

INTISARI

Endoskeletal prostesis merupakan salah satu jenis *Lower Limb Prosthetic* yang dapat membantu proses rehabilitasi penderita amputasi kaki. Salah satu produk Endoskeletal Prostesis yang diproduksi oleh salah satu pusat rehabilitasi di Yogyakarta sering mengalami kegagalan pada komponen *pylon adapter*. Produk tersebut belum pernah diuji sesuai dengan ISO 10328, yang merupakan standar uji prostesis. Pengujian sesuai ISO 10328 sangatlah penting karena mampu mengukur performa prostesis, namun hal tersebut menuntut ketersediaan peralatan yang diperlukan. Kelengkapan peralatan ini menjadi kendala, karena akan membuat biaya pengujian menjadi mahal. Simulasi pengujian prostesis dengan mengacu pada standar ISO 10328 menggunakan Finite Element Methode (FEM) menjadi solusi yang dapat menanggulangi problem tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengawali pengujian endoskeletal prostesis tersebut sesuai ISO 10328 dengan melihat kekuatan dari *pylon adapter bawah* dari beberapa material.

Penelitian ini menguji komponen *pylon adapter bawah* sebagai komponen terlemah, dengan melakukan simulasi pengujian *principal staticproof test & ankle staticproof test* menggunakan Finite Element Methode (FEM). Pemodelan dilakukan menggunakan Autodesk Inventor 2018. Simulasi pengujian menggunakan ABAQUS 6.11. Level beban yang dipilih menggunakan beban P4, P3 (ISO 10328), serta beban minimal untuk 80 kg dan 60 kg. Simulasi dilakukan terhadap *pylon adapter* dengan dua material yang berbeda yaitu ANSI/ AA 344.0 dan ANSI/ AA 520.0

Hasil simulasi pengujian menunjukkan bahwa *Pylon adapter bawah* menggunakan material ANSI/ AA 443.0 dan ANSI/ AA 520.0 tidak mampu bertahan pada simulasi pengujian *principal staticproof & ankle staticproof* ISO 10328 dengan metode elemen hingga pada kelompok beban P4 dan P3. Pylon adapter bawah menggunakan material ANSI/ AA 520.0 memiliki kekuatan yang lebih baik dari pylon adapter bawah menggunakan material ANSI/ AA 443.0 dan mampu bertahan pada simulasi pengujian *principal staticproof & ankle staticproof test* ISO 10328 dengan metode elemen hingga untuk beban pengguna 60 kg.

Kata Kunci: Prostesis, Metode Elemen Hingga, Pylon Adapter

ABSTRACT

Endoskeletal prosthesis is one type of Lower Limb Prosthetic that can help the rehabilitation process sufferers of foot amputation. One of the products of Endoskeletal prosthesis produced by one of the rehabilitation centers in Yogyakarta often experienced failure in pylon adapter components. The product has never been tested in accordance with ISO 10328, which is a standard prosthesis test. Testing in accordance with ISO 10328 is important because it is capable of measuring prosthesis performance, but it demands the availability of necessary equipment. Completeness of this equipment becomes an obstacle, because it will make the cost of testing expensive. Simulation of prosthesis test by referring to ISO 10328 standard using Finite Element Methode (FEM) to be solution that can overcome the problem. This research aims to initiate the testing of endoskeletal prosthesis according to ISO 10328 by looking at the strength of the lower adapter pylon of some materials.

This study tests the pylon adapter component as the weakest component, by simulating Principal Staticproof Test & Ankle Staticproof Test using Finite Element Methode (FEM). Modeling is done using Autodesk Inventor 2018. Simulated testing using ABAQUS 6.11. The load Level is selected using a load of P4, P3 (ISO 10328), and a minimum load of 80 kg and 60 kg. Simulations were carried out on pylon adapters with two different materials, namely ANSI / AA 344.0 and ANSI / AA 520.0

The test simulation results show that the lower adapter pylon using ANSI / AA 443.0 and ANSI / AA 520.0 were unable to withstand the simulation of the principal staticproof & ankle staticproof ISO 10328 test with the finite element method in the P4 and P3 load groups. The lower adapter pylon using ANSI/AA 520.0 have a better power than ANSI/AA 443.0 and that can withstand the ISO 10328 test of the principal staticproof & ankle staticproof test with the finite element method for the 60 kg user load.

Keywords: *Prosthetics, Finite Element Method, Pylon Adaptor*