

INTISARI

Lower Limb Prosthetic merupakan salah satu jenis kaki palsu atau protesis yang dapat membantu proses rehabilitasi penderita amputasi kaki untuk masalah gangguan berjalan atau naik dan turun tangga. Di Indonesia sudah ada beberapa produsen kaki palsu lokal, salah satunya di pusat rehabilitasi yang ada di Yogyakarta, namun masih sering terjadi kegagalan pada komponen adapter pylon, maka diharapkan adanya pengembangan produk yang baru, dengan harapan lebih baik dari segi kemampuan produk serta dengan harga yang relatif murah.

Penelitian ini menghasilkan desain, pembuatan prototipe serta melakukan uji statik terhadap *lower limb* protesis yang dibuat. Tahap penelitian ini meliputi perancangan dengan 3D *modeling* menggunakan *Autodesk Inventor Professional 2013*, menghasilkan prototipe 1:1 menggunakan proses permesinan konvensional dengan memakai material Aluminium ANSI/ AA 443.0, komposit *Carbon Fiber*, Silikon RTV 52, serta melakukan pengujian statis berdasarkan pembebanan ISO 10328 dengan memilih level beban sebesar P3 atau beban pengguna 60 kg.

Hasil penelitian ini meliputi desain model 3D *lower limb* protesis, prototipe kaki palsu tipe *Lower Limb* Protesis dengan 5 komponen yaitu: *Socket* dengan bahan komposit *Carbon Fiber*, *Socket Adapter* dengan bahan Aluminium ANSI/ AA 443.0, *Pylon* dengan bahan komposit *Carbon Fiber*, *Ankle Adapter/ pylon adapter* berbahan Aluminium ANSI/ AA 443.0 dan *Foot/ kaki bawah* menggunakan bahan Silikon *Rubber* RTV 52. Eksperimen pengujian menunjukkan bahwa kaki palsu tipe *Lower Limb* Protesis ini mampu menahan beban sebesar 160 kg untuk jenis pengguna P3 atau beban pengguna 60 kg dengan defleksi yang terjadi sebesar 0,11 mm. Dengan demikian protesis tersebut mampu menahan beban P3 sesuai dengan beban yang ada di ISO 10328 dan dapat dikatakan aman sesuai standar yang berlaku karena defleksi kurang dari 5mm.

Kata Kunci: Protesis, Al ANSI/ AA 443.0, *Carbon* Komposit

ABSTRACT

Lower Limb prosthetic is one type of prosthetic foot or prosthesis that can help the rehabilitation process of leg amputation sufferers for problems with walking or going up and down stairs. In Indonesia there are already several local prosthetic producers, one of which is in a rehabilitation center in Yogyakarta, but also often failing the adapter components. Then it is expected that the development of new products, with the hope of better in terms of product capabilities and at a relative cheap price.

This research is produce a design, prototype and static tests on lower limb prosthetics prototype. The research include the design 3D modeling using Autodesk Inventor Professional 2013, producing 1:1 prototypes using conventional machining processes using ANSI / AA 443.0 Aluminum material, Carbon Fiber composite, Silicone RTV 52, and performing static testing based loading by ISO 10328 by selecting the level load of P3 or user load of 60 kg.

The results of this study include the design of 3D lower limb prosthetics, type Lower Limb prosthetics with 5 components, namely: Socket with composite Carbon Fiber, Socket Adapter with Al ANSI/ AA 443.0, Pylon with Carbon Fiber composite, Ankle Adapter / pylon adapters made from Al ANSI / AA 443.0 and Foot / lower feet use RTV 52 Silicone Rubber material. Experimental testing shows that the Lower Limb Prosthetics is able to withstand a load of 160 kg for P3 users or 60 kg users with deflection. equal to 0.11 mm. Thus the prosthesis is able to withstand P3 loads according to the load at ISO 10328 and can be said to be safe according to applicable standards.

Keywords: *Prosthetics, Al ANSI/AA 443.0, Carbon Composites*