

# Studi pemisahan CO<sub>2</sub> dengan teknologi membran polimer serta implementasi sekuestrasi dan injeksi CO<sub>2</sub> Enhanced Gas Recovery (EGR) dari penangkapan CO<sub>2</sub> di Lapangan Gas Natuna D Alpha = Study of CO<sub>2</sub> separation by polymer membrane technology then implementation of CO<sub>2</sub> sequestration and CO<sub>2</sub> injection as Enhanced Gas Recovery (EGR) from CO<sub>2</sub> capture in Natuna D Alpha Gas Field

Rika Budi Noviawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526840&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Gas merupakan energi transisi yang mampu menekan emisi karbon sehingga dapat menyebabkan perubahan iklim. Pengembangan lapangan gas merupakan implementasi transisi energi sebelum menuju energi baru terbarukan (EBT). Lapangan Natuna D Alpha dengan kandungan CO<sub>2</sub> sebesar 71% dan CH<sub>4</sub> 28%. Sehubungan hal tersebut perlu dilakukan studi untuk membuat gas bumi terproduksi sesuai dengan spesifikasi gas jual. Studi pengembangan lapangan gas ini meninjau dari aspek teknis dan aspek keekonomian yang disebut dengan metode Tekno-Ekonomi. Aspek teknis melakukan simulasi teknik membran dengan material polimer tipe Polysulfone dengan rumus matematis kedalam Python dan hasil dari Python dimasukkan kedalam unisim. Teknologi membran untuk memisahkan CO<sub>2</sub> dari gas bumi. Selanjutnya melakukan injeksi CO<sub>2</sub> kembali kebawah permukaan bumi sebagai penerapan carbon capture storage & utilization dengan ruang lingkup menghitung kapasitas penyimpanan CO<sub>2</sub> sequestration dan enhanced gas recovery. Sedangkan, pada aspek keekonomian sebagai penentuan kelayakan proyek dengan menggunakan skema production sharing contract cost recovery yakni Pemerintah dan Kontraktor. Hasilnya mampu memurnikan CH<sub>4</sub> hingga 95,02% dengan kandungan CO<sub>2</sub> sebesar 4,89% dengan nilai investasi sebesar 5.451.869 MUSD. Aspek keekonomian Pengembangan lapangan gas Natuna D Alpha dapat lanjut ketahap eksekusi dengan net present value sebesar 2.595.638 MUSD, kemudian internal rate of return sebesar 13,84%, dan payback periode pada tahun ke 7,05.

The gas is an energy transition that can reduce carbon emissions cause its climate change. Implementation of energy transition by plan of gas field development (POFD). The Natuna D Alpha Field with 71% of CO<sub>2</sub> content and 28% of CH<sub>4</sub> content. It is necessary to study upgrading natural gas specification in accordance with the sales gas specifications. Natuna D Alpha development study using Techno-Economics method. For technical aspect, we design polymer membrane technology with Polysulfone into Python then input to unisim. Membrane technology is to separate CO<sub>2</sub> from natural gas. Furthermore, CO<sub>2</sub> captured will re inject to subsurface as the implementation of carbon capture storage & utilization through estimating CO<sub>2</sub> storage capacity for sequestration and enhanced gas recovery. Meanwhile, the economic aspect is to determine project feasibility using a production sharing contract cost recovery scheme, whose are the Government and the Contractor. The result is 95,02% of CH<sub>4</sub> content with 4,89% of CO<sub>2</sub> content. It needs investment cost of 5.451.869 MUSD. Based on the economic aspect Natuna D Alpha gas field development can proceed to the execution stage that determined net present value (NPV) of USD 24,960 million then IRR is about 13,84%, Payback

Period (PBP) in 7,05 year.</p>