

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesehatan merupakan salah satu faktor yang penting bagi manusia dalam menjalani kehidupannya, karena tanpa kesehatan yang baik, manusia tidak dapat melaksanakan kegiatan sehari - harinya dengan baik. Kesehatan berhubungan erat dengan penyakit. Salah satu penyakit yang mematikan di dunia adalah penyakit stroke. Penyakit ini menjadi masalah kesehatan yang penting untuk diketahui masyarakat modern saat ini, mengingat efek yang ditimbulkan begitu besar, seperti beban fisik dan psikologis pasien serta lingkungan yang menyertainya. Salah satu gejala stroke yang bersifat fisik adalah penurunan parsial atau total gerakan dan kekuatan lengan dan atau tungkai di salah satu sisi tubuh, sehingga si pasien dapat menderita kelumpuhan parsial (*paresis*) atau kelumpuhan total (*paralisis*) (Veigin, 2006).

Rehabilitasi adalah semua tindakan yang bertujuan untuk mengurangi dampak disabilitas/ handicap agar pasca (panyandang cacat) dapat berintegrasi dalam masyarakat (WHO, 1981). Dengan adanya pusat rehabilitasi stroke, penderita bisa semakin termotivasi untuk bisa melakukan kegiatan sehari - harinya. Salah satunya adalah melatih untuk bisa berjalan sendiri. Karena masih lemahnya tubuh, maka diperlukan alat bantu berjalan untuk memudahkan penderita dalam berlatih berjalan secara mandiri. Prinsipnya adalah mengusahakan

agar sedapat mungkin penderita tidak tergantung dengan asisten atau orang lain.

Pasien stroke tetap harus dikondisikan dalam keadaan yang normal, yaitu kondisi tulang belakang lurus dan tidak bengkok, serta mengoreksi bahu agar tetap dalam kondisi tidak turun, karena akan berakibat pada gangguan tulang punggung. Cara berjalan yang salah serta penggunaan alat bantu yang kurang tepat menyebabkan tubuh penderita menjadi tidak simetri. Alat bantu berjalan yang dianjurkan digunakan bagi penderita stroke untuk latihan keseimbangan, simetri dan berdiri serta berjalan adalah *walker* (Faculty of Medicine Gadjah Mada University, 2006).

Walker yang ada sekarang teknik penggunaannya dilakukan dengan cara diangkat. Penderita stroke akan mengalami kesulitan dalam menggunakannya karena mengalami gangguan atau kelemahan atau kelumpuhan pada salah satu sisi tubuh sehingga dengan keterbatasan yang ada penderita stroke tidak bisa secara optimal menggunakan alat bantu berjalan tersebut. Selain itu bahu akan turun dan miring karena tidak ada penyangga, sehingga badan masih cenderung asimetri condong ke sisi tubuh yang lemah. Keterbatasan pasien stroke dalam menggunakan alat bantu perlu diperhatikan, sehingga diperlukan perancangan alat bantu berjalan jenis *walker* bagi penderita stroke dengan karakteristik tertentu dengan menerapkan prinsip ergonomi tanpa mengurangi fungsi alat bantu yang ada.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang ulang alat bantu berjalan jenis *walker* bagi penderita stroke dengan menerapkan prinsip-prinsip ergonomi sehingga memperbaiki penggunaannya dengan keterbatasan-keterbatasan yang ada.

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk menyelesaikan perumusan masalah diatas, maka perlu ditetapkan tujuan bagi penelitian ini, yaitu :

1. Memodelkan posisi tubuh pasien stroke dan melakukan analisis biomekanika kerja dari hasil pemodelan dengan *software CATIA*.
2. Melakukan perancangan ulang alat bantu berjalan jenis *walker* bagi penderita stroke yang ergonomis menggunakan metode rasional, berdasarkan hasil pemodelan dan analisis biomekanika posisi tubuh.

1.4. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Sardjito bagian IRM (Instalasi Rehabilitasi Medik) untuk kasus penyakit stroke.
2. Penelitian ini terbatas pada penderita stroke yang mengalami kelumpuhan salah satu sisi bagian tubuhnya dengan skala derajat kecacatan antara 3-4 yaitu pasien masih memerlukan bantuan orang lain tetapi mampu berjalan mandiri jika menggunakan alat bantu berjalan.

3. Menggunakan *software* CATIA dalam melakukan pemodelan dan analisis biomekanika kerja.
4. Analisis biomekanika kerja posisi pasien dan alat bantu dalam posisi statis.
5. Tidak melakukan analisis biaya dan analisis bahan dalam pembuatan alat.

1.5. Metodologi Penelitian

1.5.1. Data

Pada penelitian ini, data yang diperlukan antara lain:

a. Data primer

Data ini diperoleh melalui pengamatan dan pengukuran yang dilakukan secara langsung pada lokasi penelitian. Data primer dalam penelitian ini berupa pengambilan gambar posisi pada saat berjalan dan data antropometri pasien stroke. Sedangkan alat ukur yang digunakan berupa meteran, dan kamera digital.

b. Data Sekunder

Data ini diperoleh melalui studi pustaka, yaitu suatu tahapan untuk mendapatkan informasi-informasi yang digunakan sebagai dasar pemikiran dan pemecahan masalah dalam penelitian ini. Studi pustaka dilakukan dengan cara membaca dan memahami buku-buku, literatur, referensi, atau jurnal yang berkaitan dengan penelitian ini. Data sekunder yang digunakan adalah koefisien gesekan gelinding, gaya gravitasi dan masa segmen siku dan tangan.

1.5.2. Tahapan Penelitian

Penelitian yang dilakukan melalui beberapa tahap yang secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Persiapan Penelitian

Tahap ini merupakan tahap awal penelitian. Pada tahap ini, pertama-tama dilakukan penelitian pendahuluan untuk menganalisis masalah pada pasien stroke pada saat melakukan proses rehabilitasi di RSUP Dr. Sardjito bagian IRM (Instalasi Rehabilitasi Medik) untuk kasus penyakit stroke. Langkah selanjutnya adalah merencanakan tujuan penelitian berdasarkan masalah-masalah yang ada dan menentukan batasan masalah agar penelitian tidak menyimpang dari topik rencana.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara-cara berikut ini:

- a. Observasi, yaitu dengan melakukan pengamatan dan pengambilan data secara langsung dan sistematis terhadap obyek yang diamati.
- b. Wawancara, yaitu kegiatan pencarian data yang dilakukan dengan tanya jawab secara langsung dengan fisioterapis dan pasien stroke.
- c. Penyebaran kuesioner, untuk memperoleh hasil kuesioner yang valid dan reliabel. Uji validitas dan reliabilitas ini, dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS 16 for windows*.

- d. Mengambil gambar pasien stroke pada saat proses rehabilitasi menggunakan kamera digital.
- e. Studi pustaka, yaitu dengan mengumpulkan informasi-informasi yang berhubungan dengan penelitian ini.
- f. Pengukuran
Metode pengukuran meliputi pengukuran data anthropometri pasien stroke.

3. Analisis Data

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini, meliputi:

- a. Analisis Biomekanika dari hasil pemodelan pada *software CATIA*.
- b. Analisis Perancangan

Analisis perancangan dalam penelitian ini menggunakan metode rasional yang meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1) Tahap *Clarifying Objectives*

Tahap ini bertujuan untuk menerangkan semua tujuan dan sub tujuan perancangan, serta hubungan diantara keduanya dengan alat analisis berupa *objectives tree*.

2) Tahap *Establishing Function*

Metode yang digunakan: *function analysis*. Metode ini bertujuan untuk menetapkan fungsi-fungsi yang dikehendaki dan batasan sistem dari perancangan produk yang baru.

3) Tahap *Setting Requirement*

Metode yang digunakan: *performance specification*. Metode ini bertujuan untuk membuat spesifikasi akurat dari kebutuhan pelaksanaan suatu solusi perancangan.

4) Tahap *Determining Characteristics*

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan target yang akan dicapai oleh karakteristik teknis produk yang sesuai dengan keinginan pengguna. Didalamnya terdapat analisis teknis yaitu analisis antropometri yang dilakukan untuk mendapatkan nilai persentil sebagai data yang digunakan untuk usulan perancangan ulang alat bantu berjalan jenis walker bagi pasien stroke. Software yang digunakan adalah *microsoft excel 2003*.

5) Tahap *Generating Alternative*

Metode yang digunakan: *morphological chart*. Metode ini bertujuan untuk membangkitkan *range* lengkap dari solusi-solusi perancangan alternatif dan memperluas pencarian terhadap solusi baru yang potensial.

6) Tahap *Evaluating Alternative*

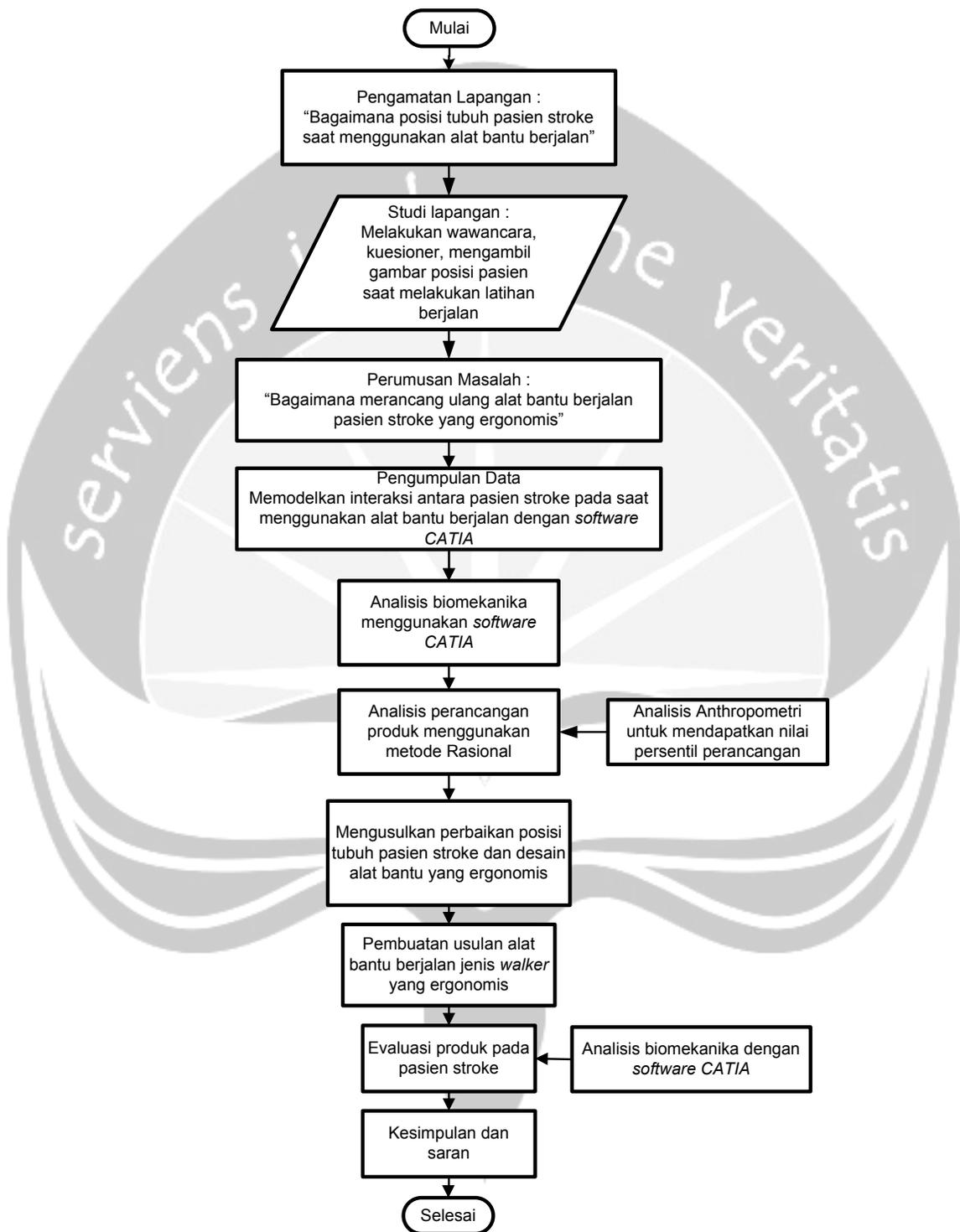
Metode yang digunakan: *weighted objectives*. Metode ini bertujuan untuk membandingkan nilai kegunaan berbagai usulan perancangan alternatif pada basis pelaksanaan terhadap perbedaan tujuan yang berbobot.

7) Tahap *Improving Details*

Tahap ini bertujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan nilai produk bagi pengguna sekaligus juga mengurangi biaya.

Diagram alir metodologi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.1. berikut ini.





Gambar 1.1. Diagram Alir Tahap Penelitian

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir terdiri dari :

Penelitian ini diawali dengan pendahuluan. Pendahuluan (BAB 1) berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, diagram alir metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

Pada bab selanjutnya yaitu tinjauan pustaka (BAB 2) berisi tentang uraian singkat hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik yang akan dibahas dalam tugas akhir. Pada akhir tinjauan pustaka ditunjukkan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan.

Bagian landasan teori (BAB 3) akan berisi mengenai uraian-uraian teori. Uraian teori tersebut berguna untuk acuan dalam menganalisis permasalahan. Landasan teori pada penelitian ini akan berhubungan dengan teori biomekanika dengan *software CATIA*, metode perancangan produk. Bab selanjutnya yaitu data (BAB 4). Bab ini berisi data-data yang diperlukan dalam perancangan alat bantu berjalan.

Setelah mengetahui hasil dari data - data yang digunakan, maka tahap berikutnya yaitu pembahasan dan analisis data (BAB 5). Analisis data berisi analisis biomekanika dengan *software CATIA*, dan analisis perancangan dengan metode rasional. Pembahasan berisi penjelasan terhadap hasil dari analisis biomekanika serta evaluasi hasil usulan perancangan ulang menggunakan *software CATIA*.

Bagian terakhir dari penelitian ini yaitu kesimpulan dan saran (BAB 6). Bagian ini berisi tentang uraian kesimpulan yang berisi ringkasan hasil penelitian yang merupakan jawaban terhadap tujuan penelitian dan memberikan saran-saran untuk perbaikan dan pengembangan penelitian-penelitian selanjutnya.

