

Oksigen cair merupakan salah satu produk kriogenik yang dibutuhkan di berbagai sektor industri, terutama rumah sakit dan militer. Dalam pendistribusiannya, oksigen cair disimpan di dalam *dewar pressure vessel*. Karena bejana ini merupakan bejana statis tanpa laju massa keluar dan masuk yang konstan, tekanan di dalam bejana akan berkurang pada saat proses pengosongan bejana. Untuk menjaga tekanan tersebut agar tetap pada kondisi operasional, salah satu alat yang dibutuhkan adalah *pressure building vaporizer*. Alat ini dapat meningkatkan tekanan dalam bejana dengan cara menguapkan sebagian oksigen cair menjadi gas. Skripsi ini membahas tentang perancangan *pressure build up vaporizer* yang akan digunakan pada sebuah bejana milik suatu perusahaan distributor oksigen cair di Padang, Indonesia.

Perancangan *pressure build up vaporizer* ini menggunakan data-data operasional bejana dari perusahaan distributor, data properti oksigen cair dari produsen oksigen cair, dan referensi part desain dari sebuah perusahaan manufaktur *vaporizer*. Metode yang digunakan penulis untuk perancangan ini adalah metode Logarithmic Mean Temperature Difference atau LMTD dengan asumsi temperatur lingkungan (*ambient air temperature*) konstan.

Dari hasil perancangan ini, didapat sebuah desain *pressure build up vaporizer* yang menggunakan 2 sirip longitudinal aluminium sepanjang 1.2 meter yang dihubungkan dengan sebuah pipa *bend*. Pipa *bend* yang digunakan serta pipa di dalam sirip menggunakan pipa 1" schedule 5S dengan material baja tahan karat austenistik 304.

Kata kunci: penukar kalor, perancangan, *vaporizer*

ABSTRACT

Liquid oxygen is a cryogenic product which is needed in various industrial sector, especially hospitals and military use. On its distribution, liquid oxygen is stored inside a dewar pressure vessel. This vessel doesn't have a constant mass flow in or out, so the pressure will drop when the liquid inside is used (withdrawal process). In order to maintain the pressure inside on withdrawal process, a pressure build up vaporizer is needed. It increases the pressure inside the vessel by vaporizing certain amount of the liquid inside. In this thesis, designing the pressure build up vaporizer for a vessel owned by a liquid oxygen distributor in Padang, Indonesia, is discussed.

This design used the vessel operational data from the distributor company, the liquid oxygen properties data from the supplier, and design reference from a vaporizer manufacturing company. The method used in this design process is Logarithmic Mean Temperature Difference (LMTD) method while assuming constant ambient air temperature.

The result of this thesis is a pressure build up vaporizer using 2 longitudinal aluminum fins, in which each 1.2-meter long. Each fin to be inserted with a stainless steel (304) 1" pipe with schedule number 5S and connected with a same type pipe bend.

Keywords: heat exchanger, design, vaporizer