

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI TEMPERATUR DAN PROMOTOR ZN TERHADAP KONVERSI KARBONDIOKSIDA (CO₂) MENGUNAKAN KATALIS NI/AL₂O₃

(Mayra Novariana, 2025, 59 Halaman, 3 Tabel, 14 Gambar, 4 Lampiran)

Kebutuhan yang terus meningkat terhadap bahan bakar fosil, termasuk gas alam, minyak bumi, dan batubara, untuk mendorong pertumbuhan ekonomi, telah memicu peningkatan signifikan dalam emisi karbon dioksida. Metana adalah senyawa hidrokarbon paling dasar, dalam kondisi suhu dan tekanan standar, metana berwujud gas yang tidak berwarna dan tidak berbau. Katalis berbasis nikel merupakan katalis yang paling banyak digunakan dalam proses metanasi CO₂ karena memiliki aktivitas tinggi dan selektivitas terhadap pembentukan metana (CH₄). Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan konversi karbon dioksida menjadi gas metana menggunakan *Catalytic Batch Reactor* dengan bantuan katalis Ni/Al₂O₃ dengan variasi temperatur dan laju alir NaOH. Dalam penelitian ini, digunakan CO₂ sebagai bahan baku dengan katalis Ni/Al₂O₃ dan promotor Zn. Massa Promotor Zn dan temperatur akan diatur dengan variasi. Untuk Analisa gas metana akan menggunakan *Multi Gas Detector Analyzer*. Dari penelitian ini di dapat hasil bahwa gas metana (CH₄) tertinggi diperoleh pada suhu 200 °C dengan penambahan promotor Zn sebanyak 15 gram, yaitu sebesar 56,44%.

Kata Kunci : Metana (CH₄), CO₂, Promotor Zn, Nikel, AL₂O₃, Metanasi CO₂.

ABSTRACT

THE EFFECT OF TEMPERATURE VARIATIONS AND ZN PROMOTERS ON CARBON DIOXIDE (CO₂) CONVERSION USING A Ni/AL₂O₃ CATALYST

(Mayra Novariana, 2025, 59 Pages, 3 Tables, 14 Figures, 4 Appendix)

The ever-increasing need for fossil fuels, including natural gas, petroleum, and coal, to drive economic growth, has triggered a significant increase in carbon dioxide emissions. Methane is the most basic hydrocarbon compound, under standard temperature and pressure conditions, methane is a colorless and odorless gas. Nickel-based catalysts are the most widely used catalysts in the CO₂ methanation process because they have high activity and selectivity towards methane (CH₄) formation. This study aims to optimize the conversion of carbon dioxide into methane gas using a Catalytic Batch Reactor with the help of a Ni/Al₂O₃ catalyst with variations in temperature and NaOH flow rate. In this study, CO₂ is used as a raw material with a Ni/Al₂O₃ catalyst and a Zn promoter. The Zn Promoter Mass and temperature will be regulated with variations. For methane gas analysis, a Multi Gas Detector Analyzer will be used. From this study, the results showed that the highest methane gas (CH₄) was obtained at a temperature of 200°C with the addition of 15 grams of Zn promoter, which is 56.44%.

Keywords: Methane (CH₄), CO₂, Zn Promoter, Nickel, AL₂O₃, CO₂ Methanation.