

INTISARI

Tulang belakang manusia (*spine*) merupakan salah satu bagian penting pada tubuh manusia, selain berfungsi untuk memberikan bentuk tubuh, tulang belakang manusia juga berfungsi menahan beban statis maupun dinamis yang diakibatkan pada aktivitas manusia sehari-hari.

Pemasangan *implant* pada tulang belakang dilakukan untuk membantu proses penyembuhan yang diakibatkan karena kerusakan, cacat, maupun kelainan dan membantu tulang belakang agar dapat bekerja dengan optimal. Proses perancangan *implant* dilakukan dengan bantuan *software CAD (computer-aided design)* dengan menghasilkan prototipe *implant* yang lebih lanjut dilakukan analisa tegangan dengan menggunakan *finite element* pada salah satu *software FEA*. Material yang digunakan dalam simulasi adalah *commercially pure titanium grade 2, stainless steel 316L*, dan *polyetheretherketone*. Proses simulasi dilakukan dengan *mode displacement* untuk *anterior spine*, dan menggunakan beban 270 N pada *posterior spine*.

Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh rancangan prototipe pada *implant* tulang belakang dan memperoleh hasil analisis *finite element* berupa tegangan Von Mises dari rancangan *anterior* dan *posterior spine implant*.

Hasil analisis *finite element* pada rancangan *anterior spine implant* menunjukkan nilai tegangan Von Mises sebesar 369,8-373,6 MPa dan 700-710 MPa pada material *stainless steel 316L*. Pada rancangan *posterior spine implant* menunjukkan nilai tegangan Von Mises sebesar 966,8-4725 MPa.

Kata kunci : *spine, anterior spine implant, posterior spine implant, finite element*

ABSTRACT

Human spine is one of the most important part that gives shape, and support the human's head, and to sustain against static or dynamic load of human's activities.

Implant is a device used to support human's spine from defect, deformation, and damage. It helps to sustain and support human's spine to be able to work properly and efficiently. Spine implants are designed with CAD (computer-aided design) software to create implant prototypes which further will be imported to another suitable extensions to be used for stress analysis with finite element software (FEA). Commercially pure titanium grade 2, stainless steel 316L, and polyetheretherketone are the selected material used for implants and finite element stress analysis. The load given to implants are 270 N for posterior spine.

This research's goals are to obtain Von Mises stress from finite element analysis for the selected spine implant design anterior and posterior using finite element software, and to compare each others Von Mises stress for anterior spine implants and posterior spine implants.

Von Mises stress obtained from the finite element stress analysis for anterior spine implant are shown around 369,8-373,6 MPa for commercially pure titanium grade 2 materials, and 700-710 MPa for stainless steel 316L materials, while for posterior spine implant Von Mises stress results are around 966,8-4725 MPa.

Keywords : spine, anterior spine implant, posterior spine implant, finite element