
SETTLED, “SMART SUITCASE WITH AUTOMATIC SYSTEM AND SPACE SAVING CONCEPT” SEBAGAI PENUNJANG MOBILITAS DAN FLEKSIBILITAS TRAVELLER

Sulton Nur Hakim*, Thoriq Thaliburroshad, Andika Julianto Putra

^{1,2,3}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
Jalan Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta

*Email:17522019@students.uii.ac.id,

Abstrak

Pada era modern seperti sekarang ini, mobilitas dan fleksibilitas dalam kaitannya dengan peralatan digunakan manusia ketika travelling menjadi sangat vital peranannya. Terlebih lagi, mengingat semakin berkurangnya jumlah ruang (space) yang tersedia serta bertambahnya populasi manusia mengakibatkan perancangan suatu alat atau benda yang terlalu memakan ruang menjadi tidak efektif. Peralatan yang digunakan hendaknya mampu mengakomodasi kebutuhan dan keinginan penggunaanya secara efisien. Oleh karena itu, diperlukan perancangan produk yang multifungsi dengan konsep space saving yang tetap nyaman digunakan menjadi sangat penting. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka tim kami mengusulkan perancangan produk SETTLED “Smart Suitcase with Automatic System and Space Saving Concept”. merupakan produk 3 in 1 berupa koper, meja dan ransel yang dirancang dengan melibatkan automatic system. Produk ini dilengkapi dengan fingerprint-lock untuk keamanannya, serta microcontroller Arduino dan Aktuator yang membuatnya dapat dioperasikan secara otomatis. Terdapat juga fitur penunjang berupa self-battery charge yang memungkinkan pengguna untuk mengisi baterai gadget. Dengan melihat berbagai persoalan yang berkaitan dengan mobilitas dan fleksibilitas traveller, SETTLED yang dirancang dengan melakukan re-design pada meja lipat, koper, dan ransel menjadi sebuah kesatuan produk dengan konsep multifungsi dan space saving yang diharapkan mampu menjadi solusi permasalahan traveller.

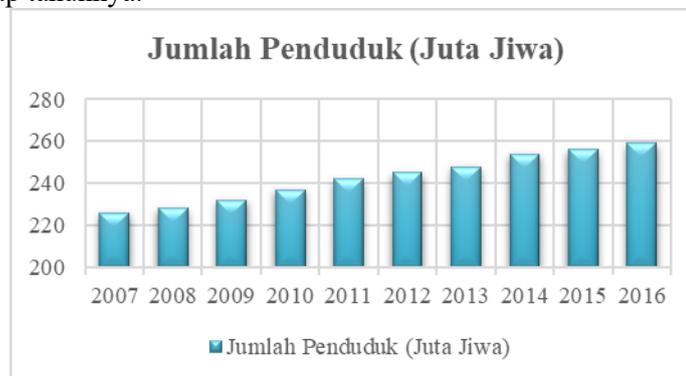
Kata Kunci: Space Saving, Traveller, Multifungsi, Desain Produk

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

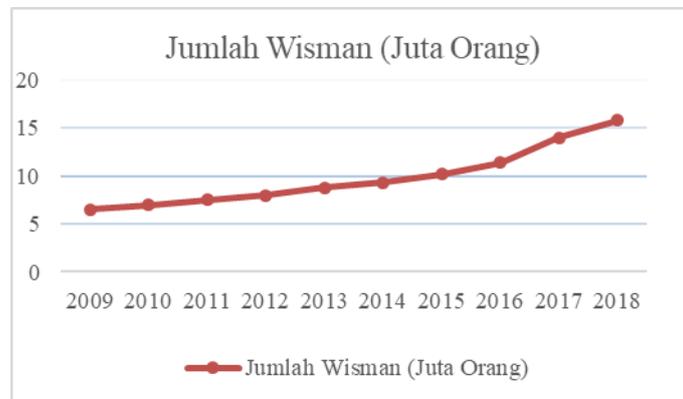
Pada era modern yang syarat akan keterbukaan seperti sekarang ini, mobilitas dalam kaitannya dengan peralatan yang mereka gunakan menjadi kebutuhan bagi masyarakat umum. Dampak dari meningkatnya populasi manusia adalah semakin bertambahnya kebutuhan akan ruang (space), di sisi lain keberadaan ruang yang tersedia semakin terbatas. Selain itu keterbatasan ruang juga disebabkan oleh semakin meningkatnya jumlah wisatawan mancanegara (Wisman).

Menurut Bappeda Yogyakarta (2016) bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia khususnya daerah Yogyakarta mengalami peningkatan sedangkan luas wilayah yang tersedia terbatas, seperti yang terlihat pada grafik jumlah penduduk dari tahun 2007 sampai 2016 yang selalu meningkat setiap tahunnya.



Gambar 1. Pertumbuhan Kepadatan Penduduk

Menurut data Badan Pusat Statistik (2019), rata-rata pertumbuhan kunjungan *traveler* khususnya wisatawan mancanegara (wisman) ke Indonesia dalam lima tahun terakhir (2014-2018) mencapai 14% per tahun. Angka ini lebih tinggi dibandingkan rata-rata pertumbuhan kunjungan wisman pada periode 2009-2013 sebesar 9% per tahun.



Gambar 2. Jumlah Kunjungan Wisman ke Indonesia

Dalam melakukan *travelling* seseorang memerlukan peralatan untuk menunjang aktivitas yang berkaitan dengan mobilitas dan fleksibilitas seperti meja lipat, koper, ransel, dan lain-lain. Hal tersebut terjadi karena alat-alat tersebut merupakan produk yang terpisah, sehingga apabila *traveller* ingin membawa peralatan tersebut membutuhkan ruang yang cukup banyak.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diusulkan solusi berupa *Smart Suitcase with Automatic System and Space Saving Concept* (SETTLED). SETTLED merupakan produk *3 in 1* berupa koper, meja dan ransel yang dirancang dengan melibatkan *automatic system*. *Automatic system* merupakan sistem yang diadopsi pada produk untuk keamanan dan kemudahan pengguna. Produk ini dilengkapi dengan *fingerprint-lock* untuk keamanannya, serta *microcontroller* Arduino dan Aktuator yang membuatnya dapat dioperasikan secara otomatis. Terdapat juga fitur penunjang berupa *self-battery charge* yang memungkinkan pengguna untuk mengisi baterai *gadget*.

Dengan melihat berbagai persoalan yang berkaitan dengan mobilitas dan fleksibilitas *traveller*, oleh karena itu SETTLED yang dirancang dengan melakukan *re-design* pada meja lipat, koper, dan ransel menjadi sebuah kesatuan produk dengan konsep multifungsi dan *space saving* yang diharapkan mampu menjadi solusi permasalahan *traveller* dalam meningkatkan mobilitas dan fleksibilitas

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu :

1. Pelaksanaan perancangan produk ini adalah terciptanya SETTLED yang mampu menjawab permasalahan bagi *bussines traveller*.
2. Terdapat rencana dilakukan publikasi ilmiah, Hak Kekayaan Intelektual (HKI) atas produk SETTLED serta pengurusan paten sehingga mampu mendorong inovasi pada bidang industri dan teknologi di Indonesia. Luaran terakhir yang diharapkan dari adanya kegiatan ini adalah laporan kemajuan, catatan harian, dan laporan akhir.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pelaksanaan kegiatan ini adalah terciptanya produk multifungsi serta pengembangan desain produk berbasis IPTEK untuk memberikan solusi bagi *business traveller* sehingga tidak perlu lagi membeli koper, meja dan ransel. Hadirnya SETTLED diharapkan mampu mendorong perkembangan industri dan teknologi.

2. METODOLOGI

Metode yang digunakan oleh tim pelaksana dalam kegiatan ini adalah metode desain partisipatori. Desain partisipatori adalah sebuah pendekatan untuk penilaian, desain, dan pengembangan sistem teknologi dan organisasi. Tujuan dari desain partisipatori adalah untuk

mendorong keterlibatan aktif dari pengguna, peneliti dan profesional dalam desain dan proses pengambilan keputusan (Kensing & Blomberg, 1998). Produk ini dirancang dengan menggunakan filosofi Kaizen, yang meliputi tahap *plan-do-check-action* (perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindakan). Perancangan metode tersebut ditunjukkan oleh gambar 3.



Gambar 3. Alur Pelaksana Kegiatan

2.1 *Plan* (Perencanaan)

Dalam usaha mencapai tujuan kegiatan, tahapan perencanaan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

2.1.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yang terdapat pada *business traveller*, adapun metode dalam identifikasi masalah dalam kegiatan pelaksanaan ini sebagai berikut:

a. *Brainstroming*

Pada tahap ini dilakukakan identifikasi masalah sebagai langkah awal untuk mengetahui permasalahan tersebut. Identifikasi masalah diawali dengan melakukan wawancara. Wawancara dilakukan dengan menanyakan secara langsung orang-orang yang sering melakukan *travelling*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kendala yang dialami *users* saat *travelling* dan melakukan analisis terhadap produk yang sudah ada sehingga dapat menemukan hal-hal apa saja yang perlu dikembangkan.

b. Analisis Kano dan Antropometri

Model Kano adalah model yang bertujuan untuk mengkategorikan atribut-atribut dari produk maupun jasa berdasarkan seberapa baik produk/jasa tersebut mampu memuaskan kebutuhan pelanggan (Widiawan & Irianty, 2004). Melalui metode Kano, diharapkan dapat membantu peneliti dalam merancang produk SETTLED agar sesuai dengan kebutuhan pelanggan penyediaan alat.

Antropometri digunakan sebagai dasar ukuran untuk *part-part* dalam produk SETTLED. Dengan metode ini, diharapkan produk dapat digunakan dengan nyaman dan aman oleh *customer*.

2.2 *Do* (Pembuatan Produk dan Uji Coba)

2.2.1 Pembuatan Produk

Pada tahap pembuatan produk yang telah dirancang dan didesain. Mulai dibuat dan dirakit secara manual dengan menggunakan alat dan bahan yang telah dipersiapkan.



Gambar 4. Proses Produksi

2.2.2 Pengujian

Setelah memproduksi SETTLED, kemudian dilakukan beberapa pengujian yang berkaitan dengan kekuatan, ketahanan, mekanisme produk, sistem kerja, dan fungsional produk.

2.3 Check (Evaluasi)

2.3.1 Respon Pengguna

Mengkaji ulang alat secara keseluruhan dengan menjadikan data yang didapat dari respon pengguna dan hasil uji coba, sebagai acuan dalam pembenahan produk tersebut.

2.3.2 Evaluasi Alat

Mengkaji ulang alat secara keseluruhan dengan menjadikan data yang didapat dari respon pengguna dan hasil uji coba sebagai acuan dalam pembenahan alat tersebut.

2.4 Action (Tindakan Kedepan)

2.4.1 Produksi Massal

Jika produk telah melalui tahap *error and failure* yang dilakukan pada tahap evaluasi dan telah dilakukan pula pengujian ulang, maka tim pelaksana dapat melaksanakan produksi massal produk SETTLED yang telah disempurnakan dengan rencana jumlah produksi yang telah dipertimbangkan. Diharapkan setelah produksi massal, produk SETTLED dapat digunakan *Business Traveller* untuk menunjang aktivitas yang berkaitan dengan mobilitas dan fleksibilitas

2.4.2 Hak Cipta

Usaha dalam menjaga keaslian dan menghindari adanya tindak plagiarisme dari pihak lain, maka tim kegiatan pelaksana mengajukan pencatatan hak cipta pada karya ilmiah yang diajukan.

2.4.3 Paten

Tim kegiatan pelaksana akan mendaftarkan paten untuk SETTLED, diharapkan SETTLED memiliki peluang pasar yang baik dan mampu diterima oleh masyarakat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penentuan Spesifikasi

Data diperoleh melalui survei terhadap 36 responden. Data yang diperoleh kemudian ditransformasikan menjadi diagram untuk melihat kategori setiap atribut. Proses perancangan SETTLED bertujuan untuk mengintegrasikan aspek fleksibilitas dan mobilitas, yang mana akan menghasilkan 8 jenis atribut. Atribut yang dipilih untuk kuesioner terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Design attributes SETTLED

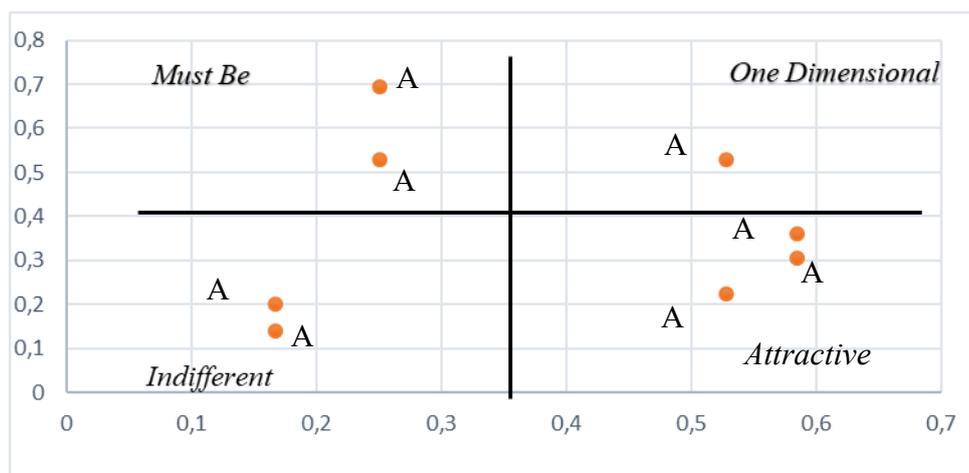
Code	Product Requirement
A1	Mudah digunakan
A2	Meja lipat yang dapat berfungsi juga sebagai koper dan ransel
A3	Terbuat dari material yang ringan digunakan
A4	Meja lipat portable
A5	Nyaman digunakan
A6	Meja lipat yang kuat dan aman
A7	Meja lipat yang dapat digunakan semua kalangan
A8	Meja lipat dengan desain menarik

Perhitungan yang peneliti gunakan dalam model kano dijabarkan sebagai berikut: Code A1, responden memilih atribut *Attractive (A)* sebanyak 15 orang, memilih *atribut one dimensional (O)* sebanyak 6 orang, memilih atribut *Must Be (M)* sebanyak 7 orang, dan yang memilih atribut *Indifferent (I)* sebanyak 8 orang. Begitu juga untuk perhitungan atribut A2-A8. Hasil dari evaluasi preferensi pelanggan serta klasifikasi masing-masing kategori dapat terlihat di table 2.

Table 2. Tabulation of evaluation of consumer preferences

Code	Product Requirement	A	O	M	I	Total	Category	$\frac{O+M}{A+O+M+I}$	$\frac{A+O}{A+O+M+I}$
A1	Mudah digunakan	15	6	7	8	36	A	0.584	0.362
A2	Meja lipat yang dapat berfungsi juga sebagai koper dan ransel	21	4	5	6	36	A	0.25	0.695
A3	Terbuat dari material Yang Ringan digunakan	3	3	12	18	36	I	0.167	0.365
A4	Meja lipat yang portable	7	1	18	10	36	M	0.528	0.223
A5	Nyaman dipakai	9	10	9	8	36	O	0.528	0.528
A6	Meja lipat yang kuat dan aman	16	5	6	9	36	A	0.584	0.306
A7	Meja lipat yang dapat digunakan semua kalangan	11	3	16	6	36	M	0.25	0.528
A8	Meja lipat dengan desain menarik	5	0	6	25	36	I	0.167	0.139

Berdasarkan atribut yang telah dievaluasi pelanggan, kemudian adalah menetapkan atribut-atribut ini sesuai dengan indeks ketidakpuasan dan penilaian indeks kepuasan untuk mengetahui posisi masing-masing atribut secara tepat. Informasi ini dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 5. Diagram Scatter Kano

a. *Atractive atau excitement needs (A)*

Dalam kriteria ini, terdapat tiga atribut yang terdapat di kategori *Atractive (A)* yaitu meja lipat yang dapat berfungsi sebagai koper dan ransel, Meja lipat yang kuat dan aman, dan mudah digunakan.

b. *Indifferent (I)*,

Dalam kriteria ini, terdapat dua atribut yang terdapat di kategori *Indifferenet (I)* yaitu terbuat dari material yang ringan digunakan, dan meja lipat dengan desain menarik.

c. *Must be atau basic needs (M)*

Dalam kriteria ini, terdapat dua atribut yang terdapat di kategori *Must be (M)* yaitu meja lipat yang portable, dan meja lipat yang dapat digunakan semua kalangan.

d. *One dimensional atau performance needs (O)*

Dalam kriteria ini, terdapat satu atribut yang terdapat di kategori *One dimensional (O)* yaitu meja lipat yang nyaman dipakai.

3.2 Industrial Design

Dalam penentuan ukuran setiap part pada produk SETTLED, digunakan metode antropometri sebagai dasar penentuannya. Perhitungan antropometri dalam produk ini didasarkan pada journal yang telah ada. Berikut merupakan hasil perhitungan antropometri dalam produk SETTLED.

Tabel 3. Perhitungan Antropometri (CHRISDIYANTO, 2014)

No.	Dimensi Antropometri	Dimensi Produk	Persentil	Perhitungan Nilai Persentil	Allowance	Hasil (cm)
1.	Tinggi Siku Berdiri (TSB)	Tinggi maksimal pegangan	P ₅₀	95,37	0,63	96
2.	Tinggi Siku Duduk (TSD)	Tinggi maksimal koper/meja	P ₅₀	24,46	0,54	25
3.	Lebar Bahu (LB)	Panjang Koper/meja	P ₅₀	59,66	0,34	60
4.	Panjang Siku Jari (PSJ)	Lebar Koper/meja	P ₅₀	34,44	0,56	35

3.3 Mekanisme Alat

SETTLED dirancang dengan melakukan *re-design* pada meja, koper, dan ransel menjadi sebuah kesatuan produk dengan konsep multifungsi dan *space saving*. SETTLED digunakan sebagai alat untuk menunjang aktivitas yang berkaitan dengan mobilitas dan fleksibilitas. Secara umum, prinsip kerja SETTLED dalam bentuk meja, dimana system kerja utamanya menggunakan Arduino. Arduino menerjemahkan perintah berupa *coding* kemudian perintah tersebut disalurkan ke *controller* untuk menerjemahkan perintah yang telah diterima dan kemudian memproses data tersebut untuk menyesuaikan ketinggian dan kemiringan kaki meja. Selain itu perintah lain yang dapat dilakukan adalah melipat kaki dan roda ketika tidak digunakan. Pada proses terakhir Aktuator sebagai output terakhir dan penerus perintah dari *controller* untuk melakukan tindakan eksekusi.

Prinsip kerja, koper, dan ransel relatif lebih sederhana. Ketika pengguna ingin menggunakan SETTLED dalam mode koper, cukup menarik tuas pada bagian atas produk. Koper juga dilengkapi dengan teknologi *finger print* untuk membuka sehingga lebih aman dan praktis digunakan. Jika pengguna ingin menggunakan produk dalam bentuk ransel, cukup dengan memasukkan *part-part* yang tidak diperlukan ke bagian dalam produk (seperti roda, tuas).



Gambar 6. Mekanisme Alat SETTLED

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu :

- Berdasarkan kuesioner 36 respondedn yang telah disebar dan pengolahan data yang telah dilakukan, terdapat beberapa kriteria yang diinginkan oleh konsumen tentang produk SETTLED sabagai berikut : Meja lipat yang mudah digunakan, Meja lipat yang multifungsi, dan Meja lipat yang aman kuat dan aman.
- Hasil perhitungan antropometri adalah :
 - a. Tinggi maksimal koper/meja 25 cm
 - b. Tinggi maksimal pegangan 96 cm
 - c. Panjang koper/meja 60 cm
 - d. Lebar koper/meja 35 cm
- SETTLED merupakan solusi produk yang dirancang dengan melakukan *re-design* pada meja, koper, dan ransel menjadi sebuah kesatuan produk dengan konsep multifungsi dan *space saving*. Produk ini juga didesain sesuai dengan kebutuhan konsumen yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

BAPPEDA, 2016, Profil BAPPEDA DIY.

Kensing, F., & Blomberg, J., 1998, Participatory Design: Issues and Concerns. *Computer Supported Cooperative Work* , hh. 167-185.

Statistik, B. P., 2019, *Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Menurut Pintu Masuk 2009 – 2018*, BPS Nasional, jakarta.

CHRISDIYANTO, B., 2014, *PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN MEJA BELAJAR LIPAT MULTIFUNGSI YANG ERGONOMIS MENGGUNAKAN METODE QFD (Quality Function Deployment)* .

Widiawan, K., & Irianty, 2004, “PEMETAAN PREFERENSI KONSUMEN SUPERMARKET DENGAN METODE KANO BERDASARKAN DIMENSI SERVQUAL”, *Jurnal Teknik Industri*, hh. 37-46.