

ABSTRAK

Sejumlah studi sebelumnya mengenai *total hip prosthesis* telah menitikberatkan pada pengaruh jenis material, penerapan permukaan bertekstur, penggunaan pelapis, serta aspek desain dan geometri komponen. Faktor-faktor tersebut umumnya dianalisis berdasarkan parameter kekuatan, seperti tekanan kontak dan sejenisnya. Meski begitu, kajian yang mengevaluasi kinerja bantalan *total hip prosthesis* menggunakan parameter kekuatan yang lebih rinci dengan pendekatan dan kriteria berbeda masih terbatas. Penelitian ini menyajikan analisis mekanika kontak yang mencakup tekanan kontak, tegangan *von Mises*, deformasi, dan tegangan *Tresca* untuk *total hip prosthesis* berbahan Si_3N_4 -on- Si_3N_4 . Model elemen hingga dua dimensi dikembangkan untuk mendukung proses analisis tersebut. Simulasi numerik dilakukan dengan menerapkan beban fisiologis yang sesuai, seperti yang dialami sendi panggul manusia saat berjalan normal. Dengan memvariasikan ketebalan *radial clearance*, diperoleh perbedaan nilai parameter mekanika kontak, dimana peningkatan nilai *radial clearance* menyebabkan peningkatan nilai rata-rata dari mekanika kontak tersebut dengan perbandingan masing-masing dari nilai tekanan kontak, tegangan *tresca*, tegangan *von mises*, dan deformasi yang didapat untuk variasi *radial clearance* pada 0,03 mm adalah 56,96 Mpa; 39,98Mpa; 39,95Mpa dan 0,00051mm sedangkan pada variasi ketebalan *radial clearance* 0,3 mm adalah 240,2Mpa; 161,9Mpa; 160,1Mpa; dan 0,00151mm.

Kata kunci : metode elemen hingga, mekanika kontak, *total hip prosthesis*