

# Techno-Economic Analysis Of Hot Metal Manufacturing Process With CO<sub>2</sub> Conversion From Blast Furnace Gas (BFG) To Methanol In Steel Industries = Analisis Tekno-Ekonomi Proses Manufaktur Hot Metal Dengan Konversi CO<sub>2</sub> Dari Blast Furnace Gas (BFG) Ke Methanol Pada Proses Industri Baja

Muhammad Irham Bhirawa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920530194&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Dalam beberapa tahun terakhir, minat untuk beralih dari manufaktur baja primer berbahan bakar fosil ke manufaktur baja rendah emisi telah meningkat. Ada sejumlah rencana berbeda yang dikeluarkan, termasuk pemanfaatan CO<sub>2</sub> untuk mensintesis metanol. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek keteknikan dari proses pembuatan baja menggunakan teknologi blast furnace yang dilengkapi dengan konversi CO<sub>2</sub> untuk menghasilkan metanol. Dan menganalisis kelayakan ekonomi dari skenario tersebut dan membandingkannya dengan teknologi blast furnace konvensional. Simulasi dijalankan menggunakan aplikasi Aspen Plus V12 dan Microsoft Excel. Proses pembuatan baja berbasis bijih besi disimulasikan menggunakan model tekno-ekonomi lalu dibandingkan dengan blast furnace standar. Teknologi mutakhir yang dipertimbangkan adalah blast furnace dengan konversi CO<sub>2</sub> menjadi metanol. Analisis dilakukan untuk mempertimbangkan aspek keteknikan dari skenario tersebut. Selanjutnya, analisis kelayakan ekonomi dilakukan untuk menentukan apakah skenario tersebut lebih menguntungkan dari proses blast furnace konvensional. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skenario yang diusulkan mampu menurunkan lebih dari 80 persen total emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan pada proses blast furnace dengan mensintesis CO<sub>2</sub> yang dihasilkan menjadi metanol. Lalu skenario tersebut dapat menghasilkan Net Present Value sebesar \$ 80.696.126 dengan Payback Period selama 9.32 tahun lalu Internal Rate of Return sebesar 9.51% dan Return On Investment sebesar 10.80%.

.....Recently, interest in shifting from primary steel manufacturing using fossil fuels to low-emission steel manufacturing has increased. Several different plans have been issued, including using CO<sub>2</sub> to synthesize methanol. This study aims to analyze the technical aspects of the steelmaking process using blast furnace technology equipped with CO<sub>2</sub> conversion to produce methanol. As well as analyzing the economic feasibility of the scenario and comparing it with conventional blast furnace technology. The simulation is run using Aspen Plus V12 and Microsoft Excel applications. The iron ore-based steelmaking process is simulated using a techno-economic model and compared to a standard blast furnace. The latest technology being considered is the blast furnace, with converting CO<sub>2</sub> to methanol. The analysis was carried out to consider the technical aspects of the scenario. Furthermore, an economic feasibility analysis is conducted to determine whether this scenario is more profitable than the conventional blast furnace process. The results of this study indicate that the proposed scenario can reduce more than 80% of total CO<sub>2</sub> emission produced in the blast furnace process by synthesizing the CO<sub>2</sub> produced into methanol. Then the proposed scenario (S2) produce Net Present Value of \$ 80.696.126. with 9.32 Payback Period, and 9.51% of Internal Rate of Return and 10.80% Return On Investment.