

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Sepatu merupakan peralatan yang memiliki fungsi utama sebagai *safety* atau pelindung kulit dan telapak kaki dari benturan, sepatu juga dapat dijadikan sebagai pelengkap gaya hidup (*lifestyle*). Dengan berkembangnya zaman, sepatu dapat di dimanfaatkan pada bidang kedokteran yaitu untuk menstabilkan bagian tubuh dan memulihkan fungsi kaki pada kelainan bentuk kaki.

Penerapan aspek ergonomi kedalam fungsi sepatu secara sederhana, dapat dilihat pada *orthotic insole* dan permukaan luar sepatu. Kecenderungan konsumen yang memiliki kelainan pada kaki menginginkan sepatu orthopedi yang mampu menggabungkan beberapa aspek menjadi satu fungsi. Khususnya, orang tua yang buah hatinya mengalami kelainan bentuk pada kaki menginginkan sepatu orthopedi yang tepat dan nyaman untuk buah hatinya. Sepatu tersebut tentunya harus memiliki fungsi *safety*, kenyamanan, dan pengurang rasa sakit yang terjadi akibat kelainan bentuk pada kaki.

Dalam proses pertumbuhan maupun perkembangan anak tidak dapat dihindari adanya faktor yang mempengaruhinya. Baik dalam proses pertumbuhan/ biologisnya ataupun proses perkembangan psikis dari seorang anak. Permasalahan yang sering timbul pada perkembangan psikologi anak yang mempunyai kelainan bentuk kaki adalah berkurangnya rasa percaya diri sehingga dapat menghambat aktifitas untuk bermain dan berprestasi.

Kelainan bentuk kaki dapat juga mengganggu perkembangan fisik anak. Kaki merupakan penopang utama tubuh. Apabila penopang tidak kokoh, bukan tidak mungkin tubuh sering jatuh dan akhirnya merusak bangunan tubuh secara keseluruhan. Dalam tugas akhir ini penulis mencoba untuk membuat desain *orthotic insole*. *Orthotic insole* adalah perangkat yang dirancang untuk memulihkan fungsi kaki bagi para penderita kelainan bentuk pada kaki.

Penelitian tentang *orthotic insole* yang mempunyai bentuk sesuai dengan kelainan tapak kaki sudah banyak dilakukan diberbagai belahan dunia, salah satunya dikembangkan oleh perusahaan *Dr. Kong* yang berasal dari Hongkong. Pembuatan model 3D dalam perusahaan tersebut menggunakan *foot scanning* yang merupakan alat *scan 3D*.

Untuk mendukung kreatifitas desain *orthotic insole* pada sepatu *orthopedi* yang nyaman dipakai, dapat menggunakan berbagai macam teknologi, yang salah satunya adalah komputer. Pemanfaatan teknologi komputer yang sedang maju saat ini yaitu pada bidang rekayasa. Pada penelitian ini digunakan *Software OrthoModel* untuk mendesain motif *sole*. Adanya *Software OrthoModel* memberi kemudahan perancangan dalam peningkatan kualitas hasil produksi, terutama yang terkait dengan pemanfaatan teknologi tinggi.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat desain *orthotic insole* menggunakan teknologi CAD/CAM?
2. Strategi pemesinan seperti apakah yang harus dipilih dan diterapkan pada simulasi proses pemesinan?
3. Bagaimana membuat obyek benda menjadi data digital (3D) dengan menggunakan mesin CNC MDX 20?

### 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut :

1. Perancangan desain produk menggunakan *software OrthoModel*.
2. Simulasi proses permesinan dengan *software PowerMILL*.
3. Proses *scanning* menggunakan CNC MDX 20.
4. Desain yang dibuat adalah *orthotic insole* untuk kelainan bentuk kaki *talipes equinovarus* pada balita.

5. Material pada proses pencetakan menggunakan *wax*.
6. Tugas Akhir ini dilakukan hanya sampai pada tahapan optimasi dan simulasi proses pemesinan.
7. Pembahasan dalam bidang kedokteran tidak dibahas secara detail.

#### 1.4. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian adalah dapat merancang, membuat model dan mendapatkan hasil simulasi produk *orthotic insole* yang berfungsi untuk memberi kenyamanan kepada para penyandang cacat kaki sesuai dengan bentuk kelainan pada cacat kaki.

#### 1.5. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Dapat membuat desain dan permodelan *orthotic insole*.
2. Menambah pengetahuan dan pemahaman tentang *software OrthoModel, software PowerMILL* dan mesin CNC.
3. Mempunyai *skill* atau keterampilan dalam perancangan sebuah produk.

#### 1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini diuraikan bab demi bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasannya. Pokok-pokok permasalahan dalam penulisan ini dibagi menjadi lima bab. Bab I berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir dan sistematika penulisan. Bab II berisi penjelasan mengenai teori-teori yang digunakan sebagai dasar dalam pemecahan masalah. Langkah-langkah dan metode yang digunakan dalam tugas akhir ini terangkum dalam bab III. Bab IV merupakan data dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan. Sedangkan kesimpulan dan saran setelah penelitian dijelaskan pada Bab V Penutup.

