

ABSTRAK

Nama : 1. Decky Andrian (1141620008)
2. Dandi Abdul Sya'id (1141720008)

Nama Pembimbing : 1. Dr. Ir.Enjarlis, MT., I.P.M
2. Dr. Ir. Kudrat Sunandar. S.T., M.T

Program Studi : Teknik Kimia

Judul : PRA-RANCANGAN PABRIK BIO-NAPHTHA BERBAHAN
BAKU CRUDE PALM OIL (CPO) DENGAN KAPASITAS
2.500.000 TON/TAHUN

Selama sepuluh tahun terakhir, laju penurunan cadangan terbukti minyak bumi sebesar 92,5 juta barel per tahun, atau dengan kata lain selama sepuluh tahun cadangan minyak dan kondensat nasional hilang sebesar 1 miliar barel. Produksi naphtha Indonesia sebagai salah satu bahan baku utama dalam industri petrokimia hulu selama sepuluh tahun terakhir cenderung fluktuatif. Sejak tahun 2010, produksi naphtha tertinggi tercapai pada tahun 2011 sebanyak 26,8 juta barel namun terus menurun pada tahun-tahun berikutnya. Hingga Januari 2018, produksi naphtha Indonesia tercatat sebanyak 19,3 juta barel (Department, 2018). Oleh karena itu pergantian bahan baku dari minyak bumi ke minyak sawit (*crude palm oil*) diharapkan menjadi bahan baku alternatif mengingat energi biomassa lebih ramah lingkungan serta sumber bahan baku yang melimpah. Indonesia merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peran strategis dalam pembangunan ekonomi Indonesia, pernyataan ini diperkuat dengan adanya data dari Badan Pusat Statistik yang mencatat kontribusi sektor produksi minyak sawit setiap tahun bertambah hingga tahun 2019 tercatat sebesar 48,42 juta ton *crude palm oil* (CPO) dan luas perkebunan sebesar 14,60 juta hektar (BPS, 2019). Maka dari itu minyak kelapa sawit ini diharapkan mempunyai kebutuhan produksi *naphtha* di Indonesia.

Pabrik direncanakan akan didirikan di Kawasan Industri Dumai (KID), Prov Riau pada tahun 2022 dan mulai produksi pada tahun 2024. Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi yaitu CPO. Provinsi Riau memiliki perkebunan sawit dengan luas 1,8 juta hektar atau merupakan provinsi yang memiliki perkebunan sawit terbesar di Indonesia. Selain itu di Riau terdapat pabrik-pabrik pengolahan minyak sawit diantaranya ada PT Mahkota Group Tbk dan

PT Sinarmas Agro Resources And Technology Tbk. Pembentukan *Bio-Naptha* berlangsung pada dua reaktor *fixed bed multitube* dengan suhu 148⁰C dengan tekanan 68 atm, pada reaktor pertama bahan baku direaksikan agar menjadi senyawa karbon rantai pendek atau disebut dengan proses hidrolisis, lalu pada reaktor dua terjadi pemurnian agar menjadi produk, sebelum proses terjadi pada reaktor, bahan baku suhunya dinaikan terlebih dahulu dari 30⁰C ke 148⁰C. Pada keluaran reaktor pertama hasil reaksi menghasilkan H₂O yang bercampur dengan produk sehingga harus dipisahkan dengan gravity separator, H₂O hasil pemisahan kemudian ditampung ke tank penyimpanan sedangkan produk dimasukan ke reaktor kedua.

Perusahaan dengan nama PT PESA GEMILANG berbentuk Perseroan Terbatas (PT) yang dipimpin oleh seorang direktur, dibantu 5 manajer dengan jumlah karyawan 142 orang, memiliki total modal investasi (TCI) sebesar memiliki Rp 11,812,000,000,000 dengan struktur permodalan 73,81% modal sendiri atau Rp 8,719,000,000,000 dan 26,19% atau Rp 3,093,000,000,000 berupa pinjaman dari bank. Berdasarkan hasil analisis ekonomi, diantaranya pembangunan konstruksi selama dua tahun yaitu tahun 2022-2024, suku bunga pinjaman korporasi Bank sebesar 8%, jangka waktu pinjaman selama 5 tahun, dengan grace period selama 1 tahun dan break event point (BEP) di tahun pertama 41,82%, memberikan *Net Cash Flow at Present Value* (NCFPV) bertanda positif sebesar Rp 23.997.000.000.000, Internal Rate of Return (IRR) 33,63% dan Minimum Payback Period (MPP) selama 4 tahun 2 bulan, sehingga pabrik ini layak dirikan.

ABSTRACT

Name : 1. Decky Andrian (1141620008)
2. Dandi Abdul Sya'id (1141720008)

Tutor Name : 1. Dr. Ir.Enjarlis, MT., I.P.M
2. Dr. Ir. Kudrat Sunandar. S.T., M.T

Major : Chemical Engineer

Title : **PREDESIGNED BIO-NAPHTHA PLANT WITH CRUDE PALM OIL (CPO) RAW MATERIAL WITH THE CAPACITY OF 2.500.000 TONS/YEAR**

During the last ten years, the rate of decline in proven oil reserves was 92.5 million barrels per year, or in other words, over the past ten years the national oil and condensate reserves were lost by 1 billion barrels. Indonesia's naphtha production as one of the main raw materials in the upstream petrochemical industry during the last ten years tends to fluctuate. Since 2010, the highest production of naphtha was reached in 2011 as much as 26.8 million barrels but continued to decline in the following years. As of January 2018, Indonesia's naphtha production was recorded at 19.3 million barrels (Department, 2018). Therefore, the change of raw materials from crude oil to palm oil (crude palm oil) is expected to be an alternative raw material considering that biomass energy is more environmentally friendly and sources of raw materials are abundant. Indonesia is one of the plantation commodities that has a strategic role in Indonesia's economic development, this statement is reinforced by data from the Central Statistics Agency which records the contribution of the palm oil production sector increasing every year until 2019 was recorded at 48.42 million tons of crude palm oil (CPO).) and a plantation area of 14.60 million hectares (BPS, 2019). Therefore, palm oil is expected to meet the needs of naphtha production in Indonesia.

The factory is planned to be established in Dumai Industrial Estate (KID), Riau Province in 2022 and start production in 2024. The raw material used in the production process is CPO. Riau Province has oil palm plantations with an area of 1.8 million hectares or is the province with the largest oil palm plantations in Indonesia. In addition, in Riau there are palm oil processing factories including PT Mahkota Group Tbk and PT Sinarmas Agro Resources And Technology Tbk. The formation of Bio-Naptha takes place in two fixed bed

multitube reactors with a temperature of 148⁰C with a pressure of 68 atm, in the first reactor the raw materials are reacted to become short-chain carbon compounds or the so-called hydrolysis process, then in the second reactor purification occurs to become products, before the process occurs in the second reactor. reactor, the raw material temperature is increased from 30⁰C to 148⁰C. At the output of the first reactor the reaction products produce H₂O which is mixed with the product so that it must be separated by a gravity separator, the resulting H₂O is then accommodated into a storage tank while the product is fed into the second reactor.

The company with the name Pesa Gemilang,(PT) led by a director, assisted by 5 managers with 142 employees, has a total investment capital (TCI) of Rp 11,182,000,000,000 with a capital structure of 73.81% own capital or Rp 8,719,000,000,000 and 26.19% or Rp 3,093,000,000,000 in the form of loans from banks. Based on the results of economic analysis, including construction for two years, namely 2022-2024, the Bank's corporate loan interest rate is 8%, the loan term is 5 years, with a grace period of 1 year and a break event point (BEP). first 41.82%, giving a positive Net Cash Flow at Present Value (NCFPV) of IDR 23.997.000.000.000, Internal Rate of Return (IRR) 33.63% and Minimum Payback Period (MPP) for 4 years 2 months, so this factory is worth establishing.