

## INTISARI

Material yang banyak digunakan sebagai material pengganti lutut tiruan yaitu CoCr untuk komponen *femoral* dan *tibial*. Sedangkan material UHMWPE digunakan sebagai bantalan (*bearing*). Hasil analisis kegagalan pada pergantian sendi lutut tiruan di antaranya disebabkan oleh: keausan dari UHMWPE, perpatahan pada komponen implan, *osteolysis* yang diakibatkan oleh partikel aus UHMWPE. Oleh sebab itu, kekuatan implan sangat dibutuhkan dan perlu dianalisa agar tidak terjadi kegagalan setelah proses operasi. Sehingga desain yang optimal dari sendi lutut tiruan sangat dibutuhkan.

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan permodelan elemen hingga 2D untuk sendi lutut tiruan. Setiap variasi kelengkungan akan disimulasikan dengan beberapa variasi beban, yaitu pada posisi jongkok, bangun dari kursi, berjalan, dan pada posisi naik atau turun tangga. *Output* simulasi berupa distribusi tegangan geser maksimum yang akan dipelajari untuk setiap variasi beban dan ukuran kelengkungan.

Tegangan luluh UHMWPE adalah 20 MPa. Dari variasi beban *anterior/posterior* didapat bahwa untuk diameter *indenter* 23 mm beban maksimum sebelum luluh sebesar 48,62 N/mm, untuk diameter 24,5 dan 26 mm masing-masing 51,02 dan 53,42 N/mm. Untuk *medial/lateral* beban maksimum untuk diameter *indenter* 15, 16,5, dan 18 mm masing-masing 33,35, 36,65, dan 38,30 N/mm. Untuk variasi diameter *indenter anterior/posterior* pada beban 79,8 N/mm nilai *Tresca* sudah melewati tegangan luluh. Untuk variasi diameter *medial/lateral* terjadi pada beban 54,8 N/mm untuk semua ukuran diameter.