



## ABSTRAK

Sendi lutut merupakan sendi yang paling rawan mengalami cedera karena menopang hampir seluruh berat badan. Operasi penggantian sendi lutut dapat dilakukan untuk mengatasi masalah-masalah yang timbul pada sendi lutut seperti cedera dan penyakit seperti *osteoarthritis*. Operasi penggantian sendi lutut adalah operasi penggantian sendi lutut yang bermasalah dengan sendi lutut buatan (*artificial knee joint*). Kesuksesan operasi penggantian sendi panggul bergantung pada beberapa faktor, salah satunya adalah teknik dan prosedur operasi. Dokter bedah membutuhkan alat bantu pada saat melakukan operasi penggantian sendi lutut. Alat bantu operasi yang tepat dapat memudahkan dokter bedah dalam melakukan operasi.

Perancangan alat bantu operasi penggantian sendi lutut dilakukan dengan menggunakan *software* Autodesk Inventor Professional 2013. Perancangan ini berguna untuk merencanakan proses manufaktur. Perancangan ini mempertimbangkan proses manufaktur, material dan alat yang umumnya ada di Indonesia. Setelah rancangan memenuhi batasan tersebut, dilakukan proses manufaktur prototip dan perakitanannya.

Hasil penelitian ini adalah rancangan dan prototip alat bantu operasi penggantian sendi lutut. Alat bantu yang dirancang dalam penelitian ini berjumlah cukup banyak, sehingga dilakukan tiga pembagian perancangan alat bantu berdasarkan fungsinya. Ketiga pembagian perancangan tersebut adalah perancangan alat bantu operasi pemasang *femoral component*, perancangan alat bantu operasi pemasang *tibial component* dan perancangan alat bantu operasi pemasang *patellar component*. Material dan alat-alat yang digunakan dalam pembuatan alat bantu ini tersedia di Indonesia, sehingga dapat dihasilkan produk alat bantu dengan harga yang lebih murah daripada produk alat batu buatan luar negeri.

**Kata Kunci:** Operasi penggantian sendi lutut, perancangan, prototip, alat bantu operasi.

## ABSTRACT

Knee joints are a joints that has a highest possibility to injury because it sustains almost all the body's weight. The knee joint replacement surgery can be applied to remove the problems that arise in the knee joints such as injuries and osteoarthritis. The knee joint replacement surgery is a knee joints replacement surgery with artificial knee joints. The success of hip joint replacement surgery will depend on several factors, one of which is engineering and operating procedures. The surgeon requires tools when they are doing knee joint replacement surgery. Appropriate operations tools can facilitate the surgeon in performing the operation.

Design tools knee joints replacement surgery are performed using Autodesk software Inventor Professional 2013 software. This scheme is useful for planning the manufacturing process. This design considering manufacturing processes, materials and tools that generally exist in Indonesia. After that, the next process are prototypes manufacturing and assembly.

The results of this research are designs and prototypes of artificial knee joints operation tools. Materials and tools used in the manufacture of these tools are available in Indonesia, so those tools can be produce with cheaper prices.

**Keywords:** Total knee replacement, design, prototype, surgical operation tools.