

## **ANALISIS DESAIN TOILET PENYANDANG CACAT DAN MANULA PADA PUSAT PERBELANJAAN DI KOTA BANDUNG**

<sup>1</sup>MUCHAMMAD FAUZI DAN <sup>2</sup>OKTRI MOHAMMAD FIRDAUS

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri Universitas Widyatama Bandung

<sup>2</sup>Laboratorium Perancangan Sistem Kerja & Ergonomi Program Studi Teknik Industri Universitas  
Widyatama Bandung

<sup>1</sup>muchammad.fauzi@widyatama.ac.id, <sup>2</sup>oktri.firdaus@widyatama.ac.id

**Kata Kunci :** *ergonomics, antropometri, produktivitas*

**Abstrak.** Desain Toilet atau Kloset atau WC (water closet) di sebagian besar tempat umum baik di pusat perbelanjaan, perkantoran maupun kampus mempunyai tujuan utama yang hampir sama, yaitu sebagai tempat pembuangan kotoran, yaitu air seni dan feses. Desain Toilet ini juga bertujuan untuk membantu para penyandang cacat dan manula (manusia lanjut usia) agar dapat mempermudah menggunakan toilet tersebut dengan aman dan nyaman sehingga terhindar terjadinya jatuh yang berakibat fatal. Penelitian ini menitikberatkan pada analisis dan evaluasi semua hal tersebut di atas. Penelitian ini dilakukan dengan obyek penelitian sebanyak 3 (tiga) pusat perbelanjaan besar di Bandung yaitu, Cihampelas Walk (Ciwalk), Paris Van Java (PVJ), dan Bandung Supermal (BSM). Langkah awal yang dilakukan adalah dengan melihat besarnya frekuensi penggunaan toilet di ketiga lokasi bagi para penyandang cacat dan manula, lalu melakukan wawancara secara langsung dengan para penyandang cacat dan manula untuk mengetahui desain toilet yang dibutuhkan. Setelah itu dibuat sketsa awal desain toilet yang disesuaikan dengan kebutuhan para penyandang cacat dan manula lalu dibuat usulan desain toilet dengan mempertimbangkan faktor-faktor pendukungnya seperti kesehatan, kenyamanan, keamanan dan produktivitas para penyandang cacat dan manula. Pada proses re-desain toilet ini menggunakan prinsip-prinsip dasar antropometri dimana data diambil berdasarkan ukuran anatomi, pada re-desain ini ukuran sama dengan toilet pada umumnya. Hasil dari penelitian ini adalah usulan khususnya bagi pengelola Pusat Perbelanjaan di Bandung berupa analisis-analisis dan gambar rancangan baru untuk sebuah toilet bagi penyandang cacat dan manula sehingga menghasilkan desain toilet yang ergonomics. Usulan ini diharapkan dapat secara langsung dipertimbangkan untuk dapat diimplementasikan di pusat perbelanjaan bahkan di tempat umum lainnya dengan tujuan untuk membantu para penyandang cacat dan manula agar dapat mempermudah menggunakan toilet tersebut dengan aman dan nyaman.

### **1. LATAR BELAKANG**

Parit-parit di Mohenjodaro dan kloset peradaban Romawi kuno dianggap sebagai model kloset pertama di dunia. Kemudian di London, karena padatnya penduduk maka banyak orang yang tinggal di rumah susun. Oleh karena itu mereka buang air besar dan buang air kecil menggunakan pispot. Isi pispot kemudian dibuang ke parit atau karena repot harus naik turun tangga untuk membuang kotoran, mereka akhirnya membuang isi pispot lewat jendela. Lingkungan yang kotor tersebut menyebabkan mereka terserang wabah penyakit. Pada tahun 1731, di London, dibuatlah undang-undang yang isinya "Barang siapa membuang tinja dari jendela, harus membayar denda." Namun undang-undang tersebut tetap tidak dapat mengubah kebiasaan mereka. Pada tahun 1596, Sir John Harington menemukan kloset bilas. Kloset ini telah menggunakan bejana penampung tinja dan tangki air untuk menyiram, tapi jenis kloset ini masih menimbulkan masalah bau tak sedap. Pada tahun 1775, Alexander Cummings menemukan kloset bilas tak berbau yang disebut Valve Closet. Rahasiannya adalah dengan menggunakan saluran pembuangan leher angsa atau mirip huruf S. Bentuk ini membuat air menggenang di leher angsa tersebut, dan menghalangi keluarnya bau kotoran. Kemudian tahun 1889, Bostell membuat kloset bilas yang disebut *Wash Down* dan mirip seperti yang ada sekarang [<http://id.wikipedia.org/wiki/Toilet>]. Terdapat berbagai jenis toilet di seluruh dunia. Kloset duduk (kloset yang digunakan dengan cara mendudukinya untuk buang air besar) yang memiliki fasilitas untuk menyiram buangan setelah digunakan adalah jenis toilet yang



paling umum di Barat, sedangkan kloset jongkok (kloset yang digunakan dengan cara berjongkok di atasnya untuk buang air besar) cukup lazim di Asia Tenggara, Asia Timur (Republik Rakyat Cina dan Jepang), India, serta masih dapat dijumpai pada toilet umum di Eropa selatan dan timur (termasuk sebagian Perancis, Yunani, Italia, negara-negara Balkan, dan negara bekas Uni Soviet). Terdapat pula beberapa cara untuk membersihkan diri setelah menggunakan toilet. Hal ini bergantung pada norma dan adat setempat maupun sumber daya yang ada. Di Asia, air digunakan untuk keperluan tersebut, dan biasanya dengan menggunakan tangan kiri. Di Barat, yang lazim digunakan adalah kertas toilet, dapat juga dengan menggunakan perlengkapan lain mirip toilet yang disebut *bidet*. [<http://id.wikipedia.org/wiki/Toilet>].

Toilet atau Kloset atau WC (*water closet*) adalah perlengkapan rumah yang kegunaan utamanya sebagai tempat pembuangan kotoran, yaitu air seni dan feses. Toilet sering dijumpai di berbagai macam tempat seperti, pusat perbelanjaan, perkantoran, kampus, dan tempat umum lainnya. Namun terkadang toilet yang dijumpai hanya mementingkan keadaan orang normal, sedangkan orang yang memiliki keterbatasan seperti orang cacat dan manula (manusia lanjut usia) kurang diperhatikan. Tidak ada alasan lagi sekarang untuk orang-orang cacat untuk disertakan dengan yang normal ketika datang untuk menggunakan toilet dengan toilet desain universal oleh Changduk Kim dan Youngki Hong [<http://www.homedosh.com/search/HANDICAP+TOILET+DESIGN>]. Siapa saja bahkan orang-orang di roda dengan mudah dapat menggunakan toilet universal. Semua memiliki akses mudah ke toilet hanya dengan geser ke depan langsung ke toilet. Dengan konsep ini, setiap anggota masyarakat sekarang dapat sama-sama menggunakan toilet yang sama tanpa perasaan dipilih karena cacat-nya. Biasanya ruangan toilet yang dirancang khusus untuk orang yang memiliki keterbatasan harus memudahkan orang cacat atau manula. Biasanya toilet semacam itu cukup luas untuk dapat dimasuki dengan berkursi roda dan pada dindingnya sering terdapat pegangan yang dapat membantu pengguna toilet menempatkan dirinya. Suatu desain yang dirancang haruslah berdasarkan Antropometri yang merupakan bagian dari Ergonomi yang secara khusus mempelajari ukuran tubuh yang meliputi dimensi linier, berat, isi, ukuran (dimensi), kekuatan, kecepatan, dan aspek lain dari gerakan tubuh. Antropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan ergonomis dalam proses perencanaan (desain) produk maupun sistem kerja yang memerlukan interaksi manusia [Oktarina, 2010]. Sebagian besar pusat perbelanjaan tidak begitu memikirkan toilet bagi penyandang cacat dan manula, padahal toilet yang dipikir masalah kecil sebenarnya memiliki dampak yang besar khususnya bagi para penyandang cacat, karena ketika seseorang sedang melakukan aktivitas, masalah dalam pembuangan kotoran sulit untuk dihindarkan, sehingga diperlukan suatu desain toilet yang ergonomis bagi para penyandang cacat dan manula.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Ergonomi adalah ilmu yang mempelajari interaksi antara manusia dengan elemen-elemen lain dalam suatu sistem, serta profesi yang mempraktekkan teori, prinsip, data, dan metode dalam perancangan untuk mengoptimalkan sistem agar sesuai dengan kebutuhan, kelemahan, dan keterampilan manusia. Dimana diharapkan manusia yang berperan sentral dalam suatu sistem kerja dapat bekerja dengan baik, yaitu efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien. [<http://id.wikipedia.org/wiki/Ergonomika>, Oktarina, 2010]

Antropometri adalah pengetahuan yang menyangkut pengukuran dimensi tubuh manusia dan karakteristik khusus lain dari tubuh yang relevan dengan perancangan alat-alat atau benda-benda yang digunakan manusia yang berperan penting dalam bidang perancangan industri, perancangan pakaian, ergonomik, dan arsitektur. [<http://wartawarga.gunadarma.ac.id/2010/03/antropometri-9/>]

Produktivitas adalah suatu konsep yang menunjang adanya keterkaitan hasil kerja dengan sesuatu yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk dari tenaga kerja. [Revianto, 1995]. Produktivitas adalah hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang atau jasa), misalnya produktivitas ukuran efisien produktif suatu hasil perbandingan antara hasil keluaran dan hasil masukan. [Sinungan, 1997]



### 3. METODOLOGI

#### a. Tahap Perencanaan

Perencanaan diawali dengan melihat kondisi toilet penyandang cacat dan manula yang harus diperbaiki karena tidak sesuai dengan kebutuhan, sehingga adanya desain usulan. Dimana data yang diambil berdasarkan pengukuran antropometri yang sudah ada yaitu sama dengan toilet pada umumnya, serta data kebutuhan pengguna berdasarkan hasil wawancara dan data gambar toilet pada 3 lokasi sebagai objek penelitian.

#### b. Pelaksanaan Tindakan

Pada pelaksanaan tindakan melakukan sketsa re-desain sebagai desain usulan toilet berdasarkan data yang ada.

#### c. Tahap Observasi

Pada tahap observasi melakukan pengamatan terhadap toilet untuk menghasilkan re-desain yang sesuai sehingga dapat dilakukan refleksi dan revisi terhadap rencana tindakan yang telah dilakukan untuk menyusun rencana berikutnya.

#### d. Tahap Refleksi

Pada tahap refleksi melakukan analisis terhadap semua informasi yang diperoleh dari pelaksanaan tindakan, sehingga dapat memahami dan mencari makna terhadap proses dan pelaksanaan tindakan sebagai dampak adanya tindakan tersebut.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari data yang diperoleh, ternyata toilet penyandang cacat dan manula sering digunakan, hal tersebut dapat dilihat dari frekuensi setiap jamnya dan toilet yang disediakan dari ketiga pusat perbelanjaan jauh dari keamanan bagi para penyandang cacat dan manula, maka dilakukan pengolahan data berupa re-desain sebagai usulan toilet yang ergonomis bagi para penyandang cacat dan manula yang selanjutnya akan dirancang toilet sebagai rancangan usulan. Re-desain dibuat berdasarkan hasil wawancara, yaitu toilet yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna yang aman dan nyaman serta mempermudah aktivitas dalam penggunaan toilet. Adapun hasil penelitian yang didapat berupa toilet khusus penyandang cacat dan manula di 3 (tiga) pusat perbelanjaan yang dijelaskan oleh gambar berikut:



Gambar 1.

Toilet penyandang cacat dan manula di Cihampelas Walk (Ciwalk)



Gambar 2.

Toilet penyandang cacat dan manula di Paris Van Java (PVJ)



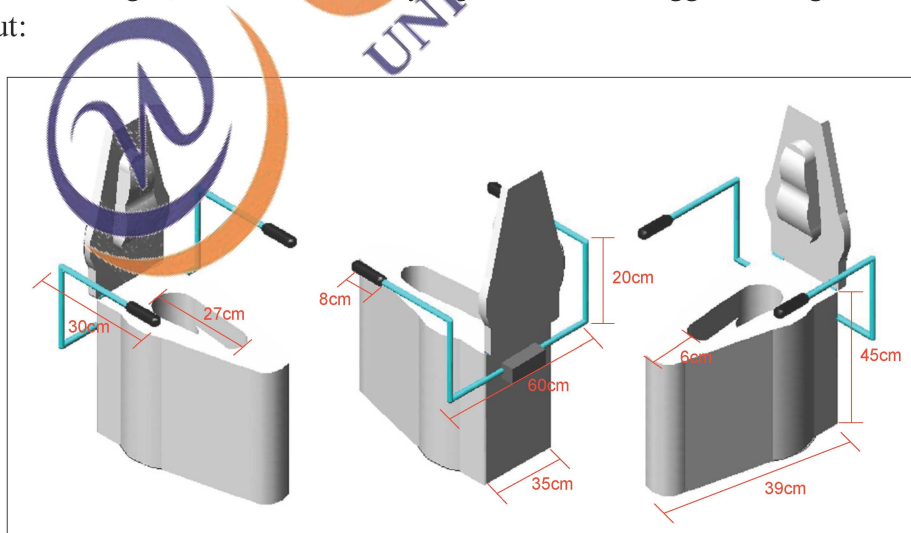
Gambar 3.

Toilet penyandang cacat dan manula di Bandung Supermal (BSM)

Pada gambar 1, dapat dilihat bahwa toilet sangat tidak mendukung, karena ukuran kamar mandi yang sempit dengan tempat yg disamakan dengan orang normal memberikan kesulitan bagi penyandang cacat dan manula ketika akan menggunakan toilet. Pada gambar 2, dapat dilihat bahwa toilet masih tidak mendukung, walaupun ukuran kamar mandi yang sudah cukup besar dan tempat tidak disamakan dengan orang normal namun fasilitas untuk keamanan (pegangan) tidak ada, sehingga pengguna toilet masih akan kesulitan dalam menggunakan toilet tersebut. Pada gambar 3, dapat dilihat bahwa toilet sudah cukup baik, karena ukuran yang cukup besar dengan kamar mandi yang terpisah dengan orang normal serta difasilitasi pegangan akan mempermudah pengguna dalam menggunakan toilet. Dari ketiga gambar diatas dapat dilihat bahwa desain diatas kurang, bahkan tidak mendukung kebutuhan penyandang cacat dan manula dari segi penggunaan atau operasi, keamanan, dan kenyamanan. Desain yang dibuat harus mengutamakan manusia sebagai pengguna, terlebih pengguna yang menyandang cacat dan manula. Hal tersebut menjadi alasan untuk memberikan fasilitas yang lebih dari manusia normal pada umumnya. Desain dibuat menggunakan prinsip antropometri [Sutalaksanan, 1979], yaitu:

1. Prinsip perancangan fasilitas berdasarkan individu ekstrim minimum atau maksimum (*Extrem Individual Facility Design*).
2. Perancangan fasilitas yang dapat disesuaikan (*Adjustable Facility Design*).
3. Perancangan fasilitas berdasarkan rata-rata pemakainya (*User Average Facility Design*)

Pada gambar 4 yang merupakan rancangan toilet usulan dibuat berdasarkan antropometri statis yang berkaitan dengan pengukuran keadaan dan ciri-ciri fisik manusia dalam keadaan diam atau keadaan dibukakan. Sehingga desain disesuaikan ukuran tubuh dan dilihat dari faktor umur, jenis kelamin, suku bangsa, dan keterbatasan yang dimiliki. Sehingga rancangan toilet usulan dibuat sebagai berikut:



Gambar 4. Desain Usulan Toilet

Rancangan dibuat berdasarkan ukuran tinggi dudukan toilet yang tepat berdasarkan kebutuhan individu yang dihitung dengan prinsip antropometri. Hal ini harus dilakukan untuk semua kamar mandi yang akan digunakan oleh orang tersebut (penyandang cacat dan manula). Khas tinggi adalah 18 inci untuk orang cacat. Jika perlu, lakukan kering dan tempat kursi roda sebelah toilet dan menggunakan ini sebagai titik awal untuk pengukuran [7].

## 5. ANALISIS DAN KESIMPULAN

Dari data yang telah diolah, maka analisisnya adalah benar bahwa desain toilet penyandang cacat dan manula di desain ulang untuk keamanan dan kenyamanan pengguna, yaitu dengan menambahkan pegangan pada toilet sebagai alat bantu ketika toilet digunakan, serta lingkungan toilet di desain untuk selalu kering agar terhindar dari kecelakaan. Pada dasarnya ukuran toilet tidak berubah, atau sama seperti toilet yang digunakan orang normal, hanya pada desain usulan ditambahkan alat pegang sebagai alat bantu ketika toilet digunakan, dimana alat pegang disesuaikan dengan ukuran telapak dan jari tangan yang menggunakan prinsip antropometri. Lalu pada bagian penutup toilet dapat di dua fungsikan, ketika tutup toilet, dan jika dibuka dapat digunakan menjadi sandaran tubuh yang disesuaikan dengan lekukan tulang punggung dimana sandaran tersebut dibuat dari bahan karet, sehingga dapat digunakan lebih nyaman. Selain itu desain dibuat agar pengguna terhindar dari skoliosis. Lingkungan toilet juga harus bersih dan bersifat kering, oleh karena itu bahan material yang digunakan harus diperhatikan. Pada bagian bawah dirancang tidak melengkung seperti pada umumnya, tapi dibuat lurus untuk mendapatkan titik berat yang lebih besar, sehingga dapat direkomendasikan bagi orang yang memiliki berat badan berlebih dari normal karena re-desain ini dibuat berdasarkan fungsi yang ergonomis, selain itu toilet yang memiliki desain melengkung memiliki titik berat yang kecil yang memungkinkan umur toilet tersebut lebih pendek.

Dari hasil analisis ini dapat disimpulkan :

1. Toilet bagi para penyandang cacat dan manula di pusat perbelanjaan di Kota Bandung masih belum sesuai dengan kebutuhan para penyandang cacat dan manula.
2. Desain toilet penyandang cacat dan manula yang dibuat oleh pusat perbelanjaan sama dengan toilet pada umumnya, bahkan di Cihampelas Walk (Ciwalk) lokasi toilet penyandang cacat dan manula tidak dipisahkan.
3. Desain toilet usulan dirancang sesuai dengan kebutuhan, sebaiknya didesain aman dan nyaman, menggunakan material yang tidak berbahaya, serta lingkungan toilet yang bersifat kering agar terhindar dari kecelakaan yang berakibat fatal.

## DAFTAR PUSTAKA

1. J. Ravianto, *Produktivitas dan Manusia Indonesia*, edisi ke II, lembaga Sarana Indonesia, Jakarta. (1995)
2. Informasi pada <http://www.homedosh.com/search/HANDICAP+TOILET+DESIGN>
3. Informasi pada <http://wartawaga.gunadarma.ac.id/2010/03/antropometri-9/>
4. Informasi pada <http://id.wikipedia.org/wiki/Ergonomika>
5. Informasi pada <http://id.wikipedia.org/wiki/Toilet>
6. Informasi pada <http://id.wikipedia.org/wiki/Ergonomika>
7. Informasi pada [file:///E:/private%20file/paper/how\\_2073753\\_make-toilet-handicap-accessible.html](file:///E:/private%20file/paper/how_2073753_make-toilet-handicap-accessible.html)
8. Muchdarsyah Sinungan, *Produktivitas Apa dan Bagaimana*, edisi ke II, Bumi Aksara, Jakarta. (1997)
9. Oktarina. *Modul Praktikum Perancangan Sistem kerja dan Ergonomi*, Universitas Widyatama, Bandung. (2010)
10. Satalaksana, I.Z, *Peningkatan Produktivitas Dengan Penerapan Ergonomi*, Konvensi K3 2000, Jakarta. (2000)
11. Satalaksana, I.Z. dkk. *Teknik Tata Cara Kerja*, Laboratorium Tata Kerja dan Ergonomi Dept. Teknik Industri ITB. Bandung. (1979)



## **Pertanyaan dan Jawaban**

- T:** Apakah pemakalah sudah melakukan survei kebutuhan kepada para penyandang cacat dan manula?
- J:** Pemakalah sudah melakukan survei langsung pada toilet yang ada di beberapa pusat perbelanjaan di kota Bandung. Selain itu, pemakalah juga menggunakan media internet dan buku untuk menunjang penelitiannya.
- T:** Bagaimana dengan mekanisme dan sistem emergensi yang ada pada toilet yang pemakalah rancang?
- J:** Mengenai mekanismenya, dengan adanya desain tersebut, para penyandang cacat dan manula tidak akan mengalami kesulitan. Namun, untuk sistem emergensinya, pemakalah belum mengadakan studi lebih lanjut.

