

Studi Pembuatan Total Knee Rplacement (TKR) Menggunakan Proses Machininig = Study of Making Total Knee Replacement (TKR) Using Machining Process

Deva Ariana Novalianita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525518&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam pembuatan komponen Total Knee Replacement (TKR) diperlukan biaya yang cukup tinggi dalam proses manufakturnya. Penggunaan metode rapid prototyping dengan pengaplikasiannya pada mesin CNC milling kerap menjadi pilihan. Pemilihan mesin CNC milling yang tepat akan sangat mempengaruhi total biaya produksi dari pembuatan komponen TKR. Dilakukan perbandingan biaya produksi pada komponen femure menggunakan mesin CNC milling 3-Axis dan 5- Axis. Digunakan material stainless steel 316 dan speed dan feed sesuai standard pada katalog terlampir. Dari hasil simulasi CAM diketahui ukuran stock material, design jig, serta tool dan ukuran tool yang sesuai. Dengan design TKR yang digunakan, didapat waktu machining 22,25 jam menggunakan metode 3-Axis dan 24,65 jam menggunakan metode 5-Axis. Design jig dan variasi tool tidak memiliki perbedaan yang signifikan dan kedua metode sama – sama masih membutuhkan proses machining lanjut untuk menyempurnakan bentukan yang dibuat. Penggunaan mesin 3-Axis lebih hemat jika dibandingkan dengan penggunaan mesin 5-Axis karena proses serta kebutuhan yang tidak jauh berbeda namun nilai investasi yang sangat berbeda untuk masing – masing mesin.

.....In the manufacture of Total Knee Replacement (TKR) components, it requires a fairly high cost in the manufacturing process. The use of rapid prototyping methods with its application on CNC milling machines is often an option. The selection of the right CNC milling machine will greatly affect the total production cost of manufacturing TKR components. Production cost comparison is done on femure components using 3-Axis and 5-Axis CNC milling machines. Used stainless steel material 316 and speed and feed according to standards in the attached catalog. From the results of cam simulation known the size of stock material, jig design, and the appropriate tool and tool size. With the TKR design used, machining time is obtained 22.25 hours using the 3-Axis method and 24.65 hours using the 5-Axis method. Design jigs and tool variations do not have significant disssing and the two methods are the same – the same still requires a further machining process to perfect the form created. The use of 3-Axis engines is more efficient when compared to the use of 5-Axis machines because the processes and needs are not much different but the investment value is very different for each machine.