

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pengembangan sistem pembuangan kotoran dalam meningkatkan sanitasi seiring dengan era pertumbuhan wilayah mulai dikenalkan oleh dunia barat pada abad ke-1900. (Sikirov, 2003). Hal ini menimbulkan kemunculan inovasi desain kloset duduk. Adanya inovasi tersebut memengaruhi timbulnya perbedaan posisi tubuh utama yang digunakan para pengguna kloset, seperti prinsip tradisional yang digunakan oleh populasi di Asia dan Afrika yang cenderung menggunakan posisi jongkok dengan tipe kloset jongkok, sedangkan populasi di dunia barat cenderung menggunakan posisi duduk (Sakakibara dkk., 2010).

Dibalik prinsip tradisional dan modern di berbagai belahan dunia terhadap perbedaan penggunaan gaya posisi tubuh saat proses defekasi, terdapat efek samping yang muncul pada kesehatan saluran kemih. Fenomena ini berkecenderungan muncul seiring dengan penggunaan posisi duduk di kloset duduk yang keliru (Palmer, dkk., 2012). Sedangkan, berdasarkan hasil diskusi panel ahli di bidang Urologi, Uroginesikologi, perawat, dan terapis fisik menyatakan bahwa salah satu instruksi klinis yang disetujui dalam rangka merawat kesehatan saluran kemih dapat dilakukan dengan menentukan posisi nyaman ketika melakukan proses buang air hingga mendapatkan waktu yang cukup (Lukacz, dkk. 2011). Dalam hal ini, kenyamanan posisi duduk di atas kloset duduk yang dapat memicu efek samping lainnya dapat ditinjau lebih jauh.

Sikirov (2003) melakukan penelitian yang berkaitan dengan waktu selama proses defekasi dengan alternatif posisi tubuh jongkok dan duduk. Adapun perbandingan dua alternatif tersebut terhadap durasi pengguna kloset dengan posisi duduk saat melakukan proses defekasi lebih lama dibandingkan dengan pengguna kloset yang menggunakan posisi jongkok ( $t_{\text{jongkok}} = 114\text{s}$ ;  $t_{\text{duduk}} = 130\text{s}$ ). Selain itu, hasil penilaian subjektif dalam tingkat kesulitan berkontraksi saat melakukan proses defekasi dirasa lebih tinggi jika dilakukan dengan posisi duduk daripada posisi jongkok. Dalam penelitian lainnya yang berkaitan dengan pengamatan terhadap beberapa postur tubuh saat menggunakan kloset

saat proses defekasi, dihasilkan bahwa usaha yang dikerahkan ketika melakukan proses defekasi akan lebih besar jika menggunakan posisi duduk dibandingkan dengan berjongkok (Lam, dkk., 2010). Studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti melalui penyebaran kuesioner kepada 103 pengguna kloset duduk menunjukkan bahwa 21,3% responden menemukan kendala dalam menggunakan kloset duduk, yaitu berupa kesulitan melakukan proses defekasi karena kondisi fisik yang perlu mengerahkan tenaga lebih besar.

Aspek kenyamanan dalam perancangan kloset duduk juga dianggap penting dalam menunjang proses defekasi (Park, dkk. 2016). Peneliti menemukan aspek keunggulan berupa kenyamanan penggunaan kloset duduk yang dirasakan oleh 77,6% responden. Hal ini disebabkan oleh bentuk kloset duduk yang mampu menahan beban tubuh hanya dengan cara ber duduk. Namun, permasalahan penggunaan posisi duduk dalam proses defekasi menimbulkan kontradiksi. Selain posisi tubuh duduk yang mengakibatkan tingkat kesulitan proses defekasi yang dirasakan penggunanya, sebanyak 36,9% responden pengguna kloset duduk merasakan kendala kebersihan pada permukaan kloset akibat kontak langsung sehingga kebersihannya diragukan. Bakteri patogen sebagai tanda aspek kebersihan dapat tersebar lebih dominan di permukaan bidang kamar kecil, termasuk permukaan kloset duduk (Flores, et al., 2011).

*Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* menganalisis data nasional Amerika Serikat tahun 2008 yang diperoleh dari *Emergency Departments (EDs)* mengenai kejadian cedera non-fatal di kamar mandi. Kejadian ini banyak dialami oleh kalangan masyarakat berumur  $\geq 15$  tahun. Penyebab cedera yang dikelompokkan oleh CDC antara lain berdasarkan jenis cedera, titik lokasi, dan aktivitasnya. Peristiwa terjatuh sebesar 81,8% menjadi cedera utama yang teridentifikasi, salah satunya terjadi di titik lokasi di sekitar kloset dengan persentase 23,4%. Selain itu, 14,1% cedera terjadi karena aktivitas yang berhubungan dengan titik lokasi kloset, seperti posisi duduk, beranjak, dan menggunakan toilet. Peristiwa terjatuh di area toilet dapat mengakibatkan *Hipotensi Postural* (Juraschek, et al., 2016), dengan penurunan tekanan darah secara tiba – tiba hingga dapat menyebabkan rasa lemas, penurunan daya kognitif, atau secara bertahap dapat mengalami ketidaksadaran (Logan, et al., 2018). Adapun gangguan tersebut juga dapat dipicu oleh aktivitas mengeluarkan tenaga yang cukup besar dalam proses defekasi (Multiple System Atrophy Trust, 2017).

Penggunaan kloset duduk yang digunakan dengan postur tubuh jongkok kerap terjadi hingga menimbulkan kerusakan pada kloset (Kedaulatan Rakyat, 2019). Posisi jongkok kerap dipilih juga oleh 17% responden ketika menggunakan kloset duduk. Padahal, posisi tersebut dapat menimbulkan cedera. Hal ini disebabkan karena ketika berada dalam posisi tersebut, otot-otot dasar panggul yang berputar, membuat postur kurang alamiah dan dapat membuat tegang. Ketegangan tersebut mengharuskan tubuh untuk lebih mengeluarkan dorongan agar urin keluar dengan cepat. Kebiasaan ini dapat berkontribusi terhadap risiko pada *porlaps* organ panggul (Grogan, 2018).

Adanya kontradiksi terhadap efek samping yang ditimbulkan dari penggunaan kloset duduk yang tidak aman serta tidak nyaman dapat ditinjau kembali dengan melakukan penelitian lebih lanjut. Perancangan alat bantu yang dapat mendukung penggunaan kloset duduk dengan alternatif posisi tubuh lainnya dan bersifat universal dari segi kalangan pengguna. Proses pengembangan produk yang sistematis dalam memunculkan alternatif solusi dari permasalahan yang ada dapat dilakukan menggunakan *Theory of Inventive Problem Solving* (TRIZ) (Ekmekci & Koksal, 2015). Selain inovasi produk dan teknologi, TRIZ memiliki kerangka penyelesaian masalah kontradiktif (Ilevbare, Probert, & Robert, 2013). Konsep toilet dan perancangan peralatan rumah tangga lainnya pernah menggunakan TRIZ dalam menyelesaikan konflik dalam produknya (Yang, 2011).

Upaya yang dilakukan dalam memahami interaksi pengguna dengan produk dapat melibatkan perspektif ergonomi. Ergonomi mempertimbangkan aktivitas dilakukan oleh manusia dan lingkungannya (Diban & Gontijo, 2015). Desain produk yang mampu menurunkan risiko penggunaan dapat meningkatkan tanggapan positif dari penggunanya (Chakrabarti, 2018). Sehingga dalam penelitian ini, peneliti melibatkan perspektif ergonomi dalam merancang konsep alat bantu penggunaan kloset duduk multi-postur. Adapun implementasi penyesuaian ukuran dimensi tubuh manusia terhadap desain alat turut dipertimbangkan melalui konsep antropometri.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis bermaksud untuk melakukan penelitian berjudul “Desain Inovatif Alat Bantu Untuk Penggunaan Kloset Duduk dengan Postur Berjongkok yang Ergonomis Menggunakan Pendekatan TRIZ” sebagai usulan perancangan alat bantu untuk menunjang penggunaan kloset duduk dengan postur tubuh yang lebih beragam.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan berbagai permasalahan dalam latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Apa sajakah permasalahan yang dialami oleh pengguna kloset duduk?
2. Apa atribut desain alat bantu kloset duduk yang diinginkan oleh penggunanya?
3. Bagaimana penerapan atribut desain alat terhadap konsep *inventive principles* TRIZ?
4. Bagaimana kesesuaian antara keinginan pengguna dengan desain alat bantu kloset duduk?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan untuk.

1. Mengidentifikasi permasalahan yang muncul oleh pengguna kloset duduk.
2. Mengidentifikasi atribut desain alat bantu kloset duduk berdasarkan keinginan pengguna.
3. Menerapkan atribut desain terhadap parameter desain alat bantu kloset duduk berdasarkan kriteria pengguna menggunakan TRIZ.
4. Melakukan uji validasi terhadap inovasi desain alat bantu kloset duduk.

## 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

### 1.4.1 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah.

1. Asumsi yang bersifat subjektif digunakan oleh responden penelitian.

### 1.4.2 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini adalah.

1. Penelitian ini tidak membahas analisis ekonomi dari usulan rancangan.
2. Penelitian ini tidak membahas *maintenance* pada usulan rancangan.
3. Penelitian ini hanya membahas proses perancangan usulan alat dan tidak membahas uji material terhadap usulan alat bantu.

4. Perancangan produk hanya menggunakan metode TRIZ dengan pendekatan antropometri dalam penyesuaian ukurannya.
5. Uji validitas digunakan berdasarkan hasil kuesioner subjektif yang diubah menjadi ilustrasi model 3D.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kumpulan atribut desain alat bantu sesuai dengan keinginan pengguna.
2. Rancangan alat sebagai penggunaan kloset duduk dengan beragam posisi tubuh sesuai dengan keinginan pengguna dan dinyatakan valid terhadap Uji *Marginal Homogeneity*.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Guna menunjang penulisan tugas akhir yang lebih terstruktur, maka sistematika penulisan ini dibagi menjadi enam bab sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN berisi pendahuluan sebagai kajian dalam menemukan isu hingga celah antara kondisi realita hasil temuan lapangan dengan idealita sehingga menimbulkan permasalahan yang akan diselesaikan dalam bab penulisan selanjutnya. Selain itu, ditentukan juga rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian sebagai runtutan penulisan laporan penelitian tugas akhir.

BAB 2 KAJIAN LITERATUR berisi pengkajian terhadap prinsip dasar yang digunakan guna kepentingan memecahkan masalah penelitian. Literatur yang digunakan sebagai bahan kajian bersifat teoritis dan berdasarkan sejumlah penelitian yang pernah dilakukan yang memiliki hubungan linier dengan penelitian sejenis (empiris).

BAB 3 METODE PENELITIAN berisi tindak lanjut dari pengkajian literatur, baik secara teoritis maupun empiris, yaitu berupa metode yang berisi tahapan-tahapan pemecahan masalah. Dalam hal ini, dipaparkan uraian mengenai kerangka alur penelitian, penggunaan metode penelitian, teknik pengambilan data, penggunaan alat dan atau bahan pengambilan data, serta cara pengkajian dan analisis data yang akan digunakan.

BAB 4 HASIL PENELITIAN berisi kumpulan dan pengolahan data yang telah diperoleh selama penelitian sesuai dengan metode pemilihan data dalam bab sebelumnya. Hasil pengolahan data yang berbentuk kualitatif dan kuantitatif ditampilkan dalam bentuk tabel maupun gambar.

BAB 5 PEMBAHASAN berisi analisis berdasarkan pengolahan data penelitian yang telah dilakukan, serta pemaparan bahasan yang memiliki hubungan antara analisis pengolahan data dengan tujuan penelitian. Sehingga, dapat terlihat bahwa penyelesaian masalah melalui penelitian mampu menjawab rumusan masalah yang telah disusun.

BAB 6 PENUTUP berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah diuraikan dalam bab sebelumnya. Selain itu, terdapat rekomendasi dan saran berdasarkan hasil yang telah dicapai. Hal ini dirumuskan sebagai bentuk pertimbangan yang telah dilakukan selama penelitian berlangsung guna kepentingan pengembangan penelitian yang akan datang.

