



## INTISARI

Akriloniril merupakan senyawa organik dengan formula  $\text{CH}_2\text{CHCN}$ , berbentuk cair pada suhu ruang, tidak berwarna, bersifat volatil dan beracun. Akrilonitril memiliki berbagai kegunaan di industri kimia, terutama industri polimer. Prarancangan pabrik akrilonitril dilakukan untuk mengkaji kelayakan pabrik untuk didirikan. Pabrik dirancang dengan kapasitas 175.000 ton/tahun dengan akrilonitril sebagai produk utama. Pabrik beroperasi selama 24 jam/hari dan 330 hari/tahun. Pabrik membutuhkan propilen (99,6%) sebanyak 154818,25 ton/tahun, ammonia (99,5%) sebanyak 68991,83 ton/tahun, dan udara sebanyak 1055724,54 ton/tahun sebagai bahan baku serta asam sulfat (98%) sebanyak 30255,56 ton/tahun sebagai bahan pembantu untuk beroperasi.

Proses produksi akrilonitril menggunakan ammoxidation process (SOHIO process), dimana bahan baku berupa propilen, ammonia dan udara direaksikan pada reaktor fluidized bed dengan katalis *bismuth molybdenum*. Reaksi berlangsung secara eksotermis dengan suhu tertinggi  $470^\circ\text{C}$  dan tekanan 2,7 atm. Ammonia yang masih terkandung didalam gas keluar reaktor dinetralkan dengan asam sulfat pada quencher. Air dan akrilonitril kemudian dipisahkan dari campuran gas dengan proses kondensasi dan absorpsi. Air dan akrilonitril berfasa cair kemudian diumpankan ke menara destilasi untuk memisahkan air sebagai *bottom*. Akrilonitril dengan kemurnian 99,6% diambil sebagai produk atas menara distilasi.

Pabrik akrilonitril ini akan didirikan di kawasan industri Cilegon, Banten, dengan mempekerjakan 181 orang karyawan. Untuk mendukung proses produksi akrilonitril, pabrik ini membutuhkan 10500 kW listrik yang disuplay oleh PLN, 35082 kg/jam batu bara sebagai bahan bakar, dan 353786,59 kg/jam air yang diperoleh dari Sungai Cidanau.

Untuk menjalankan produksi pada pabrik ini, dibutuhkan modal tetap sebesar \$ 54.529.623 + Rp 174.738.973.882 dan modal kerja sebesar \$ 61.161.443,28 + Rp 24.159.935.913,61. Berdasarkan evaluasi ekonomi yang dilakukan, pabrik acrylonitril memiliki nilai ROI sebelum pajak sebesar 35,691%, POT sebelum pajak sebesar 2,19 tahun, BEP sebesar 49,388%, SDP sebesar 33,634%, dan DCFRR sebesar 18,84 %. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan, pabrik ini secara teknis dan ekonomi cukup menarik untuk dipertimbangkan dan dianalisa lebih lanjut.



## ABSTRACT

*Acrylonitrile is an organic compound with the formula  $CH_2CHCN$ , liquid phase in ambient temperature, colorless, volatile, and toxic. Acrylonitrile is widely used in chemical industry, especially in polymer industry. Preliminary acrylonitrile plant design is conducted to study its feasibility to build. The plant is designed to produce 175.000 ton/year of acrylonitrile. This plant operates 24 hours/day and 330 days/year. This plant needs 154818,25 tons/year of propylene (99,6%), 68991,83 tons/year of ammonia (99,5%) and 1055724,54 tons/year of dry air as raw materials and 30255,56 tons/year as supporting material to run.*

*The production process of acrylonitrile uses ammoxidation process (SOHIO process), in which raw materials, propylene, ammonia and air, are reacted in fluidized bed reactor containing bismuth molybdenum as catalyst. The reaction is occurred exothermically which temperature can raise up to  $470^{\circ}C$  and 2,7 atm of pressure. Unreacted ammonia is neutralized in quencher by sulphuric acid. Water and acrylonitrile is separated from the overhead gas by condensation and absorption. Water and acrylonitrile is fed to distillation tower to separate water as bottom. Acrylonitrile, 99,6% purity, is obtained as distillate.*

*Acrylonitrile plant is planned to be built in industrial area in Cilegon, Banten that employs 181 workers. To support the production process, this plant requires 10500 kW of electricity supplied by PLN, 35082 kg/hour coal as fuel, and 353786,59 kg/hour water from Cidanau River.*

*To run this factory, it requires \$ 54.529.623 + Rp 174.738.973.882 for fixed capital and \$ 61.161.443,28 + Rp 24.159.935.913,61 for working capital. Based on the evaluation, the production of acrylonitrile has the ROI before tax at 35,691%, POT before tax at 2,19 years, BEP at 49,388%, SDP at 33,634%, and DCFRR at 18,84 %. Based on the evaluation above, it can be concluded that this plant is technically and economically feasible to be considered.*