

ABSTRAK

Nama	1. Admiawati Yoliatri / 1141700038 2. Kintan Putri Fadilla / 1141700032
Nama Pembimbing	1. Dr. Ir. Joelianingsih, MT. 2. Agam Duma Kalista Wibowo, ST., MT.
Program Studi	Teknik Kimia
Judul	PRA-RANCANGAN PABRIK POLIBUTADIENA DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN

Polibutadiena merupakan karet sintetik yang terbuat dari polimerisasi monomer 1,3-butadiena. Polibutadiena banyak digunakan dalam industri pembuatan ban kendaraan. Jumlah ekspor polibutadiena dari Indonesia ke luar negeri terus meningkat setiap tahunnya. Konsumsi polibutadiena di Indonesia diproyeksikan mencapai 147.198 hingga tahun 2025. Hal ini dapat menjadi peluang pendirian pabrik polibutadiena dalam penurunan angka impor dan menambah devisa negara dengan meningkatkan ekspor. Pabrik polibutadiena dirancang dengan kapasitas 50.000 ton per tahun. Bahan baku yang digunakan yaitu 1,3-butadiena, katalis Neodymium, dan 4,6-Bis(octylthiomethyl)-o-cresol sebagai antioksidan. Pabrik ini akan dibangun di Kota Cilegon, Banten dengan jumlah 1 plant polimerisasi yang dioperasikan kontinyu. Proses produksi polibutadiena diawali dengan pencampuran monomer butadiena dengan katalis Neodymium menggunakan *mixing tank*. Kemudian polimerisasi dilakukan dalam sebuah reaktor berjenis *twin screw extruder*. Kemudian polibutadiena dan sisa monomer yang tidak bereaksi ditambahkan antioksidan dan *shortstop* untuk menurunkan energi aktivasi katalis. Polibutadiena yang telah ditambahkan antioksidan kemudian masuk ke alat *devolatilizer* untuk menguapkan senyawa volatil seperti monomer butadiena yang tidak bereaksi, heksana (dalam katalis), dan air. Pabrik polibutadiena membutuhkan unit utilitas yaitu air, listrik, dan bahan bakar solar. Kebutuhan air berasal dari

PT.Krakatau Tirta Industri sebanyak 177,78 m³/jam untuk *start-up* dan 4,76 m³/jam sebagai kebutuhan kontinyu. Kebutuhan listrik berasal dari PLTU Suralaya mencapai 48264,23 kWh. Kebutuhan bahan bakar solar berasal dari PT. Pertamina sebesar 3,02 m³/hari. Perusahaan ini berbadan hukum perseroan terbatas (PT) dimana struktur organisasi yang dipakai adalah garis dan staf. Perusahaan ini dipimpin oleh seorang direktur urama dengan jumlah karyawan 101 orang. Berdasarkan hasil analisa ekonomi diperoleh :

1. *Total Capital Investment* = Rp. 958.000.000.000
2. Pinjaman bank = Rp. 372.000.000.000
- Suku Bunga = 10%
- Periode pinjaman = 5 tahun
3. *Break Even Point* tahun pertama = 45,40%
4. *Minimum Payment Period* = 4 tahun 6 bulan 22 hari
5. *Internal Rate of Return* = 34,52%

Berdasarkan analisa ekonomi yang dilakukan, dapat disimpulkan pabrik polibutadiena ini layak untuk didirikan (*feasible*).

ABSTRACT

Name	1. Admiawati Yoliatri / 1141700038 2. Kintan Putri Fadilla / 1141700032
Thesis Advisor	1. Dr. Ir. Joelianingsih, M.T. 2. Agam Duma Kalista Wibowo, S.T., M.T.
Department	Teknik Kimia
Title	PRA-RANCANGAN PABRIK POLIBUTADIENA DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN

Polybutadiene is synthetic rubber made by polymerization of 1,3-butadiene monomer. The polybutadiene is widely used in the vehicle tire manufacturing. The number of polybutadiene exports continues to increase annually. Polybutadiene consumption in Indonesia is projected to reach 147.198 ton by 2025. This can be an opportunity to establishing polybutadiene factory to reduce imports and increase the country's foreign exchange by increasing exports. The polybutadiene factory designed with capacity 50.000 ton/year. The raw materials used are 1,3-butadiene, Neodymium catalyst, and 4,6-Bis(octylthiomethyl)-o-cresol as antioxidant. The factory will be built in Cilegon, Banten with one polymerization plant which is operated continuously. Polybutadiene production process started by mixing butadiene monomer with Neodymium catalyst using the mixing tank. Afterward the polymerization is carried out in a twin screw extruder type reactor. Polybutadiene and the rest of unreacted monomer added by antioxidant and shortstop to decrease the catalyst activation energy. Polybutadiene that has been added by antioxidant then enters to devolatilizer to evaporate volatile compounds such as unreacted butadiene monomer, hexane (in catalyst), and water. The polybutadiene factory require utility such as water, electricity, and diesel fuel. The water demand from PT.Krakatau Tirta Industri as much as 177,78 m³/jam for start-up and 4,76 m³/jam as continuous needs. The electricity demand from PLTU Suralaya reaches 48264,23

kWh/day. The diesel fuel demand from PT.Pertamina at 3,02 m³/day. The company is limited liability company (PT) with the organizational structure used is line and staff. The company is led by a chief director with 101 employees. Based on the results of the economic analysis obtained :

1. Total Capital Investment = Rp. 958.000.000.000
2. Bank Loan = Rp. 372.000.000.000
- Interest Rate = 10%
- Loan period = 5 years
3. Break Even Point (First Year) = 45,40%
4. Minimum Payment Period = 4 years 6 months 22 days
5. Internal Rate of Return = 32,52%

Based on the economic analysis, it can be concluded that the polybutadiene factory is feasible to be setting up.

