

ABSTRAK

PRARANCANGAN PABRIK DODEKILBENZENA DARI BENZENA DAN 1-DODEKENA KAPASITAS 45.000 TON/TAHUN

(Tugas Khusus Perancangan Reaktor Fixed Bed Multitubular (RE-201))

Oleh

FAJAR ANANTO

Dodekilbenzena (linier alkilbenzen) banyak digunakan sebagai bahan baku industri sodium dodekilbenzena sulfonat, detergen, *cleansing agents*, dan bahan dasar kosmetik sebagai *surfactant* kimia. Kebutuhan dodekilbenzena meningkat dari tahun ke tahun, tidak hanya Indonesia saja yang membutuhkan, melainkan beberapa negara di asia tenggara juga memiliki kebutuhan yang terus meningkat akan dodekilbenzena. Di Indonesia sendiri, kebutuhan dodekilbenzena masih dipenuhi dari impor.

Pabrik dodekilbenzena dengan bahan baku benzena dan 1-dodekena akan didirikan di Kotamadya Balikpapan, Kalimantan Timur. Pabrik ini direncanakan menghasilkan 45.000 ton/tahun dodekilbenzena, dengan waktu operasi 24 jam/hari, 330 hari/tahun. Bahan baku yang digunakan adalah benzena 1.776,43 kg/jam dan 1-dodekena 3.905,39 kg/jam. Bahan baku benzena dan 1-dodekena tersebut diperoleh dari PT. Chevron Indonesia, Balikpapan. Tahapan proses pada pabrik dodekilbenzena yaitu:

1. Persiapan bahan baku yaitu mencampurkan aliran umpan segar benzena dan 1-dodekena dengan aliran *recycle* sehingga temperatur campuran menjadi 60°C sebelum diumpankan ke reaktor (RE-201).
2. Alkilasi benzena dengan 1-dodekena untuk menghasilkan dodekilbenzena. Reaksi ini berlangsung di dalam reaktor *fixed bed multitubular* yang mana di dalam reaktor tersebut berisi katalis *montmorillonite*, reaktor beroperasi pada suhu tetap atau isothermal, yaitu 60 °C.
3. Pemurnian dan pembentukan produk sehingga didapat produk berupa cairan dengan kemurnian 98,55 % dodekilbenzena.

Penyediaan kebutuhan utilitas pabrik dodekilbenzena berupa sistem pengolahan dan penyediaan air, sistem penyediaan *Saturated Steam*, sistem penyediaan udara instrumen, dan sistem pembangkit tenaga listrik. Bentuk perusahaan adalah Perseroan Terbatas (PT), menggunakan struktur organisasi *line and staff*, dengan jumlah karyawan 152 orang.

Dari analisis ekonomi diperoleh:

<i>Fixed Capital Investment</i>	(FCI)	= Rp 175.032.678.784
<i>Working Capital Investment</i>	(WCI)	= Rp 30.888.119.785
<i>Total Capital Investment</i>	(TCI)	= Rp 205.920.798.569
<i>Break Even Point</i>	(BEP)	= 46,99 %.
<i>Shut Down Point</i>	(SDP)	= 33,21 %,
<i>Pay Out Time before taxes</i>	(POT) _b	= 1,123 tahun
<i>Pay Out Time after taxes</i>	(POT) _a	= 1,366 tahun
<i>Return on Investment before taxes</i>	(ROI) _b	= 67,18 %
<i>Return on Investment after taxes</i>	(ROI) _a	= 53,74 %
<i>Discounted cash flow</i>	(DCF)	= 54,68 %

Mempertimbangkan rangkuman di atas, sudah selayaknya pendirian pabrik dodekilbenzena ini dikaji lebih lanjut, karena merupakan pabrik yang menguntungkan dan mempunyai prospek yang baik.