

BAB I

PENDAHULUAN

Pada Bab I berisi latar belakang yang menjadi urgensi dilakukannya penelitian hingga peluang inovasi yang akan dikembangkan. Penelitian ini didasari dari kecemasan anak pra-operasi yang menjadi titik awal dalam pembuatan konsep ranjang pasien anak. Penjelasan selengkapnya ditulis dalam subbab pada Bab I.

1.1 Latar Belakang

Rumah Sakit merupakan pusat pelayanan kesehatan yang melayani berbagai pelayanan kesehatan untuk masyarakat. Peran rumah sakit menjadi salah satu perwujudan undang-undang dasar yang dilakukan oleh negara dalam pemberian pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Hal ini menuntut rumah sakit sebagai penyedia pelayanan kesehatan, tidak hanya memberikan pelayanan yang bersifat penyembuhan, tetapi juga pelayanan untuk pencegahan, pelayanan dalam peningkatan (rehabilitasi), dan pelayanan dalam kesadaran menjaga kesehatan (promotif) [1]–[3].

Operasi merupakan salah satu cara pengobatan yang paling terkenal di rumah sakit. Dalam melakukan operasi pada pasien terdapat banyak hal yang harus diperhatikan. Seluruh proses operasi harus dilakukan sesuai prosedur yang telah ditetapkan demi keberhasilan suatu operasi, mulai dari awal sebelum operasi, saat operasi berlangsung, hingga pemulihan pasien pasca operasi. Pada suatu operasi, keberhasilannya dipengaruhi oleh banyak faktor, mulai dari persiapan alat medis yang dibutuhkan, teknik bedah yang akan diterapkan, serta keterampilan sang dokter dalam melakukan seluruh prosedur operasi. [4].

Sebelum operasi, kecemasan yang tinggi merupakan hal umum bagi seluruh pasien, baik itu dewasa maupun anak-anak. Amerika Serikat contohnya, setiap tahunnya di Amerika Serikat, terdapat lebih dari 5 juta anak yang melakukan operasi, dan lebih dari 50% di antaranya memiliki pengalaman ketakutan dan kecemasan sebelum operasi dilakukan [5]. Banyak faktor yang menyebabkan

kecemasan itu terjadi, mulai dari ketakutan terhadap hasil yang tidak dapat dipastikan, ketakutan terhadap rasa sakit yang mungkin akan ditimbulkan, hingga suasana mencekam jelang prosedur operasi dimulai merupakan hal-hal yang menjadi alasan dibalik kecemasan tersebut. Hal ini akan memiliki dampak krusial pada kesiapan psikis dan mental pada pasien anak. [6]–[8].

Dalam mengurangi kecemasan pasien anak, diperlukan suatu cara untuk mendistraksi pasien anak dari suasana tersebut dan membuatnya nyaman dan tenang sebelum operasi. Mengingat tentang rumah sakit pasti tidak akan jauh ke obat-obatan, obat yang memiliki efek membuat anak tenang adalah salah satunya adalah *midazolam*. Tetapi penggunaan *midazolam* hanya untuk kasus yang ekstrem saja, dan penggunaan yang berlebihan memiliki efek samping seperti tekanan darah yang akan menurun di bawah batas normal, penglihatan yang kabur, ingatan yang mudah lupa, hingga gangguan saraf yang mempengaruhi keseimbangan tubuh [9].

Salah satu cara dalam mengurangi penggunaan obat-obatan adalah membuat pasien anak nyaman dan membiarkannya bermain. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Ya-Lin Zhang di rumah sakit di Tiongkok dan Barbara Stewart di rumah sakit di Amerika Serikat. Zhang melakukan penelitian dengan membuat pasien anak nyaman dengan ruangan yang ramah anak yang memiliki pojok bermain dan dinding bergambar kartun yang disukai anak seperti yang ditunjukkan Gambar 1.1, sementara Stewart membuat pasien anak bermain dengan gadget dan permainan yang disukainya. Kedua penelitian tersebut memiliki hasil yang sama, dimana ruangan ramah anak yang diteliti Zhang dan pemberian gadget yang diteliti oleh Stewart memiliki pengaruh signifikan dalam mengurangi kecemasan dan meningkatkan ketenangan pasien anak [10], [11].



Gambar 1.1 Ruang inap ramah anak (Sumber: geotimes.co.id).

Penelitian yang berkaitan dengan pencegahan kecemasan pra-operasi sudah memberikan pengaruh dalam mengurangi kecemasan pasien anak. Seperti mengurangi penggunaan obat-obatan menggunakan gadget dan penciptaan suasana ruangan yang membuat pasien anak nyaman. Namun, Salah satu hal yang belum banyak mendapat perhatian para peneliti adalah pada proses pemindahan pasien dari ruang inap menuju ruang operasi, membuat penulis tertarik untuk membahas hal ini. Saat pasien dipindahkan dari ruang inap menuju ruang operasi umumnya menggunakan kursi roda atau ranjang pasien umum yang digunakan oleh pasien dewasa. Pada proses pemindahan menuju ruang operasi, ruangan yang ramah anak sudah tidak ada lagi. Hal itu mengakibatkan kecemasan pada pasien anak akan muncul kembali karena persepsi dari kursi roda atau ranjang pasien umum yang dianggap sesuatu yang tidak baik-baik saja, persepsi tersebut akan semakin kuat seiring berjalannya menuju ruang operasi. Hal ini ditambah dengan suasana sekitar yang semakin serius dari semua orang serta pemisahan dengan orang tua untuk menghindari kontaminasi di ruangan operasi membuat pasien anak semakin ketakutan dan menimbulkan kembali kecemasan pada pasien anak [12].

Salah satu penelitian dalam mengurangi permasalahan tersebut adalah penelitian terkait penggunaan mobil listrik mainan seperti yang ditunjukkan pada

Gambar 1.2 yang dilakukan oleh Edouard Chambon di rumah sakit di Prancis. Mobil listrik mainan diberikan kepada pasien anak, pasien anak ditransfer layaknya diajak bermain tenaga medis, membuat aktivitas menjadi interaktif dan kedekatan pasien anak dan tenaga medis meningkat. Pasien anak menjadi semakin percaya kepada tenaga medis, dan situasi mengancam menuju operasi pun teralihkan. Hal ini menjawab permasalahan dari tujuan untuk menciptakan kesan seperti sedang bermain dan jalan-jalan. Terbukti pemindahan pasien menggunakan mobil listrik mainan dapat mengurangi rasa kecemasan pada pasien anak sebelum operasi [13].



Gambar 1.2 Mobil listrik mainan (Sumber: tokopedia.com).

Meskipun terlihat bahwa mobil listrik mainan efektif dalam mengurangi kecemasan pasien anak sebelum operasi, terdapat kelemahan yang dimiliki oleh mobil listrik mainan. Mobil listrik mainan tidak dirancang untuk pasien anak yang sedang sakit atau membutuhkan penanganan khusus, ukurannya yang kecil, dan ketidakmampuannya dalam membawa alat medis seperti infus. Faktor keamanan dan keselamatan pasien anak pun menjadi bagian yang harus diperhatikan, ranjang pasien yang memiliki standarisasi khusus untuk kenyamanan dan keamanan pasien tidak bisa dibandingkan dengan mobil listrik mainan.

Oleh karena itu, menciptakan ranjang pasien yang berkonsep seperti mobil listrik mainan menjadi solusi inovatif dalam membuat pasien anak aman khususnya pada saat pra-operasi. Ranjang pasien anak ini diharapkan dapat menyempurnakan penelitian yang dilakukan oleh Chambon dalam mengurangi kecemasan anak dengan membuat proses transfer aman dan nyaman. Dengan desain yang menarik

visual, diharapkan dapat menciptakan suasana serta pengalaman yang positif bagi pasien anak.

Aman dan kuat tidak bisa dibuktikan hanya dengan opini dan visual. Untuk itu diperlukan suatu pengujian terhadap rangka ranjang untuk mengetahui kekuatan dan keamanan dari ranjang. Setiap beban yang diberikan memiliki pengaruh terhadap kekuatan rangka, oleh karena itu *stress test analysis* dilakukan untuk melihat efek apa yang akan terjadi. Setiap rangka memiliki umurnya masing-masing, oleh karena itu *fatigue test analysis* dilakukan untuk bisa memprediksi umur dan melihat apa yang terjadi setelah banyak waktu pemakaian. Kecelakaan tidak ada didalam kalender dan bisa terjadi kapanpun, oleh karena itu *crash test analysis* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kerusakan yang terjadi dan seberapa kuat rangka apabila terjadi kecelakaan.

Dengan perkembangan teknologi, proses pengujian menjadi lebih mudah dan murah. Dengan menggunakan metode *finite element analysis* dan bantuan Software Solidworks 2024, maka hasil pengujian dapat diprediksi sebelum melaksanakan proses manufaktur yang membutuhkan banyak biaya dan waktu yang lama.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka fokus permasalahan yang akan dibahas yakni :

1. Bagaimana mendesain model 3D dari ranjang pasien anak yang kuat, aman, dan sesuai dengan antropometri pasien anak?
2. Bagaimana hasil stres, deformasi dan *factor of safety* dari *stress test analysis* pada rangka ranjang pasien anak terhadap beban pasien anak dan seluruh komponen yang dibawa dengan metode *finite element analysis*?
3. Bagaimana hasil *damage percentage* dan *total life* dari *fatigue test analysis* pada rangka ranjang pasien anak terhadap beban pasien anak dan seluruh komponen yang dibawa dengan metode *finite element analysis*?

4. Bagaimana hasil stres dan deformasi dari *crash test analysis* pada rangka ranjang pasien anak dengan metode *finite element analysis*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Mendesain model 3D dari ranjang pasien anak yang kuat, aman, dan sesuai dengan antropometri pasien anak.
2. Memperoleh nilai stres, deformasi dan *factor of safety* dari *stress test analysis* pada rangka ranjang pasien anak terhadap beban pasien anak dan seluruh komponen yang dibawa dengan metode *finite element analysis*.
3. Memperoleh nilai *damage percentage* dan *total life* dari *fatigue test analysis* pada rangka ranjang pasien anak terhadap beban pasien anak dan seluruh komponen yang dibawa dengan metode *finite element analysis*.
4. Memperoleh nilai stres dan deformasi dari *crash test analysis* pada rangka ranjang pasien anak dengan metode *finite element analysis*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Desain ranjang pasien anak ini hanya sampai tahap konsep desain, pembuatan prototipe tidak termasuk.
2. Ranjang pasien anak ini dirancang untuk anak berumur 7 - 13 tahun.
3. Perancangan ranjang pasien anak ini berfokus pada aspek mekanikal seperti perancangan rangka, bodi, roda serta pengelolaan penyimpanan sistem pengendalian dan peralatan medis terkait. Sistem otomasi dan kelistrikan tidak termasuk dalam penelitian. Sistem kelistrikan hanya berfokus pada pemilihan dan penempatan komponen seperti baterai, motor, dan komponen listrik pendukung lainnya. Sistem integrasi secara keseluruhan tidak termasuk. Sistem otonom hanya berfokus pada pemilihan dan penempatan komponen yang dibutuhkan, pemrograman dan algoritma navigasi tidak termasuk.

4. Wawancara dilakukan terhadap narasumber yang memiliki keterkaitan terhadap pembuatan ranjang pasien anak, penulis melakukan wawancara hanya kepada dokter anak, ahli mekanikal dan ahli sistem kelistrikan dan otonom.
5. Analisis dibatasi hanya pada rangka dari ranjang pasien anak.
6. Sambungan tiap *joint* diasumsikan sempurna.
7. Menggunakan *Software* Solidworks 2024.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat dihasilkan dari penelitian ini meliputi :

1. Manfaat bagi pembaca
 Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan salah satu referensi dalam menambah wawasan maupun riset, bagaimana merancang dan membangun ranjang pasien anak di rumah sakit. Selain itu, penelitian tersebut diharapkan menjadi penelitian lanjutan agar ranjang pasien anak di rumah sakit dapat berkembang lebih jauh lagi.
2. Manfaat bagi pasien
 Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif lain dalam membantu pasien anak untuk mobilisasi dengan aman dari satu tempat ke tempat lain di lingkungan rumah sakit khususnya dalam transportasi pasien sebelum operasi serta membantu mendistraksi anak pada pasien anak.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dirancang untuk memudahkan secara keseluruhan alur susunan skripsi. Sesuai dengan Pedoman Karya Tulis Ilmiah UPI 2024, penelitian ini terdiri dari 5 bab yaitu :

- a. Bab I Pendahuluan
 Bab 1 Pendahuluan membahas tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.
- b. Bab II Kajian Pustaka

Bab 2 Kajian Pustaka berisikan kajian teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian.

c. Bab III Metode Penelitian

Bab 3 Metode Penelitian menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan terkait proses dalam pelaksanaan penelitian.

d. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab 4 Hasil dan Pembahasan menjelaskan tentang hasil dan pembahasan berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan.

e. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab 5 berisikan paparan terkait beberapa kesimpulan, dan saran dari penulisan skripsi.