

**PRARANCANGAN PABRIK FORMALDEHID DARI  
METHANOL DAN UDARA MENGGUNAKAN KATALIS  
METAL OXIDE DENGAN KAPASITAS 160.000 TON/TAHUN**

Nama Mahasiswa/NIM : Anita/05181011  
Mar'atul Mufidah/05181051  
Dosen Pembimbing Utama : Jefri Pandu Hidayat, S.T., M.T.  
Fadhil Muhammad Tarmidzi, S.T., M.T.

**ABSTRAK**

*Formaldehyde* merupakan senyawa jadi maupun intermediet yang dapat digunakan dalam berbagai aplikasi industri. *Formaldehyde* banyak digunakan oleh industri tekstil, kulit, dan pewarna. Selain itu, juga dapat dipakai sebagai bahan campuran plastik atau melamin. Umumnya, formaldehid dengan konsentrasi 10-40% merupakan larutan komersial dari formalin. Bahan ini biasanya digunakan sebagai antiseptik, germisida, dan pengawet. Pabrik *formaldehyde* dengan kapasitas 160.000 ton/tahun selama 300 hari/tahun dengan basis 24 jam/hari akan didirikan di kawasan industri Bontang, Kalimantan Timur pada tahun 2025 dengan pertimbangan kemudahan akses bahan baku dan distribusi produk. Bahan baku yang digunakan adalah metanol dan udara dengan proses haldor topsoe. Proses produksi *formaldehyde* dibagi dalam tiga tahap. Tahap pertama yaitu tahap pretreatment bahan baku yang bertujuan untuk mengubah seluruh bahan baku dalam fase uap dan memanaskan hingga suhu persiapan reaktor. Tahap kedua adalah tahap pembentukan produk dengan bahan baku metanol dan udara dengan katalis molybdenum dan iron oxide terjadi pada suhu 300°C pada reaktor shell and tube. Reaksi berlangsung pada fase uap dan bersifat eksotermis sehingga membutuhkan media pendingin untuk menjaga kondisi suhu reaktor agar katalis bekerja optimal. Tahap ketiga adalah tahap pemurnian produk di dalam absorber yang bertujuan untuk memisahkan O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO dari produk larutan formaldehyde. Berdasarkan analisis kelayakan, pabrik layak untuk dikaji lebih lanjut dengan beberapa parameter, biaya modal tetap pabrik (FCI) ini sebesar Rp48.654.256.450. Biaya modal kerja (WCI) sebesar Rp8.586.045.256. Jumlah modal investasi (TCI) sebesar Rp57.240.301.705. Biaya pengeluaran umum (GE) sebesar Rp 1.405.760.000.000. Jumlah biaya produksi (TPC) sebesar Rp11.222.414.054.758 DCFR sebesar 22%. BEP (grafik/analitik) 45%. ROI sebesar 131%.

**Kata Kunci:** Formaldehid, Methanol, Udara, Katalis