

ABSTRAK

Prarancangan pabrik formaldehid direncanakan memiliki kapasitas 100.000 ton/tahun. Pembuatan formaldehid menggunakan proses *Haldor Topsoe* dengan menggunakan bahan baku methanol (CH_3OH) sebanyak 13.748,98 kg/jam, oksigen (O_2) sebanyak 6.865,14 kg/jam, dan menggunakan katalis *Molybdenum Iron Oxide*. Pabrik direncanakan didirikan di kawasan industri Kota Bontang, Kalimantan Timur dengan luas area 51.250 m². Reaksi berlangsung dalam fasa gas menggunakan *Plug Flow Reactor* (R-101) dengan konversi 98%. Kondisi operasi dengan temperatur 300°C, tekanan 1,3 atm, dan reaksi eksotermis. Hasil keluaran reaktor selanjutnya diproses melalui tahap pemisahan menggunakan distilasi (D-101), untuk memisahkan metanol, oksigen, dan air dari produk dengan kemurnian yang diinginkan. Produk yang diperoleh berupa formaldehid dengan kemurnian 50% dan produk samping air 50%. Bentuk perusahaan adalah Perseroan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi dan staff. Tenaga kerja yang dibutuhkan dalam pengoperasian pabrik berjumlah 201 orang. Dari hasil analisa pada aspek ekonomi diperoleh *Pay Out Time* (POT) selama 3,6 tahun dengan *Break Event Point* (BEP) sebesar 40% dan *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 42,127 %. Berdasarkan analisis segi ekonomi maka Prarancangan Pabrik Formaldehid dari Metanol dan Oksigen dengan Proses Haldor Topsoe (*Mixed Oxyde Catalyst*) Kapasitas 100.000 ton/tahun layak untuk didirikan.

Kata Kunci: *Formaldehid, Haldor Topsoe, Metanol, molybdenum iron oxide, dan Oksigen.*