

Desain Dan Analisis Beban Internal Pada Implan Megaprosthesis Distal Femur Sebagai Solusi Untuk Pasien Tumor Tulang Pada Distal Femur = Design and Analyze Internal Forces on Megaprosthesis Distal Femur Implant as a solution for Distal Femur Bone Tumor Patients

Mohamad Fadhil Ardianov, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499513&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan prosthesis Modular menjadi salah satu solusi terbaik untuk mengobati kanker tulang meskipun mengalami amputasi. Studi ini mengembangkan modular femur MegaProsthesis Distal baru dengan memberikan beberapa modifikasi pada geometri dan juga beberapa fitur. Oleh karena itu, model baru ini dirancang dan disimulasikan dengan menganalisis analisis stres. Simulasi menggunakan konsep perhitungan beban internal untuk mewakili kekuatan yang terjadi dalam model selama berjalan, ada 3 jenis arah beban internal; Distal-Proksimal, Frontal-Dorsal, Lateral-Medial. Desain ini juga diuji oleh momen internal yang terjadi, momen disimulasikan pada desain berdasarkan bagian femur distal dan tibia proksimal ketika mereka memiliki gerakan rotasi, terutama di sendi. Momen disimulasikan dalam 3 sumbu desain yaitu X, Y, Z axis. Setiap sumbu mewakili arah rotasi untuk menghitung momen atau puntir desain jika dimuat dengan beberapa puntir dari gerakan rotasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tegangan von mises tertinggi dihitung jauh di bawah tegangan leleh material, sehingga penelitian ini berhasil dirancang dan aman untuk digunakan.

.....The use of Modular prosthesis become one of the best solutions to treat bone cancer despite amputation. This study developed a new modular Mega Prosthesis Distal femur by giving some modifications to the geometry and also some features. Therefore, this new model was designed and simulated by analyzing stress analysis. The simulation using the internal loads' calculation concept to represent the forces that happened in the model during walking, there were 3 types of internal loads direction; Distal-Proximal, Frontal-Dorsal, Lateral-Medial. This design also tested by an internal moment that happened, moment simulated on the design based on part of the distal femur and proximal tibia when they have rotation movement, especially in the joint. Moment simulated in 3 axes of the design which are X, Y Z axis. Each axis represents the direction of the rotation to calculate the moment or torsion of the design if it loaded with some torsion from rotation movement. The result showed that the highest von mises stress calculated far below the yield stress of the material, so this study was successfully designed and safe to use.