

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Total Hip Replacement (THR) merupakan prosedur bedah ortopedi yang bertujuan untuk menggantikan sendi panggul yang rusak dengan implan buatan. Prosedur ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas hidup pasien dengan memperbaiki fungsi sendi dan mengurangi rasa sakit [1]. THR umumnya diindikasikan untuk pasien dengan *osteoarthritis* stadium lanjut, fraktur femur, atau kondisi lain yang menyebabkan kerusakan sendi panggul yang signifikan[2].

Dalam beberapa dekade terakhir, terjadi peningkatan signifikan dalam jumlah prosedur THR yang dilakukan di seluruh dunia. Sebuah studi sistematis dan meta-analisis menunjukkan bahwa 58% dari *total hip replacement* bertahan lebih dari 25 tahun[3]. Peningkatan ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk penuaan populasi, peningkatan obesitas, dan kemajuan dalam teknik bedah serta teknologi implan.

Keberhasilan prosedur THR sangat bergantung pada ketepatan penempatan komponen implan, terutama cup acetabular. Penempatan yang tepat mempengaruhi stabilitas sendi, rentang gerak, dan daya tahan implan jangka Panjang[4]. Oleh karena itu, penggunaan peralatan yang tepat selama operasi menjadi sangat penting.

Salah satu peralatan yang sering digunakan dalam prosedur THR adalah *traction table*. *Traction table* adalah meja operasi khusus yang dirancang untuk memberikan traksi pada tungkai pasien selama operasi. Penggunaan *traction table* dapat membantu stabilisasi gerakan *pelvis anteroposterior* selama THR, yang penting untuk penempatan komponen implan yang akurat.

Beberapa penelitian telah membandingkan penggunaan *traction table* dengan meja operasi standar dalam prosedur THR. Sebuah studi oleh Lenze et al. menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam hal restorasi biomekanik panggul antara penggunaan *traction table* dan meja operasi standar[4]. Namun, penggunaan *traction table* dapat memberikan beberapa keuntungan, seperti kemudahan dalam paparan situs operasi dan potensi pengurangan risiko cedera otot.

Sebuah studi oleh Septiawan et al. menunjukkan bahwa *Direct Anterior Approach* (DAA) untuk THR dapat dilakukan dengan instrumen standar di Indonesia, namun pengembangan peralatan khusus seperti *traction table* yang sesuai dengan kebutuhan lokal masih diperlukan[5].

Pengembangan *traction table* yang inovatif diharapkan dapat mengurangi risiko komplikasi, mempercepat waktu pemulihan pasien, dan meningkatkan hasil akhir dari prosedur THR. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan teknologi medis di Indonesia tetapi juga berpotensi meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan secara keseluruhan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang *traction table* yang optimal untuk prosedur Total Hip Replacement (THR)?
2. Apa saja fitur-fitur yang diperlukan dalam *traction table* untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas prosedur THR?
3. Bagaimana mengintegrasikan sistem kontrol yang tepat dalam *traction table* untuk memfasilitasi pengaturan posisi pasien yang akurat?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah merancang dan membangun *traction table* yang optimal untuk prosedur Total Hip Replacement (THR). Tujuan khusus penelitian ini meliputi:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan spesifik dalam prosedur THR yang dapat difasilitasi oleh *traction table*.
2. Merancang sistem mekanik *traction table* yang dapat memberikan stabilitas dan fleksibilitas yang diperlukan selama prosedur THR.
3. Mengevaluasi efektivitas dan keamanan *traction table* yang dirancang melalui uji laboratorium dan simulasi klinis.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik biomedis dan ortopedi.
2. Menyediakan dasar teoritis untuk penelitian lebih lanjut tentang optimalisasi peralatan bedah ortopedi.

1.4.2 Manfaat Praktis:

1. Bagi bidang ortopedi dan traumatologi: Menyediakan alat bantu operasi yang dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi prosedur THR.
2. Bagi rumah sakit dan fasilitas kesehatan: Membantu meningkatkan kualitas pelayanan bedah ortopedi dengan peralatan yang lebih canggih dan efektif.
3. Bagi pasien yang menjalani THR: Berpotensi meningkatkan hasil operasi dan mengurangi risiko komplikasi.
4. Bagi perkembangan teknologi kesehatan: Mendorong inovasi dalam desain peralatan medis yang sesuai dengan kebutuhan lokal.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian, beberapa batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pembangunan traction table untuk prosedur THR, tidak mencakup prosedur ortopedi lainnya.
2. Pengujian traction table akan dilakukan melalui simulasi dan uji laboratorium, tidak termasuk uji klinis pada pasien.
3. Aspek ekonomi dan produksi massal tidak dibahas secara mendalam dalam penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Proposal ini terdiri dari tiga bab. Bab pertama mencakup latar belakang pemilihan topik, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat, batasan masalah, serta penjelasan mengenai struktur penulisan pada bab-bab selanjutnya. Bab kedua

menyajikan literatur yang relevan dan mendukung penelitian. Sedangkan bab ketiga menguraikan langkah-langkah yang akan diambil dalam pelaksanaan penelitian ini.

