UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PERANCANGAN FEMORAL HEAD OF KNEE JOINT PROSTHETIC DAN ANALISIS PROSES MANUFAKTUR BERUPA METODE BENDING DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE ABAQUS 6.11
Great Anugrah Hamonangan Samosir, Prof. Dr. Ir. Suyitno, ST. M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2013 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Bending merupakan salah satu proses *cold forming* yang dilakukan dengan cara merubah sumbu kelengkungan suatu material. *Bending* mampu melengkungkan sebuah material yang lurus (batang, pipa, lembaran) begitu juga sebaliknya. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh rancangan *femoral head knee joint prosthetic* beserta proses manufaktur-nya dan memperoleh hasil simulasi analisis tegangan Von Mises yang terjadi selama proses *bending*.

Pembuatan *femoral head knee joint prosthetic* yang mendekati kontur tulang manusia dilakukan dengan menggunakan hasil 3D *scan* pada tulang *femur* pria dewasa. Hasil 3D *scan* tulang *femur* diproses dalam *software* Autodesk Inventor Professional 2012. Simulasi proses *bending* dilakukan dengan menggunakan *software* Abaqus 6.11. Material yang digunakan dalam simulasi proses *bending* adalah pelat *stainless steel* 316L dengan ketebalan maksimum 6 mm. Proses *bending* tersebut terdiri dari tiga tahap. Tahap pertama berfungsi untuk membentuk permukaan dalam spesimen. Tahap kedua berfungsi untuk membentuk permukaan luar bagian bawah spesimen. Tahap ketiga berfungsi untuk membentuk permukaan luar bagian *anterior* dan *posterior* spesimen.

Hasil analisis tegangan Von Mises dengan menggunakan *software* Abaqus 6.11 terhadap pembentukan *femoral head knee joint prosthetic* menghasilkan tegangan Von Mises terbesar (1550 MPa) pada spesimen Ti6Al4V. Tegangan terbesar spesimen Ti6Al4V pada bagian *posterior* melebihi *engineering* UTS, *true* UTS, dan *fracture strength*-nya. Hal ini menunjukkan bahwa kapabilitas desain cetakan tidak memungkinkan untuk penggunaan spesimen Ti6Al4V, sedangkan untuk spesimen *stainless steel* 316L (800 MPa) dan *pure* Ti (800 MPa) melebihi *engineering* UTS, *true* UTS, tetapi tidak melebihi *fracture strength*-nya. Hal ini menunjukkan bahwa desain cetakan memiliki kapabilitas untuk spesimen *stainless steel* 316L dan *pure* Ti.

Kata kunci: *femoral head knee joint prosthetic*, *stainless steel* 316L, *finite element method*, Abaqus 6.11.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PERANCANGAN FEMORAL HEAD OF KNEE JOINT PROSTHETIC DAN ANALISIS PROSES MANUFAKTUR BERUPA METODE BENDING DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE ABAQUS 6.11
Great Anugrah Hamonangan Samosir, Prof. Dr. Ir. Suyitno, ST. M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2013 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus karena atas anugerah dan kemurahan-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Perancangan *Femoral Head of Knee Joint Prosthetic* dan Analisis Proses Manufaktur Berupa Metode *Bending* dengan Menggunakan *Software* Abaqus 6.11*"*.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan, dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Parluhutan Samosir dan Magdalena Lubis atas segala dukungan mereka baik doa, perhatian, semangat, materi, kesabaran dan motivasi yang telah diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Bapak Prof. Ir. Jamasri, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin dan Industri Universitas Gadjah Mada.
3. Bapak Dr. Suyitno, S.T., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, atas segala bantuan, bimbingan, dan petunjuk yang telah diberikan selama ini.
4. Bapak Dr. Jayan Sentanuhady, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing akademik penulis yang selalu memberikan bimbingan dan saran selama masa kuliah.
5. Segenap dosen pengajar Jurusan Teknik Mesin dan Industri yang telah memberikan bekal ilmu bagi penulis.
6. Kepala Tata Usaha Jurusan Teknik Mesin dan Industri beserta staf, yang banyak membantu penulis khususnya dalam masalah prosedural, sejak awal kuliah sampai pada penyusunan tugas akhir ini.
7. Marcellia Crenata yang sudah membantu dan memberi dukungan sejak awal penyusunan tugas akhir.
8. Teman-teman teknologi bahan yang selalu menyemangati dan berbagi pengalaman bersama.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PERANCANGAN FEMORAL HEAD OF KNEE JOINT PROSTHETIC DAN ANALISIS PROSES MANUFAKTUR BERUPA METODE BENDING DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE ABAQUS 6.11
Great Anugrah Hamonangan Samosir, Prof. Dr. Ir. Suyitno, ST. M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2013 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

9. Seluruh rekan-rekan Teknik Mesin angkatan 2009.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaannya di masa mendatang. Penulis berharap karya yang masih jauh dari sempurna ini bisa memberi sumbangan pemikiran yang bermanfaat.

Yogyakarta, 23 Oktober 2013

Penulis