

INTISARI

Prarancangan pabrik Metil Iso Butil Keton (MIBK) dilakukan untuk mengkaji kelayakan pabrik untuk didirikan. Pabrik ini didesain dengan MIBK sebagai produk utama dengan kapasitas 50.000 ton/tahun dan beroperasi kontinyu selama 24 jam/hari dan 330 hari/tahun. Untuk memenuhi kapasitas produksi setiap tahunnya, dibutuhkan Aseton 96% sebanyak 71.284,67 ton/tahun dan gas Hidrogen sebanyak 1067,98 ton/tahun. Sedangkan kebutuhan bahan pendukung lainnya, seperti Larutan NaOH 40%, Larutan H₂SO₄ 98%, dan Katalis Nikel masing-masing adalah 221,76 ton/tahun, 15272,27 ton/tahun, dan 50 ton/tahun.

Proses pembuatan MIBK menggunakan *three-step process*, dimana proses pertama reaksi kondensasi Aseton menjadi Diaseton Alkohol dengan katalis Larutan NaOH 40% di *Multitube reactor*. Proses kedua adalah reaksi dehidrasi Diaseton Alkohol menjadi Mesityl Oksid dengan katalis Larutan H₂SO₄ 98% di *Reactive Distillation-01*. Tahap terakhir adalah reaksi hidrogenasi Mesityl Oksid menjadi Metil Iso Butil Keton menggunakan katalis Nikel di *Slurry Reactor*.

Pabrik MIBK ini akan didirikan di kawasan industri Cilegon, Banten, dengan mempekerjakan 195 orang karyawan. Kebutuhan listrik yang digunakan dalam pabrik ini disuplai oleh PLN sebesar 2.055.271 kWh/tahun. Kebutuhan air pada pabrik ini sebesar 113.967 kg/jam dan untuk memenuhi kebutuhan air pada pabrik ini, suplai air didapatkan dari Sungai Cidanau yang terletak cukup dekat dengan pabrik. Kebutuhan batu bara sebagai bahan bakar pada pabrik ini sebesar 11.293,49 kg/jam.

Untuk menjalankan produksi pada pabrik ini, dibutuhkan modal tetap sebesar \$ 19.161.972,97 + Rp 86.697.762.960,08 dan modal kerja sebesar \$ 8.998.418,18 + Rp 170.794.537.931,60. Berdasarkan evaluasi ekonomi yang dilakukan, pabrik Metil Iso Butil Keton ini tergolong *low risk* dengan nilai ROI sebelum pajak 25,66%, POT sebelum pajak 2,80 tahun, BEP 53,31%, SDP 32,88%, dan DCFRR 22,68%. Berdasarkan nilai-nilai diatas, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

ABSTRACT

Preliminary Design of Methyl Iso Butyl Ketone (MIBK) Plant was performed to investigate the feasibility of the plant. This Plant is designed with MIBK as the main product with a capacity of 50,000 tons/year and operated continuously for 24 hours/day and 330 days/year. To meet the annual production capacity, needs 96% purity of acetone 71,284.67 ton/year and hydrogen gas as much as 1067.98 tons/year. Other supporting materials, such as a solution of 40% NaOH, Aqueous 98% H₂SO₄ and Nickel Catalysts are respectively 221.76 tons/year, 15272.27 tons/year, and 50 tons/year.

Process of MIBK production use three-step process, where the first process is condensation of Acetone to be Diacetone Alcohol using catalyst solution of 40% NaOH in Multitube Reactor. The second process is reaction dehydration Diacetone Alcohol be Mesityl Oxide with the help of a catalyst solution H₂SO₄ 98 % in Reactive Distillation-02. The last process is reaction hydrogenated Mesityl Oxide be Methyl Iso Butyl Ketone using catalysts of nickel in Slurry Reactor.

MIBK plant will be built in the industrial area of Cilegon, Banten, employs more than 195 employees. Electricity used in this factory is supplied by PLN of 2,055,271 kWh/year. The Coal as fuel needs at this factory of 11,293.49 kg/hour. Need of water in this plant is 113,967 kg/hour and water supply is obtained from the Cidanau River which is located quite close to the factory.

To run this factory, it takes a fixed capital of \$ 19,161,972.97 + Rp 86,697,762,960.08 and working capital of \$ 8,998,418.18 + Rp 170,794,537,931.60. Based on the economic evaluation is carried out, the manufacturer of Methyl Iso Butyl Ketone is relatively low risk with the ROI before tax 25.66%, POT before tax 2.80 years, BEP 53.31%, SDP 32.88, and DCFRR 22.68%. Based on the above values, it can be concluded that the factory is interesting economically and deserved to be examined further.