

# **INTEGRITAS STRUKTUR PENUKAR PANAS SHELL-TUBE LPG PADA PROJEK LPG HUB DI PLANT-17 PT BADAK LNG BERBASIS METODE ANALISIS KOMPUTERISASI DAN ELEMEN HINGGA**

Nama Mahasiswa : 1. Diana Ayu Lestari  
2. Dyah Ayu Wulandari

NIM : 1. 2031510018  
2. 2031510021

Pembimbing : Ufafa Anggarini, S.Si., M.Si.

Co-Pembimbing : Anni Rahmat, S.T., M.T.

## **ABSTRAK**

PT. Badak *Natural Gas Liquefaction* (NGL) merupakan perusahaan energi berkelas dunia yang memproduksi *Liquefied Natural Gas* (LNG) sebagai produk utama dan *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) sebagai produk samping. Semenjak penghujung tahun 2017, gas pengumpan yang utamanya dipasok oleh ENI dari Sumur Gas Jangkrik mengandung fraksi metana yang relatif lebih tinggi dibanding fraksi propana dan butana. Hal ini menyebabkan produksi LPG rendah, sehingga utilisasi fasilitas *storage and loading* LPG di PT Badak NGL tidak digunakan secara maksimal. Untuk mengoptimalkan aset negara yang ada di kilang PT Badak NGL, terutama untuk optimalisasi fasilitas LPG *Plant-17* (*LPG Storage and LPG Loading Dock*), PT Pertamina bersama dengan PT Badak NGL akan membuat proyek *LPG Hub*. Proyek ini dimaksudkan agar tangki, pompa, dan *loading dock* LPG di kilang PT Badak NGL dapat terutilisasi secara optimal dengan penambahan beberapa alat sehingga dapat digunakan sebagai fasilitas pemanasan LPG terefrigerasi dan penyimpanan LPG yang siap digunakan. Proyek membutuhkan *heat exchanger* untuk memanaskan propana terefrigerasi dari temperatur -40°C hingga temperatur 20°C dan butana terefrigerasi dari temperatur -4°C hingga temperatur 20°C sebelum masuk ke dalam tangki bola bertekanan. Dari simulasi yang telah dilakukan menggunakan HTRI, didapat desain penukar panas LPG yang efisien menggunakan pemanas gas propan, jenis TEMA AEL, dengan *overdesign* sebesar 5,97%.

**Kata kunci :** Air laut, gas propan, LPG dan penukar panas.

# **INTEGRITY OF LPG SHELL-TUBE HEAT EXCHANGER AT LPG HUB PROJECT PT BADAK LNG PLANT-17 BASED ON COMPUTERIZED ANALYSIS AND FINITE ELEMENT**

## **METHOD**

|               |   |                               |
|---------------|---|-------------------------------|
| By            | : | Diana Ayu Lestari             |
|               |   | Dyah Ayu Wulandari            |
| NIM           | : | 2031510018                    |
|               |   | 2031510021                    |
| Supervisor    | : | Ufafa Anggarini, S.Si., M.Si. |
| Co-Supervisor | : | Anni Rahmat, S.T., M.T.       |

## **ABSTRACT**

PT. Badak Natural Gas Liquefaction (NGL) is a world-class energy company that produces Liquefied Natural Gas (LNG) as the main product and Liquefied Petroleum Gas (LPG) as a by-product. Since the end of 2017, gas feeders mainly supplied by ENI from Cricket Gas Wells contain a relatively higher methane fraction compared to the propane and butane fractions. This causes low LPG production, so that the utilization of LPG storage and loading facilities at PT Badak NGL is not used to the full. To optimize the state assets at the PT Badak NGL refinery, especially to optimize LPG Plant-17 facilities (LPG Storage and LPG Loading Dock), PT Pertamina together with PT Badak NGL will make the LPG Hub project. The project is intended to allow the LPG tank, pump and loading dock at PT Badak NGL to be optimally utilized by adding several tools so that it can be used as an improved LPG heating facility and LPG storage ready for use. The project requires a heat exchanger to heat refrigerated propane from temperature 40°C to 20°C and refrigerated butane from temperature -4°C to 20°C before entering into a pressure ball tank. From the simulation that has been done using HTRE, an efficient LPG heat exchanger design is obtained using propane gas heaters, a type of AEL TEMA, with an overdesign of 5.97%.

**Keyword :** *heater, LPG, propane gas, and seawater.*