

## INTISARI

Terapi oksigen hiperbarik (*hyperbaric oxygen therapy*) adalah suatu terapi medis dengan memberikan oksigen murni (100%) kepada pasien di dalam suatu ruangan bertekanan (*hyperbaric chamber*). Pada tahun 2014, Tim Peneliti dari Universitas Gadjah Mada mendapatkan hibah penelitian melalui skema Riset Andalan Perguruan Tinggi dan Industri (RAPID) untuk pengembangan alat terapi oksigen hiperbarik. Pengembangan alat terapi oksigen hiperbarik terdiri dari beberapa komponen-komponen utama diantaranya adalah sistem pengkondisian udara.

Perancangan sistem pengkondisian udara dilakukan dengan menghitung terlebih dahulu beban pendinginan maksimal yang terjadi pada alat terapi oksigen hiperbarik. Dari nilai beban pendinginan maksimal yang diperoleh perancangan dilanjutkan dengan menentukan sistem pengkondisian udara dan mesin refrigerasi yang akan diterapkan. Komponen-komponen penunjang sistem pengkondisian udara berikutnya didesain berdasarkan dari nilai beban pendinginan maksimal. Spesifikasi dari beberapa komponen-komponen yang diterapkan pada sistem pengkondisian udara disesuaikan dengan spesifikasi yang ada dipasaran.

Beban pendinginan maksimal yang terjadi pada alat terapi oksigen hiperbarik adalah sebesar 3306,134 W. Kapasitas mesin refrigerasi yang diterapkan sebesar 5,17 kW. Pada kondisi kerja kapasitas pendinginan evaporator sebesar 3,9 kW dan COP dari mesin refrigerasi adalah sebesar 2,27. Pada alat terapi oksigen hiperbarik sistem pengkondisian udara yang diterapkan adalah *all water system* dengan menggunakan saluran udara sebagai suplai udara. Alat terapi oksigen hiperbarik memiliki 2 saluran udara, masing-masing memiliki satu *fan* dengan kapasitas 1090 m<sup>3</sup>/h dan daya 55 W. Setiap saluran udara memiliki 4 lubang udara keluar dan 1 lubang udara masuk. Material dari saluran udara adalah *stainless steel* dengan dimensi saluran udara pada *chamber* memiliki panjang 3338 mm, lebar 480 mm, tinggi terpendek dari lantai 1721 mm, dan tinggi tertinggi dari lantai 1880 mm.

**Kata Kunci:** Perancangan, pengkondisian udara, *hyperbaric oxygen therapy*, *hyperbaric chamber*, alat terapi oksigen hiperbarik

## ***ABSTRACT***

Hyperbaric oxygen therapy is a medical therapy by providing pure oxygen (100%) to a patient in a room-pressure (hyperbaric chamber). In 2014, the research team from the University of Gadjah Mada get grants through the scheme Riset Andalan Perguruan Tinggi dan Industri (RAPID) for the development of hyperbaric oxygen therapy device. Development hyperbaric oxygen therapy device consists of several main components is the air conditioning system.

The design of air conditioning systems is done by first calculating the maximum cooling load occurs on the appliance hyperbaric oxygen therapy. Of the maximum cooling load value obtained by determining the continued design of air conditioning systems and refrigeration machine that will be applied. The components of the air conditioning system supporting the next is designed based on the maximum value of the cooling load. Specifications of some of the components are applied to the air conditioning system tailored to the specifications in the market.

The maximum cooling load occurs in hyperbaric oxygen therapy instrument amounted to 3306.134 W. Capacity refrigeration machine that is applied at 5.17 kW. In working conditions evaporator have cooling capacity of 3.9 kW and a COP of the refrigeration machine is of 2.27. In hyperbaric oxygen therapy apparatus air conditioning system that is applied is an all water system using air as an air supply duct. Hyperbaric oxygen therapy apparatus has two air channels, each of which has one fan with a capacity of 1090 m<sup>3</sup> / h and power 55 W. Each air channel has 4 holes and one hole air out air intake. Material from the airways are stainless steel with dimensions of air vents on the chamber has a length of 3338 mm, width 480 mm, height 1721 mm shortest of the floor, and the highest height of 1880 mm floor.

**Key Words:** hyperbaric oxygen therapy, hyperbaric chamber, Air conditioning