dikirim ke konsumen. Penelitian dimulai dengan perancangan peralatan membran pretreatment yang sesuai dengan kondisi gas umpan untuk mendukung operasi membran. Kemudian dibuat pemodelan menggunakan sistem membran satu langkah, elemen membran spiral-wound berbahan selulosa asetat serta menghitung luas permukaan membran yang dibutuhkan. Menurut hasil perhitungan teknis, penerapan teknologi ini terbukti dapat menurunkan 33 kadar CO₂ pada gas umpan menjadi 13 sampai 20 serta berdampak pada kenaikan produksi gas alam dengan jumlah dan spesifikasi produk gas yang sesuai kebutuhan konsumen. Secara ekonomis, investasi pengadaan fasilitas membran juga dinilai menguntungkan, dengan nilai IRR sebesar 134,29 , nilai NPV sebesar USD 51.951.000, dan masa pengembalian investasi 3,33 tahun.

<hr />

ABSTRACT

CO₂ contents in natural gas is a component that should be minimized to increase the natural gas technical and economical values. The case study of this research is the limitation capability of existing MDEA absorption unit which could only processed natural gas with maximum 24 CO₂ contents. Therefore, the natural gas produced from new wells with CO₂ contents 33 could not be processed to meet customer's gas sales specification in maximum 5 CO₂. A research should be carried out by using quantitative and qualitative methods as technical and economic feasibility to ensure the application of membrane technology, one of CO₂ separation from natural gas technology choices, to reduce high CO₂ contents from it natural gas to increase natural gas production and sales gas that will deliver to customer. The research started with designing the membrane pretreatment equipment which suitable with feed gas condition to support the membrane operation. Then it followed by modelling the single step membrane system with spiral wound of cellulose acetate membrane then calculated the required surface area. The technical calculation result shown this technology application could reduce the 33 of CO₂ contents to 13 until 20 and gave natural gas production increase which could fulfill the customer demands, both quantity and its specification. From the economical review, the membrane facility investment would be had profitable values after shown 134,29 of

IRR value, USD 51,951,000 of NPV value, within payback period 3.33 years.