

# Tekno-Ekonomi Pemanfaatan CO<sub>2</sub> Dengan Teknologi Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS) dan Pengaruhnya Terhadap Pengurangan Emisi Pada Industri Pemurnian Gas Alam di Lapangan X = Techno-Economics of CO<sub>2</sub> Utilization with Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS) Technology and Its Impact on Emission Reduction in the Natural Gas Sweetening Industry in the Field X

Bimo Agung Wicaksono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491299&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pada industri pemurnian gas alam, umumnya CO<sub>2</sub> hasil pemisahan dari gas alam di lepas ke atmosfer. Pelepasan CO<sub>2</sub> secara langsung ke atmosfer dapat menimbulkan permasalahan lingkungan salah satunya adalah pemanasan global. Ada beberapa alternatif usaha mitigasi pengurangan emisi CO<sub>2</sub> salah satunya adalah dengan pemanfaatan CO<sub>2</sub> untuk EOR. Injeksi CO<sub>2</sub> ke dalam reservoir minyak dapat meningkatkan kinerja pemulihan minyak dan dapat menyimpan CO<sub>2</sub> secara permanen ke dalam tanah untuk mengurangi efek gas rumah kaca. Proses penangkapan CO<sub>2</sub>, transportasi ke sumur injeksi dikenal dengan teknologi Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS). Penelitian ini membahas tekno-ekonomi dari pemanfaatan CO<sub>2</sub> dengan pembangunan fasilitas CCUS pada industri pemurnian gas alam di lapangan X. Emisi yang di lepas sebesar 3,56 Mt CO<sub>2</sub>/tahun akan ditangkap dan di transportasikan ke sumur di lapangan Y dengan jarak 44 km. Penelitian ini membandingkan fasa superkritis dan fasa gas pada transportasi pipa CO<sub>2</sub> point-to-point. Penelitian ini juga menghitung jumlah emisi yang dapat dikurangi oleh penerapan CCUS. Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa pada jarak 44 km, transportasi pipa CO<sub>2</sub> dalam fasa gas lebih ekonomis dibanding fasa superkritis dengan investasi sebesar US\$ 252.974.905. Dari analisa kelayakan proyek diperoleh IRR 54% dengan dua tahun masa pengembalian. Penerapan teknologi CCUS di lapangan X juga dapat mengurangi emisi sebesar 3 Mt CO<sub>2</sub>/ tahun.

---

In the natural gas sweetening industry, CO<sub>2</sub> from natural gas separation generally released into the atmosphere. The direct release of CO<sub>2</sub> into the atmosphere can cause environmental problems, such as global warming. There are several alternative mitigation efforts to reduce CO<sub>2</sub> emissions, one of which is the utilization of CO<sub>2</sub> for EOR. Injection of CO<sub>2</sub> into oil reservoirs can improve oil recovery performance and can permanently store CO<sub>2</sub> into the geological storage to reduce the effects of greenhouse gases. The process of CO<sub>2</sub> capture, transportation to injection wells is known as Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS) technology. This study discusses the techno-economics of CO<sub>2</sub> utilization with the development of CCUS facilities in field X. Emissions released at 3.56 Mt CO<sub>2</sub> / year will be captured and transported to wells in the Y field at 44 km distance. This study compares the supercritical phase and gas phase in the CO<sub>2</sub> pipeline point-to-point transportation. This study also calculates the amount of emissions that can be reduced by the application of CCUS. The results obtained that at a distance of 44 km, CO<sub>2</sub> pipeline transport in the gas phase is more economical than the supercritical phase with an investment of US\$ 252,974,905. From the project feasibility analysis give an IRR of 54% with a two

year return period. The application of CCUS technology in field X can also reduce emissions by 3 Mt CO<sub>2</sub> / year.