

# PRA RANCANGAN PABRIK POLIPROPILEN KARBONAT DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 2,000 TON/TAHUN

Nama Mahasiswa/NIM : Achyar Khatami Rahman/05181003  
Akmal Ahmad/05181007  
Dosen Pembimbing Utama : Fadhil Muhammad Tarmidzi, S.T., M.T.

## ABSTRAK

CO<sub>2</sub> merupakan salah satu gas rumah kaca yang menyebabkan perubahan iklim dan pemanasan global. Di Indonesia, total emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan pada tahun 2018 mencapai 2,18 metrik ton/tahun. Peningkatan emisi CO<sub>2</sub> perlu dibarengi dengan utilisasi emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan, salah satunya dengan menggunakan teknologi *carbon capture sequestration* untuk menjadikan CO<sub>2</sub> sebagai bahan baku pembuatan polimer polipropilen karbonat (PPC) yang bersifat *biodegradable*. PPC dapat digunakan sebagai material dalam industri elektronik, kemasan, perekat, biomedis, dan sektor kesehatan lainnya. Selain itu, PPC juga berpotensi untuk mereduksi penggunaan plastik *non-biodegradable*, salah satunya yakni *Low Density Polyethylene* yang umum digunakan sebagai kantong belanja dan pembungkus makanan. Tingginya emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan serta dibarengi dengan tingkat konsumsi plastik di Indonesia, membuat industri PPC ini memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan sehingga perlu adanya perencanaan terkait berdirinya pabrik tersebut. Pra Rancangan pabrik PPC ini direncanakan berdiri pada tahun 2026 dan beroperasi selama 330 hari/tahun. PPC diperoleh melalui reaksi katalitik kopolimerisasi CO<sub>2</sub> dan Propilen Oksida (PO) di dalam *slurry reactor* dengan bantuan katalis *Zinc Glutarate* (ZnGA). Pemisahan produk PPC dan bahan baku yang tidak bereaksi yakni PO dilakukan dengan *flash drum*. PPC dengan kemurnian 97,5 % dengan sisa PO 2,5% sebagai *impurity* direncanakan akan diproduksi sebanyak 2000 ton/tahun. Berdasarkan analisis ekonomi yang telah dilakukan, diperoleh nilai *total capital investment* pabrik PPC ini sebesar Rp271,385,624,966.49 dengan ROI 83,51% , BEP 40%, DPBP 3 tahun, SDP 28%, DCFR 34,46% ( $\geq 24\%$  diatas MARR). Keseluruhan parameter tersebut menunjukkan bahwa pabrik PPC ini secara ekonomi layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci: karbon dioksida, polimer, polipropilen karbonat