

---

## INTISARI

Prarancangan pabrik etilen diamin dari etilen diklorid dan amoniak ini bertujuan untuk mengkaji lebih lanjut kelayakan pabrik untuk didirikan. Pabrik etilen diamin ini dirancang dengan kapasitas 15.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari.

Proses yang dilakukan pertama-tama adalah mereaksikan amoniak dan etilen diklorid di dalam reaktor alir pipa bertekanan tinggi. Kemudian, hasil reaksi didinginkan, diekspansi dan dinetralkan menggunakan larutan NaOH 50% dalam sebuah netralizer. Untuk mendapatkan produk etilen diamin dengan kemurnian sebesar 90% (w/w), digunakan menara distilasi dalam proses purifikasi.

Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Kawasan Industri Cikarang, Jawa Barat dengan luas tanah 30.000 m<sup>2</sup> dan memperkerjakan 243 orang karyawan. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 2.519,67 kWh/tahun dan bahan bakar sebanyak 7.369,34 kg/jam. Sedangkan kebutuhan air untuk utilitas adalah sebanyak 103.728,2170 kg/jam.

Untuk menjalankan produksi, dibutuhkan modal tetap sebesar \$ 48.965.465 + Rp 267.537.830.538 dan modal kerja sebesar \$ 66.630.733,97 + Rp 91.091.626.755,73. Berdasarkan evaluasi ekonomi yang dilakukan, didapatkan nilai ROI sebesar 17,74%, POT sebesar 3,61 tahun, BEP 58,12%, SDP 36,87%, dan DCFRR 23,10%. Nilai ini tidak memenuhi kriteria untuk pabrik kimia beresiko tinggi, yakni POT maksimum 2 tahun dan ROI minimum 44%. Dapat disimpulkan bahwa pabrik etilen diamin ini tidak cukup *feasible* namun tetap menarik untuk dilakukan studi lebih lanjut.

Kata Kunci: Etilen Diamin, Etilen Diklorid, Amoniak, Evaluasi Ekonomi

---

## ABSTRACT

*Preliminary design of ethylenediamine plant from ethylene dichloride and ammonia is intended to assess the feasibility of the plant. This plant is designed with a capacity of 15,000 tons per-year and operated continuously for 330 days per-year and 24 hours per-day.*

*The reaction of ammonia and ethylene dichloride are carried out in the high-pressured plug flow reactor. Then, the reaction product is cooled, expanded and neutralized using 50% NaOH solution in a neutralizer. To obtain ethylenediamine product with 90% (w/w) purity, this plant uses the distillation tower in the purification process.*

*This plant is planned to be established in the Cikarang Industrial Estate, West Java, with a land area of 20.000 m<sup>2</sup> and employs 243 employees. The consumed energy includes 2,519.67 kWh per-year of electricity and 7,369.34 kg per-hour oil fuels. Moreover, the utility requires 103,728.2170 kg per-hour of make up water.*

*In order to run the production process, fixed capital amount to \$ 48.965.465 + Rp 267.537.830.538 and working capital amount to \$ 66.630.733,97 + Rp 91.091.626.755,73 are needed. Economic analysis result shows that ROI after taxes is 17.74%, POT after taxes is 3.61 years, DCFRR is 23.10%, BEP is 58.12% of production capacity, and SDP is 36.87% of production capacity. This result doesn't meet the requirement for high-risk plant where the maximum POT is 2 years, and minimum ROI is 44%. From those points, it can be concluded that preliminary design of this ethylenediamine plant is not feasible enough but still appealing to be further assessed.*

*Keyword: Ethylenediamine, Ethylene Dichloride, Ammonia, Economic Analysis*