

INTISARI

Sistem pengangkut (*undercarrier*) merupakan bagian terpenting dari alat *Hyperbaric Oxygen Therapy (HBOT) multiplace transportable*. *Undercarrier* tersebut perlu dirancang dengan mempertimbangkan berbagai faktor sehingga diperoleh hasil yang optimal. Selain itu, desain dari konstruksi *undercarrier* dan material yang digunakan harus mampu menahan tegangan yang diakibatkan oleh tekanan statis akibat bobot dari ruangan hiperbarik dan ruang kontrol. Saat ini, penggunaan alat terapi oksigen hiperbarik di Indonesia masih relatif sedikit. Hal ini dinilai karena harganya yang mahal. Disamping itu, alat terapi tersebut cenderung dipasang *fix* (tidak dapat dipindah-pindah). Oleh karena itu, dilakukan suatu perancangan ruangan hiperbarik tipe *multiplace transportable* dengan kapasitas 6 pasien dan 1 perawat untuk mengembangkan suatu desain alat terapi oksigen hiperbarik tipe *multiplace*.

Perancangan *undercarrier* meliputi beberapa aspek, diantara jenis material, angka keamanan, serta pengujian kekuatan pada *undercarrier*. Adapun material yang digunakan dalam perancangan ini ialah ASTM A36 yang mana merupakan material yang sering dipakai untuk keperluan konstruksi. Selanjutnya, *undercarrier* didesain menggunakan angka keamanan 2. Adapun tegangan maksimum yang diijinkan dapat bekerja pada *undercarrier* adalah 122,5 MPa. Selanjutnya, distribusi tegangan pada seluruh bagian *undercarrier* dapat diketahui dengan cara menyimulasikan desain *undercarrier* secara numerik (metode *finite element*). Dalam hal ini digunakan paket *software* Autodesk Inventor Professional 2014 dan SIMULIA Abaqus 6.14.

Dari hasil analisis dan simulasi FEA, didapatkan rancangan awal *undercarrier* yang aman. Adapun perancangan material disesuaikan pada material yang tersedia di pasar. Berdasarkan hasil analisis tegangan yang dilakukan, tegangan maksimum yang bekerja pada *undercarrier* ialah sebesar 11,64 MPa dengan bobot konstruksi 5161 Kg. *Undercarrier* tersusun atas 2 buah baja profil I sebagai *frame* inti dan 7 buah baja profil C sebagai *crossmember* yang terdiri dari 5 *crossmember* bagian belakang dan 2 buah *crossmember* bagian depan. Selanjutnya, terdapat 5 buah baja profil C yang disusun seperti kerangka *crossmember* sebagai penyambung antara ruang hiperbarik dan *undercarrier*. Selanjutnya, terdapat 16 buah penyangga yang diletakkan disisi bagian luar *frame* inti sebagai *support-suport* pada *undercarrier* .

Kata kunci : *Undercarrier*, Terapi Oksigen, Simulasi Numerik, FEA.

ABSTRACT

The transport system (undercarrier) is a most important part of multiplace HBOT transportable. The undercarrier is should be designed by considering a variety of factors to achieve optimal results . In addition , the design of undercarrier construction and materials used is should able to resist stress caused by static pressure from the weight of the hyperbaric chamber and control room . Currently , the use of a hyperbaric oxygen therapy in indonesia remains less relatively because the prices is very expensive . Besides that , a hyperbaric oxygen therapy is still to fix the mounted. Because of that , will be designing of a multiplace hyperbaric chamber transportable type with the capacity of patients is 6 persons and a nurse to development a instrument therapy design multiplace hyperbaric oxygen transportable type.

Design of the undercarrier includes some aspects, the material, safety factor, and load trial on the undercarrier. The materials used for the design is ASTM A36. It is often material used for purposes of construction. Then, the safety factor to used the undercarrier designed is 2. As for the maximum stress allowed work on the undercarrier is 122,5 Mpa. Then, the distribution of tension in all parts of the undercarrier can be seen by means of simulation design of the undercarrier numerically (Finite Elemen Methode). In this study, the software used for the simulation are Autodesk inventor professional 2014 and SIMULIA Abaqus 6.14.

From the analysis and simulation FEA result, obtained design of the undercarrier is safe . As for design of the material is adapted to the material available in the market . Based on the results of the analysis, maximum strenght on the undercarrier is 11,64 MPa with weights the undercarier construction is 5161 Kg . The Undercarrier composed of 2 pieces steel profile I as the important frame and 7 pieces steel profile C for crossmember consisting of 5 crossmember the back and 2 pieces crossmember the front . Then , there are 5 pieces steel profile C developed as the crossmember as conector between the hyperbaric chamber and the undercarrier . Then , there are 16 pieces buffer with the outside important frame as supports for the undercarrier .

Key word : *The undercarrier, oxygen therapy, numerical simulation, FEA*