

## ABSTRAK

Pengembangan pabrik *formaldehyde* bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, mengurangi impor *formaldehyde* dari negeri lain, membuka lapangan pekerjaan, dan meningkatkan pendapatan negara dari sektor industri. Pabrik *Formaldehyde* ini direncanakan akan dibangun di Bontang, Kalimantan Timur, pabrik ini akan dibangun pada tanah seluas 11.179 m<sup>2</sup> dan mempekerjakan 144 karyawan. Akan beroperasi selama 24 jam / hari atau 330 hari / tahun. Produksi ini membutuhkan bahan baku *methanol* sebanyak 73.638,344 ton / tahun dan air sebanyak 736,383 ton / tahun. Sedangkan kebutuhan diunit utilitas terdiri atas kebutuhan air untuk pendingin sebanyak 6.315,4251 kg / jam, kebutuhan air domestik sebanyak 2.646 kg / jam, kebutuhan air untuk steam sebanyak 34.106,1558 kg / jam, listrik 4.938,464 kVA, bahan bakar minyak sebanyak 7.074,8866 kg / jam dan udara sebanyak 500 kg / jam.

Pabrik *Formaldehyde* dengan kapasitas 130.000 ton / tahun menggunakan bahan baku *methanol* dan *water* dengan kemurnian 99 % dan 1 % massa. Proses oksidasi *methanol* dan air berlangsung pada suhu 560 °C dan tekanan 1,2 atm dengan katalis perak. Pabrik ini memiliki resiko yang tinggi karena prosesnya berlangsung pada kondisi operasi yang tinggi (suhu), dan bahan baku yang mudah terbakar.

Dari evaluasi ekonomi menunjukkan modal tetap Rp 703.615.940.745,01, modal kerja Rp 155.718.494.401, laba sebelum pajak Rp 320.320.116.216 dan laba setelah pajak Rp 256.256.092.973. Hasil studi kelayakan menunjukkan angka *Break Event Point* (BEP) sebesar 41,96 % (BEP diperlukan di Indonesia 40%-60%), *Shut Down Point* (SDP) sebesar 25,39 %, dan *Discounted Cash Flow of Return* (DCFR) sebesar 18,41 %. Sementara itu *Return on investment* sebelum pajak (ROI<sub>b</sub>) sebesar 46 % (ROI diperlukan untuk pabrik berisiko tinggi > 44 %) dan ROI setelah pajak (ROI<sub>a</sub>) sebesar 36 %. *Pay out time* sebelum pajak (POT<sub>b</sub>) dari 1,80 tahun (POT<sub>b</sub> yang diperlukan untuk pabrik berisiko tinggi < 2 tahun) dan Pay Out Time setelah pajak (POT<sub>a</sub>) sebesar 2,15 tahun. Berdasar evaluasi ekonomi, dapat disimpulkan bahwa pabrik *Formaldehyde* dengan kapasitas 130.000 ton / tahun secara ekonomi layak didirikan.

*Kata – kata kunci : Formaldehyde, Methanol, Water, Oksidasi,*

## ABSTRACT

Formaldehyde plant development aims to provide domestic need, to reduce Formaldehyde import, to expand domestic employment, and to increase state revenues from the industrial sector. This plant is planned to be built in Bontang, Kalimantan Timur, it covers 11,179 m<sup>2</sup> of land and needs 144 employees. It works continually for 24 hours / day or 330 days / year. Process unit requires 73,638.344 ton / year of methanol and 736.383 ton / year of water, whereas utility unit needs 6,315.4251 kg / hour water for cooling, 2,646 kg / hour water for domestic, 34,106.1558 kg / hour of steam, 4,938.464 kVA of electricity, 7,074.8866 kg / hour of fuel oil and 500 kg / hour of pressured air.

The preliminary design of formaldehyde for 130,000 ton / year capacities utilizes methanol of raw material to result formaldehyde with purity 99 % mass and 1 % mass of water. The process is oksidasi and silver catalyst to produce formaldehyde in fixed bed reactor at 560 °C and 1,2 atm atmospere. This plant has a high risk because processes at high operation condition (temperature), another raw material and product are flammable.

The economic evaluation shows Fixed Capital of Rp 703,615,940,745.01, Working Capital of Rp 155,718,494,401, Profit before taxes Rp 320,320,116,216, Profit after taxes Rp 256,256,092,973. Feasibility studies results in Break Even Point (BEP) of 46.96 % (BEP requisite in Indonesia 40 % - 60 %), Shut Down Point (SDP) of 23.39 %, and Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFR) of 18.41 %. Meanwhile Return On Investment Before Taxes (ROI<sub>b</sub>) of 46 % (ROI<sub>b</sub> requisite for high risk plant > 44 %) and Return On Investment After Taxes (ROI<sub>a</sub>) of 36 %. Along with Pay Out Time Before Taxes (POT<sub>b</sub>) of 1.80 years (POT<sub>b</sub> requisite for high risk plant < 2 years) and Pay Out Time After Taxes (POT<sub>a</sub>) of 2.15 years in a row. Based on this economic evaluation, it can be concluded that formaldehyde Plant of 130,000 ton / year is economically feasible.

Key Words: methanol, Preparation Of Formaldehyde