

## **BAB XII**

### **KESIMPULAN**

Prarencana pabrik produksi polipropilena dengan proses Spheripol ini merupakan upaya strategis untuk menjawab kebutuhan industri dalam negeri terhadap bahan baku plastik yang berkualitas tinggi, efisien, dan kompetitif secara ekonomi. Dengan kapasitas produksi sebesar 115.000 ton per tahun, pabrik ini dirancang untuk turut serta mengurangi ketergantungan Indonesia terhadap impor polipropilena yang selama ini masih cukup tinggi. Berdasarkan proyeksi pertumbuhan konsumsi domestik dan ekspor, kebutuhan polipropilena nasional diperkirakan akan mencapai lebih dari 1,7 juta ton pada tahun 2030. Oleh karena itu, pembangunan pabrik ini diharapkan tidak hanya mampu memenuhi sebagian dari kebutuhan tersebut, tetapi juga berkontribusi dalam memperkuat ketahanan industri petrokimia nasional. Pemilihan proses Spheripol dalam produksi polipropilena didasarkan pada sejumlah pertimbangan teknis dan ekonomis. Proses ini menggunakan reaktor loop yang beroperasi secara isothermal pada suhu 80°C dan tekanan 30 bar, dengan konversi reaksi yang tinggi mencapai 90%. Penggunaan sistem reaktor tertutup dengan pendingin memungkinkan efisiensi termal yang optimal serta menjaga kestabilan operasi proses. Selain itu, proses ini tidak menggunakan pelarut sehingga mengurangi kebutuhan untuk pemisahan dan purifikasi, yang secara langsung menurunkan biaya operasi dan dampak lingkungan. Proses ini juga menghasilkan produk polipropilena dengan distribusi berat molekul yang seragam dan kualitas yang stabil.

Pabrik ini dirancang dengan mempertimbangkan ketersediaan bahan baku lokal seperti propilena dan hidrogen, serta katalis Ziegler-Natta dan aditif Irganox 1010. Propilena diperoleh dari berbagai kilang dan pabrik petrokimia nasional, sedangkan hidrogen dapat dipasok dari pabrik pupuk dan kilang minyak yang sudah beroperasi. Meskipun katalis dan aditif sebagian besar masih diimpor, peningkatan permintaan dalam negeri dapat mendorong investasi dalam produksi bahan-bahan tersebut di masa depan. Hal ini membuka peluang integrasi lebih lanjut antara sektor hulu dan hilir dalam industri petrokimia Indonesia.

Dari sisi perancangan teknis, pabrik ini telah dilengkapi dengan analisa neraca massa dan neraca panas yang mencerminkan efisiensi proses dan kestabilan operasi. Setiap alat utama seperti reaktor loop, flash tank, resin degassing column, extruder pelletizer, hingga rotary dryer dirancang dengan spesifikasi teknis yang mendukung operasi berkelanjutan dan aman. Selain itu, sistem pengendalian tekanan dan suhu yang cermat dirancang untuk menjamin kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi pasar.

Pendirian pabrik ini juga memiliki dampak ekonomi dan sosial yang signifikan. Selain menciptakan lapangan kerja langsung dan tidak langsung, keberadaan pabrik ini akan mendukung pertumbuhan industri hilir seperti otomotif, tekstil, elektronik, dan kemasan. Dengan menyuplai bahan baku dalam negeri, pabrik ini dapat menekan biaya produksi industri pengguna, meningkatkan daya saing produk lokal, dan mendorong pertumbuhan ekonomi regional yang lebih inklusif.

Dengan mempertimbangkan seluruh aspek teknis, ekonomi, pasar, dan dampak sosial, maka dapat disimpulkan bahwa pembangunan pabrik polipropilena dengan kapasitas 115.000 ton/tahun melalui proses Spheripol adalah layak dan prospektif. Proyek ini berpeluang besar untuk mendukung program substitusi impor, memperkuat industri petrokimia nasional, dan menjadi salah satu motor penggerak ekonomi berbasis industri di Indonesia menuju kemandirian dan daya saing global yang lebih baik

## DAFTAR PUSTAKA

- Gavens, P. D., Bottrill, M., Kelland, J. W., & McMeeking, J. (1982). Ziegler-Natta Catalysis. *Comprehensive Organometallic Chemistry*, 3, 475–547. doi:10.1016/B978-008046518-0.00034-9
- GLOBAL POLYPROPYLENE MARKET OUTLOOK. (2016).
- Green, D. W., & Perry, R. H. (2008). *Perry's Chemical Engineers' Handbook, Eighth Edition*. Perry's Chemical Engineers' Handbook. McGraw-Hill Education. Retrieved from <https://www.accessengineeringlibrary.com/content/book/9780071422949>
- Hamzah, U. A. (2021). PERANAN STRUKTUR ORGANISASI DALAM MENINGKATKAN KOORDINASI KERJA PADA PT. ASTRA INTERNASIONAL MEDAN Siti Asyraini, SE,MM. *Jurnal Insitusi Politeknik Ganessa Medan Juripol* (Vol. 4).
- HANDBOOK OF POLYPROPYLENE AND POLYPROPYLENE COMPOSITES. (n.d.).
- Industrial application of Unipol gas-phase polypropylene process. (n.d.). Retrieved 20 January 2025, from [https://www.researchgate.net/publication/304934867\\_Industrial\\_application\\_of\\_Unipol\\_gas-phase\\_polypropylene\\_process](https://www.researchgate.net/publication/304934867_Industrial_application_of_Unipol_gas-phase_polypropylene_process)
- IRGANOX® 1010 | BASF. (n.d.). Retrieved 19 January 2025, from <https://dispersions-resins-products.basf.us/products/irganox-1010>
- Irganox® 1010 (Antioxidant) by BASF - Technical Datasheet. (n.d.). Retrieved 19 January 2025, from <https://polymer-additives.specialchem.com/product/a-basf-irganox-1010>
- Lee, J. C., Kofi, O. S., Kim, S. H., & Hong, S. U. (2014). POLYPROPYLENE PRODUCTION SIMULATION WITH CAPE-OPEN INTERFACING OF PRO/II AND gPROMS. *Journal of Engineering Science and Technology Special Issue on SOMCHE*.
- Polypropylene (PP) Technologies | LyondellBasell. (n.d.). Retrieved 20 January 2025, from <https://www.lyondellbasell.com/en/products-technology/technology/polypropylene-technologies/>
- Sato, H., & Ogawa, H. (2009). Review on Development of Polypropylene Manufacturing Process.
- SP, R., Odendaal, A., & Roodt, G. (Gert). (2003). ROBBINS, S.P., ODENDAAL, A. & ROODT, G. (eds.) (2003). Organisational Behaviour: Global and Southern African perspectives. (1st Edition). Cape Town: Pearson Publication.
- Terbatas, P., Dwi, O. :, Mamentu, K., Karamoy, R. V., & Wongkar, V. A. (2021). KEDUDUKAN DAN WEWENANG RAPAT UMUM PEMEGANG SAHAM TERHADAP PENGALIHAN HAK ATAS SAHAM BERDASARKAN UNDANG NOMOR 40 TAHUN 2007 TENTANG (Vol. IX).
- Wahyuni, R., & Sari Dalimunthe, S. N. I. (2022). KEDUDUKAN HUKUM PERJANJIAN DI DALAM PENDIRIAN PERSEROAN TERBATAS BERBENTUK BADAN USAHA MIKRO DAN KECIL BERDASARKAN UNDANG-UNDANG CIPTA KERJA. *Acta Diurnal Jurnal Ilmu Hukum Kenotariatan Dan Ke-PPAT-An*, 6(1), 51–64. doi:10.23920/acta.v6i1.1059
- Wang, X., Xu, R., Kang, W., Fan, J., Han, X., & Xu, Y. (2020). Versatile Polypropylene Copolymers from a Pilot-Scale Spheripol II Process. *Polymers 2020*, Vol. 12, Page 751, 12(4), 751. doi:10.3390/POLYM12040751
- Boor, J. (1979). ZIEGLER-NATTA CATALYST AND POLYMERIZATION.
- Dwi Astuti, A., Wahyudi, J., Ernawati, A., Qorrothu Aini, S., Perencanaan Pembangunan Daerah

- Kabupaten Pati Jl Raya Pati-Kudus Km, B., & Tengah, J. (2020). *Kajian Pendirian Usaha Biji Plastik di Kabupaten Pati, Jawa Tengah Feasibility Study of Plastic Pellet in Pati District, Central Java* (Vol. 16, Issue Desember). <http://>
- Hartono, E. F., & Rachmat, N. (2022). Klasifikasi Jenis Plastik HDPE, LDPE, dan PS Berdasarkan Tekstur Menggunakan Metode Support Vector Machine. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 9(2), 1403–1412. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i2.2470>
- Wahyudi, J., Prayitno, H. T., Dwi, A., Perencanaan, A. B., Daerah, P., & Pati, K. (2018). THE UTILIZATION OF PLASTIC WASTE AS RAW MATERIAL FOR PRODUCING ALTERNATIVE FUEL. In *Jurnal Litbang: Vol. XIV* (Issue 1).