

# Pemodelan Kinetika Reaksi Hidrogenasi Karbon Dioksida Menjadi Metanol dengan Katalis CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/PdO

Yuswan Muharam, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=75933&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### **ABSTRAK**

Konversi CO<sub>2</sub> menjadi metanol dapat ditingkatkan dengan menggunakan katalis dalam reaksinya. Katalis yang biasa dipakai untuk hidrogenasi CO<sub>2</sub> menjadi metanol adalah katalis logam kompleks CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Akan tetapi, katalis ini masih memiliki kekurangan yaitu kinerja yang masih rendah dan stabilitas yang kurang baik. Hal ini disebabkan H<sub>2</sub> yang harus diadsorpsi oleh katalis untuk reaksi hidrogenasi CO<sub>2</sub> lebih tinggi dibanding reaksi pembuatan metanol dengan umpan CO dan H<sub>2</sub>. Untuk itu diperlukan tambahan oksida logam PdO yang memiliki kemampuan adsorpsi H<sub>2</sub> tinggi.

Untuk pengembangan proses hidrogenasi CO<sub>2</sub> menjadi metanol perlu dilakukan studi kinetika reaksi dengan tujuan memperoleh persamaan laju reaksi kimia yang berlaku pada rentang kondisi operasi tertentu.

Persamaan laju reaksi ini diperlukan dalam perancangan reaktor yang akan digunakan pada skala industri. Pada penelitian ini katalis yang digunakan adalah CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/PdO dengan luas permukaan katalis sebesar 108,6 m<sup>2</sup> /gr.

Untuk mendapatkan persamaan laju reaksi yang berlaku umum, harus diusahakan agar reaksi secara keseluruhan hanya dikendalikan oleh kejadian-kejadian kimia saja (tidak termasuk adsorpsi eksternal dan internal).

Pada studi kinetika makro, model kinetika untuk laju konversi CO<sub>2</sub> yang cukup representatif adalah model kinetika hukum pangkat sederhana dengan pendekatan model Cherif, dengan kesalahan absolut rata-rata sebesar 7,31 % dan koefisien korelasi R<sup>2</sup> sebesar 89,69 %.

Model kinetika untuk laju pembentukan CH<sub>3</sub>OH yang secara statistik cukup representatif adalah model kinetika hukum pangkat sederhana dengan kesalahan absolut rata-rata sebesar 8,05 % dan koefisien korelasi R<sup>2</sup> sebesar 97,54.