

## Tempat Sampah Eco Dengan Konsep *Internet of Things* Untuk *Workspace* Dalam Kondisi Lockdown

Faiz Alfein Kalbuadi<sup>1</sup>, Mohammad Djalud Djatmiko<sup>2</sup>

1 Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional, Bandung

2 Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional, Bandung

Email: faiz.kalbuadi@gmail.com<sup>1</sup>, djaluds@itenas.ac.id<sup>2</sup>.

Page | 48

### ABSTRACT

*Trash bins has always been a commodity of a paramount need, nonetheless, it is often taken for granted even though it is something that is connected directly to our basic human needs (especially food). Waste management system as an issue has never been completely resolved, and to make it worse, this new lifestyle in which we are living most of our lives in our homes instead of our usual workplaces. The pandemic forces us to stay at home and by nature makes us consume more consumables in our homes relative to the times in which we could eat or do our activities outside, hence producing more waste in our homes. Trash bins are used according to its name as a waste management system, but with the problems that we are in right now, trash bins need something new for them to be able to adapt in this era, increasing its efficacy. This project taps its feet into innovation waters by adopting the ever so hyped Go-Green movement as its pivotal core, while also challenging the new Industrial Revolution with IOT system in plans to achieve the new and fresh market in which Gen Y and Z are flourishing. Utilizing the Double Diamond Design Thinking Method in an effort to get user feedbacks in the process. This journal finds its conclusion in the form of a design, an Eco trash can with IOT functions in accordance of accommodating workspaces.*

**Keywords:** trash bin, work space, eco, IOT.

### ABSTRAK

Tempat sampah adalah sebuah produk kebutuhan yang sering kali disia-siakan walaupun seringkali berhubungan langsung dengan kebutuhan primer (makanan). Pengelolaan limbah atau sampah adalah sebuah permasalahan yang mendapatkan lebih banyak hambatan dengan diimplementasikannya gaya hidup terkurung dalam rumah. Pandemi telah menjadikan gaya hidup kita melibatkan hingga meningkatkan konsumsi sumber daya di dalam rumah, meninggalkan limbah yang menambah dengan kadar lebih dari biasanya. Tempat sampah dipergunakan sesuai dengan namanya untuk mengelola sampah yang kita hasilkan, tapi dengan penumpukan sampah dalam rumah yang lebih cepat, tempat sampah membutuhkan sebuah kebaharuan untuk menangkis masalah dengan lebih efisien. Tempat sampah ini mendorong kebaharuan dengan memanfaatkan gerakan go-green sebagai titik pivotal inovasinya, hal ini didukung dengan pemanfaatan aspek revolusi industri 4.0 melalui penggunaan IOT (*Internet Of Things*) dalam rangka menggapai pasar baru yang ramai dengan generasi Millennial dan generasi Z. Memanfaatkan metode desain Berlian Ganda untuk mendapatkan verifikasi client yang sesuai. Jurnal ini mendapatkan konklusinya dengan menghasilkan desain tempat sampah eco berbasis IOT untuk workspace.

**Kata kunci:** tempat sampah, ruang kerja, eco, IOT

## PENDAHULUAN

Sampah adalah suatu permasalahan genting. *“Considering the fact, that the problem of efficient waste management is one of the major problems of the modern times, there is an utmost need to address this problem”*[1]. Pengelolaan sampah secara umum adalah sebuah masalah yang hingga hari ini masih memiliki berbagai kelemahan, tempat sampah adalah salah satu jawaban yang dapat digunakan untuk meringankan permasalahan ini dalam skala ruangan hingga rumah. *We found that the quantity of waste increased across countries observing the social distancing measure of staying at home.*[2]

Semua ini memberikan gambaran yang cukup jelas akan sebuah masalah yang terjadi pada hidup masyarakat secara umum, *Lockdown* memberikan lebih banyak jam yang dihabiskan di dalam rumah untuk melakukan berbagai kegiatan dari rekreasi hingga pekerjaan sehari-hari dan karir seperti ungkapan yang popular ‘WFH’.

Dengan metode digital terutama *Video Call* dalam meraih standar fungsionalitas, sering kali kegiatan dilaksanakan pada tempat terlokalisasi lebih spesifik (Workplace/Workstation) yang berkisar dari ruang kamar, ruang kerja, hingga ruangan Indekos. Kondisi ini menjadikan waktu dan kegiatan lebih terfokuskan dalam satu atau sedikit ruangan, menyempitkan posibilitas manajemen kendali sampah. Untuk mengambil contoh menggunakan sampel data yang telah diambil dalam rangka pendekatan user, hal yang tidaklah jarang adalah kenyataan bahwa sampah di dalam ruangan terkadang ditempatkan dalam sekadar kantung plastik yang ditaruh di lantai, atau bahkan sebuah pojokan ruangan atau pojokan meja yang dijadikan tumpukan sampah. Kebutuhan yang selalu ada dan sekarang menjadi lebih relevant karena peningkatan intensitas keharusan penggunaan, menjadikan tempat sampah sebagai sebuah produk yang cocok untuk dikembangkan.

### Eco-Aspect

Sebuah *Buzzword* untuk memajukan produk di pasar, kenyataannya adalah *“Green marketing is a new and evolving concept of marketing green and eco-products with well-defined eco-standards—consisting of wide-ranging eco-friendly products, satisfying eco-labelling and eco-footprinting standard norms...”*[3]. Sebuah kata kunci penting *“eco-labelling”* menggambarkan secara langsung bahwa sebuah hal dengan label eco dalam namanya dapat memasuki pasar eco dengan semudah penamaan, tentunya hal ini sebaiknya didukung oleh aspek desain produk yang memang secara intrinsik mengandung aspek, komponen, konfigurasi, ataupun sistem yang dapat mendukung terjalannya konsep eco-friendly, hal ini sering kali disebut dengan nama *“green-gimmick”* oleh beberapa akademisi dan pengajar senior pada prodi Desain Produk Itenas.

### Green-line

“Green” *per se* adalah sebuah ungkapan yang digunakan untuk mendeskripsikan suatu aspek yang ‘ramah untuk lingkungan’, walaupun seringkali aspek atau label ini diberikan dengan cara yang salah oleh khalayak umum. Pada kenyataannya, “Green” adalah sebuah status yang harus diraih dengan menggunakan berbagai tolak ukur dan Batasan yang nyata melalui kumpulan data kualitatif maupun kuantitatif seperti *One Planet Living, Ecology Action Center, Green Building Pages, Lumberman merchandise co.*, dan *Green Imperative*[4]. Faktanya adalah *“... green consumerism can be linked to eco-market and to what extent this can be influenced by cross-cultural differences in consumer behaviour.”*[5]. Dalam pasar modern yang melibatkan banyak tipe demografi, cukup banyak golongan muda dalam range (18-25) yang tertarik kepada konsep “Green” dan secara bersamaan terjebak di dalam kondisi di mana mereka harus mengerjakan kegiatan terjadwal dari dalam rumah. Jurnal ini membahas bagaimana cara sebuah desain tempat sampah dapat memasuki pasar ‘Eco’ dan ditujukan kepada golongan

produktif muda. “Disaat pandemi seperti sekarang ini, banyak sekali orang-orang yang kehilangan produktivitasnya dikarenakan terlalu lama berdiam diri maupun kegiatan yang bias dilakukannya sangat dibatasi. Tentu hal ini akan mempengaruhi tingkat imajinasi yang dimiliki seseorang. Selain itu berada didalam rumah dalam waktu yang panjang, melakukan kegiatan yang tidak bervariasi, tidak adanya interaksi social secara langsung dan adanya batasan dalam melakukan suatu kegiatan terbukti dapat meningkatkan resiko stress yang terjadi pada masyarakat.[6] Hal ini memberikan sebuah kebutuhan yang lebih dari sekadar fungsi dasar dari sebuah produk, produk harus memiliki kesan dan pengalaman yang tidak membuat jemu dengan berbagai cara innovative. Membawa fokus desain pada aspek Eco-Label; dan melibatkan

Page | 50

### **Internet of Things**

Sebuah sistem yang mengimplementasikan teknologi modern atau yang sering kita sebut “smart”. Mengutip Bruno Dorsemaine, IOT sendiri adalah sebuah hal yang tidak dapat dijadikan sebuah konstanta dalam landasan definisi terutama dalam cara aplikasinya [7]. IOT sendiri dalam pengartiannya yang umum di masyarakat sering kali diartikan sebagai sistem automasi, sensor pengas atau pembaca, jaringan data atau informasi yang terkait dari banyak produk, hingga apapun yang dapat dikendalikan dengan smartphone. Jurnal ini membahas implementasi pendekatan IOT terhadap desain tempat sampah yang ditujukan untuk mendorong intensitas interaksi untuk menunjang efisiensi kebaharuan tempat sampah di dalam era pandemi.

### **IOT Tempat Sampah**

Tempat sampah adalah sebuah tempat penyimpanan sementara yang masih memiliki sangat banyak ruang perbaharuan. IOT sebagai sebuah aspek perbaharuan dapat diimplementasikan kepada sebuah objek lama seperti tempat sampah melalui berbagai pendekatan yang lebih spesifik, baik melalui sistem sensor, automasi, hingga sistem kontrol. Dengan kebanyakan IOT yang beredar adalah pemanfaat fungsi notifikasi, sebuah tempat sampah dapat memanfaatkan sistem IOT yang lebih memiliki fungsi nyata seperti sensor input-output memanfaatkan sensor gerak ataupun gelap terang, hingga automasi.

### **Homo Ludens**

Mengutip Volkswagen yang menyatakan bahwa rasa senang dapat merubah tingkah laku kita ke arah yang lebih baik[8], jurnal ini mempertimbangkan dipergunakannya aspek IOT ke dalam ranah ‘permainan’ untuk mendapatkan interaksi yang lebih intens. Sebuah rantetan gerak yang mendasar dengan cara mengandalkan aktivitas atau kegiatan dan hadiah sebagai sebagai tujuan selama itu memberikan kesenangan dapat berfungsi dengan baik terhadap kinerja atau frekuensi kegiatan [8]. Permainan, sebuah hal yang kita semua sudah sering dengar dengan citra dan penafsiran yang berbeda beda. Permainan, tepatnya bermain adalah suatu aspek kehidupan yang sudah menjadi integral dalam cara hidup kita sehari hari. Johan Huizinga, seorang filsuf Belanda menyatakan bermain bukanlah sebuah hal yang lebih rendah derajat kepentingannya dibandingkan dengan berpikir ataupun bekerja[9], *Homo Lundens (Those Who Play)* adalah kita yang sebenarnya. Aspek intrinsik di dalam diri kita yang lebih modern haruslah diimplementasikan pada pembacaan pasar yang sama modernnya. Menjadikan rasa senang dari permainan sebuah agregat yang esensial pada cara hidup modern kita, dalam ataupun setelah era karantina.

### **Kebersihan dan Kenyamanan**

Bukan sebuah konsep asing atau pertanyaan yang tidak terjawab untuk memikirkan fungsi dari tempat sampah, produk sehari hari yang kita temukan dengan berbagai jenis bentuk hingga berbagai ukuran serta spesifikasi pemilahan sampah. Tempat sampah memiliki fungsi utama, untuk menjadi sebuah

tempat untuk sampah dan memudahkan kegiatan menjaga kebersihan. Mengutip penelitian Sugiarto yang menemukan korelasi kebersihan, kenyamanan, dan kinerja pada kegiatan perkerjaan yang berbanding lurus [10], sebuah tempat sampah yang ideal adalah sebuah produk yang tak hanya dapat mendukung kebersihan sebagai fungsi dasarnya.

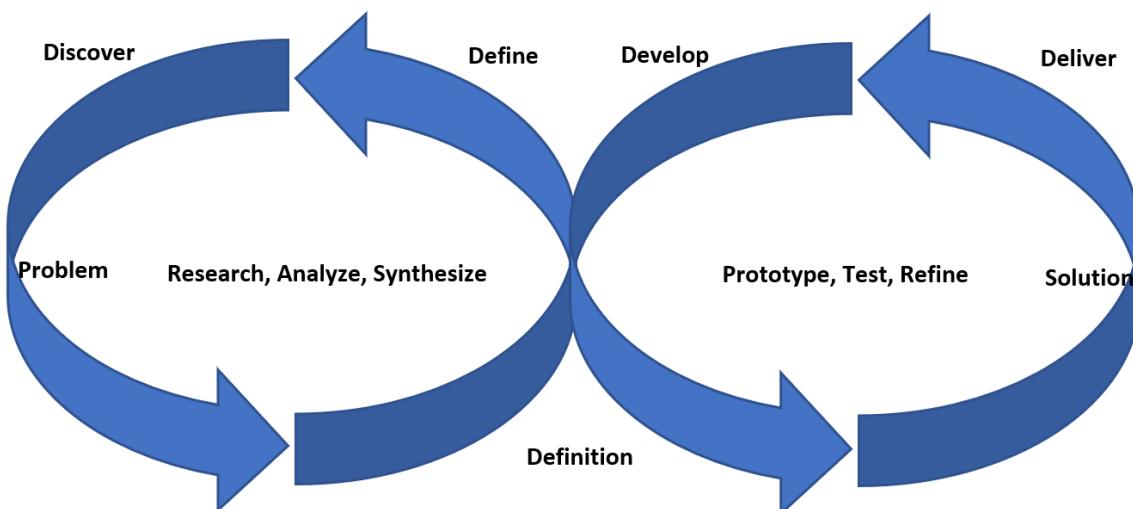
### Hipotesis

Dengan memperhitungkan faktor terkait data yang telah dikemukakan sebelumnya, penulis menghipotesiskan bahwa penyelesaian dari masalah ini dapat diwujudkan dalam bentuk desain produk. Desain ini didasarkan atas pemenuhan kebutuhan dan peringangan masalah terhadap kegiatan bekerja dalam ruang di kala *lockdown*. Memunculkan sumasi fokus pertanyaan sebagai berikut.

- Bagaimanakah cara konsep *green design* bisa menjadi masalah?
- Bagaimanakah cara *lockdown* bisa mempengaruhi situasi ruang kerja?
- Bagaimana caranya sebuah produk dapat meringankan masalah pada ruang kerja di kala *lockdown*?
- Bagaimana caranya produk ini dapat memiliki kebaharuan di ranahnya?
- Bagaimanakah cara desain dapat meringankan masalah pada ruang kerja di kala *lockdown*?

### METODE

Metode yang digunakan adalah metode *Double Diamond Design Thinking*, sebuah metode yang mengutamakan verifikasi dengan user target atau sampel populasi untuk mendapatkan proses iterasi yang efisien. Proses ini melibatkan dua fase utama di mana keduanya memiliki fase pembesaran untuk mendapatkan jumlah pilihan yang berkadar tinggi untuk membantu mendapatkan pilihan yang lebih mencakup berbagai posibilitas, dilanjutkan dengan fase penggerucutan yang menggunakan eleminasi dan pilihan teratur untuk mendapatkan pilihan yang terbaik dari kumpulan posibilitas terdahulu dalam ruang lingkup menjalankan penelitian. Dengan fase dua yang mengutamakan ideasi untuk menjawab pertanyaan yang telah kita tanyakan, dan seleksi kembali dari ide untuk mendapatkan solusi desain yang tepat.



Bagan 1. Proses desain yang dilaksanakan (sumber: dokumentasi penulis)

1. **Discover** : Tahapan dipenuhi dengan pencarian data dasar terkait fenomena yang diteliti. Tahap ini berisikan penalaran dan pengamatan untuk melihat kesempatan atau peluang yang dapat dijadikan sebuah fokus permasalahan, didukung dalam implementasinya dengan mengadakan pendekatan pada komunitas yang berkaitan. Tahapan ini didominasi dengan kegiatan *Brain Storming*.

2. **Define** : Fenomena yang telah dianalisis melalui berbagai jenis pendekatan telah mencapai tahap analisis untuk mendapatkan spesifikasi penggerutan. Tahapan ini memiliki sifat tumpeng tindih dengan tahapan sebelumnya, di mana kedua tahap menggunakan sebuah pola berpikir “*Yes, and?*”. Pola pikir ini mengandalkan kuantitas untuk mendapatkan sebanyak banyaknya pilihan, lalu dipertanyakan secara lebih lanjut relevansinya, mendapatkan jawaban yang banyak dan lebih matang dibandingkan pengumpulan secara asal. Define mengerucutkan ke mana arah fokus permasalahan dengan proses eleminasi dan memilih fenomena atau permasalahan yang dianggap lebih relevan untuk dipilih. Tahapan ini berkaitan erat dengan tahapan pertama dalam ranah keamanan dan ketepatan. Discover dan Define adalah dua tahapan yang bersifat siklik, kedua tahap ini seringkali diulang-ulang hingga mendapatkan penggerutan yang benar dan efisien. Dua tahap ini menghasilkan sebuah definisi.
3. **Develop** : Develop didominasi oleh ideasi dan tahapan perancangan desain. Menjawab permasalahan yang telah dikemukakan dengan jawaban alternatif hingga desain akhir.
4. **Deliver** : Proses Deliver berisikan percobaan yang sifatnya lebih nyata dan berkaitan langsung dengan klien, memanfaatkan respon nyata untuk mendapatkan penilaian akan ketepatan desain. Tahap terakhir ini adalah tahapan yang bersifat siklik terhadap tahap Develop, dengan posibilitas perancangan ulang desain jika hasil dari uji coba tidak cukup memuaskan.

## DISKUSI

Desain tempat sampah ini adalah sebuah amalgamasi dari konsep dasar yang sudah ada sejak zaman pra sejarah yang mundur hingga *kjokkenmoddinger* (tempat sampah purba) dalam fungsi untuk mengumpulkan sampah yang sudah tertanam sejak sebelum manusia, dan aspek teknologi yang pada hari ini kita perhitungkan sebagai teknologi yang bersifat ‘*Smart*’ layaknya manusia modern. Pada landasan paling nyatanya, sampah adalah sebuah aspek integral dalam kehidupan manusia sebagi spesies.

Proyek ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah desain yang sesuai dengan fenomena sosial lockdown hingga era setelahnya dalam meraih relevansi ke dalam kegiatan atau kehidupan sehari hari. Desain difokuskan untuk mendapatkan relevansi dari titik sampai produk, pengamatan, penggunaan, hingga siklus akhir hidup produk sebagai penunjang keberlanjutan produk. Sebagian besar data sesuai dengan metodologi desain yang digunakan berasal dari user secara langsung setelah melalui proses verifikasi dan iterasi, diikuti dengan pengumpulan data dari hasil penelitian personal dan yang sudah ada sebagai referensi verifikasi data.

### User Persona

Sebuah produk berfungsi dan bermakna karena adanya keberadaan pengguna. Kenyataan yang bisa dilihat pada era pandemi ini, golongan kaum muda yang produktif maupun golongan muda yang masih menjalankan edukasinya tidak memiliki pilihan dan terpaksa menjalankan kegiatan rutin seperti karir ataupun pola hidup perkuliahan dalam ruangan kamar atau indekos. Dengan akses generasi muda pada internet yang meninggikan kesadaran terhadap kesehatan lingkungan terutama karena pengaruh dari tokoh popular seperti ‘*Influencer*’, mereka adalah pasar yang baik untuk pasar eco.; jika dijadikan sebuah sampel populasi, sebuah persona dapat disusun menjadi seperti:

Nama	:	Shauna Candra
Umur	:	18-23
Profesi	:	Mahasiswa
Kediaman	:	Kos
Jajan bulanan	:	360.000 - 500.000
Self-Actualization	:	Hygienic & Go-Green



Gambar 1. Foto Persona  
(Sumber: dokumentasi penulis)

Dengan fokus *self-actualization* yang berkisar pada lifestyle go-green atau kegiatan meminimalisir produksi atau penyisaan sampah, target demografi user ini dapat menjadi sebuah pilihan yang nyata sebagai target pasar. Mengikuti lifestyle dan ketertarikan umum dari demografi, sebuah kesimpulan yang diraih adalah dengan mengadakan sebuah produk yang dapat memudahkan kegiatan sehari-hari mereka dan tentunya menarik perhatian dan minat mereka, hal ini dibahas dalam jurnal dengan [Page | 53](#) memanfaatkan pendekatan melalui Eco-Design dan IOT (*Internet of Things*).

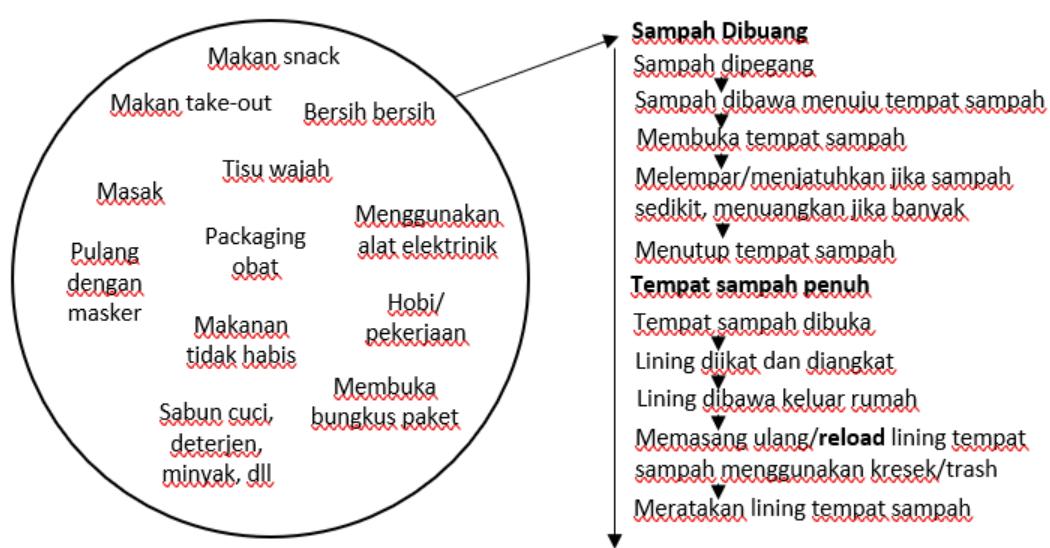
### Back End Dilemma

Lockdown telah mengerucutkan pilihan hidup kita ke dalam sebuah ruangan, secara metafora dan harfiah. Aspek kehidupan sehari-hari terdampak dalam berbagai bidang yang berbeda-beda, dan bidang yang dengan mudah terlihat adalah manajemen sampah. Permintaan ini mengarah pada relevansi desain tempat sampah yang bisa mencakup kesan yang sesuai dan handal dalam memasuki pasar modern. Strategi infiltrasi pasar memberikan dua jawaban utama untuk memasuki pasar eco modern yang kita kenal dengan baik sekarang (*Steel Straw, Tote Bag*, hingga listrik yang kita kira bersih namun sumber energi utamanya berasal dari pembakaran) [1]. Strategi yang dapat dibilang menipu ini penulis sebut sebagai *Back End Dilemma*, sebuah kenyataan di mana pasar sering kali ditipu dengan ‘label hijau’ dengan aspek material dan melupakan berbagai aspek penting lainnya seperti emisi produksi. Namun secara bersamaan “*while it is known to produce plastic waste that takes a long time to be used. One effort that can be done to overcome this problem is through the use of plastic waste. Through an experimental method based on material exploration carried out treatment of plastic waste, and in the experiment produced several new ideas and opportunities*”[11] kebutuhan dari daur ulang tetaplah sangat nyata.

Sebuah produk hijau yang baik adalah produk yang tak hanya memiliki label hijau, namun memiliki kinerja yang menjadikan kegiatan harian kita dalam aspek *eco* lebih mudah dan efisien. Hal ini digambarkan pada;

### What We Do

Hal yang kita lakukan sehari-hari dapat terdiri dan bisa lebih dari makan, bersih-bersih, menggunakan alat elektronik, pekerjaan, mengonsumsi obat, pesanan, ataupun hal yang kita hadapi dalam era ini,



Bagan 2. Penjabaran kegiatan dalam terkait sampah dalam rumah (source: dokumentasi penulis)

membuang masker. Semua kegiatan ini dan lebih lagi memiliki sebuah kesamaan, semuanya meninggalkan sisa atau sampah. Sebagai contoh, hal ini dapat dijelaskan menggunakan bagan berikut:

Proyek ini bertujuan untuk dapat memudahkan hingga menyelesaikan permasalahan yang dihadapi saat berinteraksi dengan tempat sampah, terutama dalam fase di mana tempat sampah sudah penuh dan harus dilakukannya penggantian plastik dalam tempat sampah atau lining. Berbagai peluang utama yang didapat dan konsep jawaban yang cocok untuk diimplementasikan antara lain adalah:

Page | 54

- |   |  |
|---|--|
| 1. Tutup harus dilepas/diturunkan                           | : -  |
| 2. <b>Tutup harus dioperasikan dengan tangan ringkas</b>    | <b>: Tutup menggunakan sistem push latch</b>       |
| 3. Tutup menabrak dinding saat dibuka                       | : -  |
| 4. <b>Tutup menghalangi masuknya sampah</b>                 | <b>: Tutup tidak menggunakan engsel ayunan</b>     |
| 5. <b>Bentukan dan/atau material yang sulit dibersihkan</b> | <b>: Menggunakan bidang rata lebar dan plastis</b> |
| 6. <b>Lining yang rentan jatuh</b>                          | <b>: Sistem kait lining</b>                        |
| 7. <b>Lining yang susah diangkat</b>                        | <b>: Sistem kait lining</b>                        |
| 8. <b>Bibir lining yang ternodai</b>                        | <b>: Sistem kait lining</b>                        |
| 9. <b>Tinggi tempat sampah yang tidak ideal</b>             | <b>: Penggunaan ukuran yang ergonomis</b>          |
| 10. Lining bocor  | : -  |
| 11. <b>Tampilan yang menjijikkan inti</b>                   | <b>: Menggunakan unsur citra bersih sebagai</b>    |
| 12. <b>Bibir tempat sampah yang slip lining</b>             | <b>: Sistem kait lining</b>                        |
| 13. <b>Harus mencari kantung plastik untuk lining</b>       | <b>: Penggunaan sistem penyimpanan</b>             |

Dari semua pilihan penyelesaian, cukup telihat sebuah repetisi yang menyatakan penyelesaian dapat dilakukan oleh sebuah sistem. Produk ini menjadikan sistem kait sebagai titik pivotal dalam meraih kebaharuan dan efisiensi penggunaan untuk menunjang *experience* atau pengalaman interaksi terhadap produk tempat sampah 'smart eco-bin'. Sistem kait, Pengukuran ergonomis, push latch, dan penggunaan sistem penyimpanan adalah komponen yang dijadikan arah berangkat produk untuk memasuki tahapan pengembangan berikutnya. Hal ini adalah titik yang dijadikan identitas produk serta penyokong keunggulan dibandingkan produk satu jenis lainnya.

### Keunggulan Produk

Pembaharuan, nilai unik yang dipegang dan dijadikan inti utama oleh produk sebagai identitas pembedanya. Sebuah aspek yang sangat esensial terutama dalam ranah memasuki pasar dan bersaing dengan berbagai produk serupa dari yang mendasar hingga produk konsep baru lainnya. Keunggulan ini dapat dibandingkan dengan produk yang sudah memasuki pasar seperti

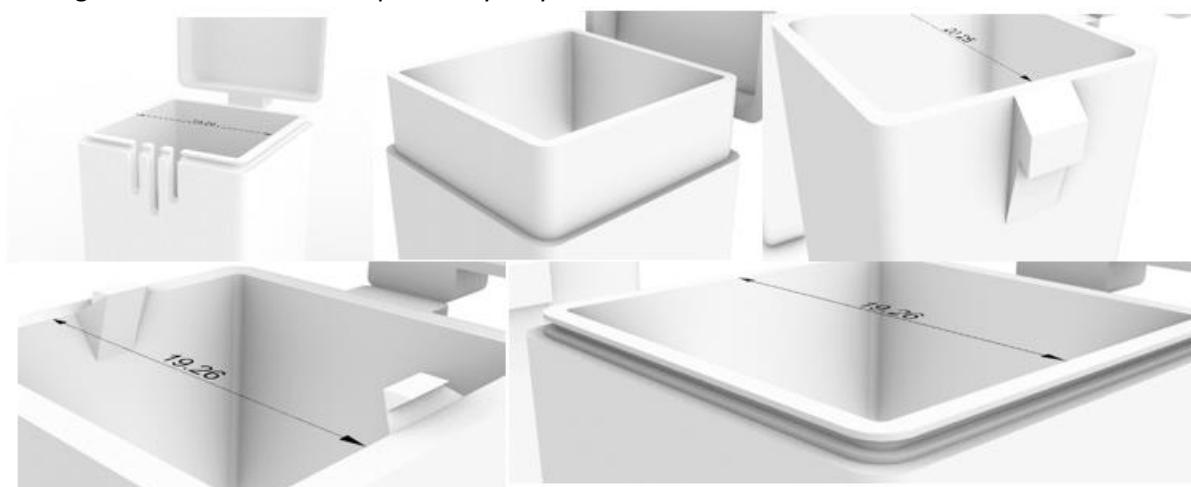


*Gambar 2. Informa Swing-top trash bin (Sumber: Informa)*

Dalam analisis secara mekanik, sebuah tempat sampah harus memiliki cara kerja yang tidak menghalangi penggunaan ataupun menyulitkan sub-kegiatan sederhana seperti membuka tempat sampah ataupun menjatuhkan sampah ke dalam tempat sampah. Mekanika berkaitan langsung kepada *User Experience* atau pengalaman secara fisik maupun psikis pengguna terhadap kegiatan sebelum interaksi, saat interaksi, hingga sesudah interaksi. Urgensi ini menjadi sebuah titik pivotal inti dalam pengembangan desain terkait jurnal dalam rangka mendapatkan kelebihan yang nyata dan dapat terlihat dibandingkan tempat sampah atau produk serupa lainnya.

#### Alternatif Mekanika dan Sistem Cara Kerja

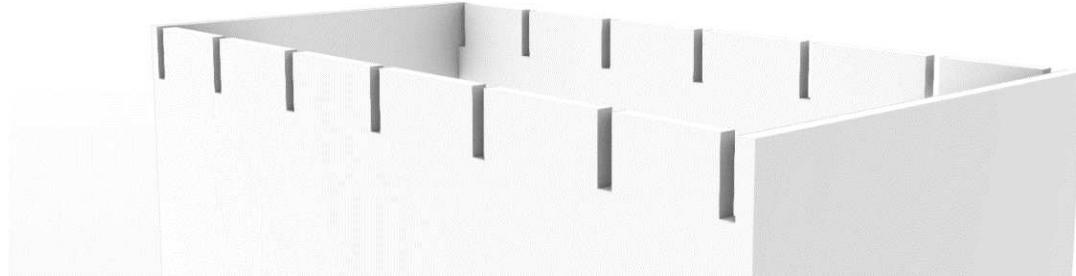
Sebuah desain tempat sampah yang dapat meraih keunggulan dalam mekanika, setidaknya harus mencakup perbaikan atau pembaharuan pada berbagai aspek seperti kemudahan mengisi ulang tempat sampah dengan menggunakan kantong plastik, kemudahan membuka tutup tempat sampah, aksesibilitas pada persediaan kantong plastik, hingga sistem yang dapat menjadikan bibir kantong plastik tidak longgar dan terlihat mengganggu hingga menjijikan dari luar. Dari kebutuhan ini lah berbagai alternatif mekanika dipilih selayaknya:



*Gambar 3. Alternatif mekanika dasar (Sumber: dokumentasi penulis)*

Dari semua jenis sistem yang dipertimbangkan, alternatif yang dapat memudahkan penggunaan dan secara bersamaan mendukung konsep eco adalah alternatif yang dapat menjadikan pengelolaan sampah mendorong penggunaan konsep daur ulang kantung plastik menjadi kantung sampah dan menjadikan pelaksanaannya secara umum lebih mudah, dari segi pemasangan, penggunaan, hingga pada tahap pembuangan kantung plastik.

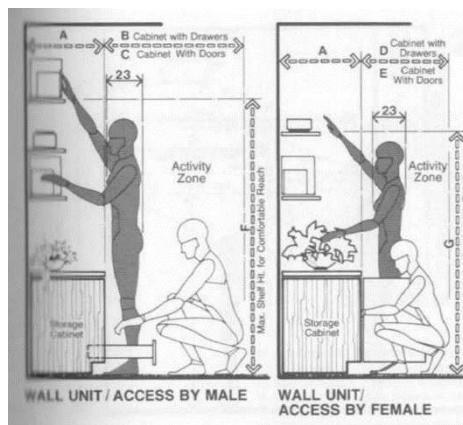
Page | 56



Gambar 4. Alternatif mekanika Eco (sumber: dokumentasi penulis)

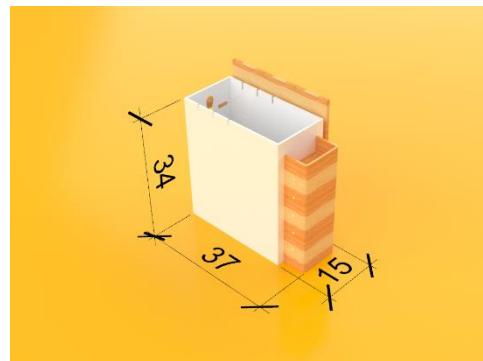
Sistem dasar yang tepat haruslah memiliki aspek yang dapat memudahkan tujuan. Sistem ini berfungsi sebagai landasan atau jangkar untuk memudahkan pemasangan kantung plastik, dan dalam prosesnya mendorong penggunaan kantung plastik dengan adanya pilihan ukuran yang variatif, menjadikan plastik besar maupun kecil dapat digunakan.

#### Desain Dimensi



Gambar 5. Penjelasan zona gerak (Sumber: Human Dimension & Interior Space)

Sebuah produk yang baik adalah sebuah produk yang cocok ke dalam kehidupan penggunanya. Sebuah tempat sampah seperti **Gambar 2** yang memiliki bentuk dasar silinder adalah sebuah contoh produk yang dapat mengganggu dimensi ruang karena bentukannya yang tidak dapat ditempatkan menempel pada bidang rata vertikal seperti dinding, belum lagi memikirkan posibilitas tersangkutnya sampah, kotoran atau debu di belakangnya yang canggung untuk diperhatikan. Menjadikan buku “Human Dimension & Interior Space” yang menyatakan keadaan dari sebuah zona dengan nama “Activity Zone”[12]. Sebuah tempat sampah yang diposisikan untuk berada di dekat areal kerja tidak boleh mengganggu zona tersebut, terlebih lagi menghalangi jalan “kenyamanan menjangkau area penyimpanan barang, maka dari itu penyimpanan akan ditempatkan sehingga pengguna tidak membutuhkan gerakan yang melelahkan bagian tubuh...”[13]. Maka dari itu, sebuah rangkaian dimensi didapat.



*Gambar 6. Dimensi dasar dalam CM (Sumber: dokumentasi penulis)*

Bentukan dasar yang dipilih adalah bentukan balok dalam rangka memudahkan pemasangan plastik dan pemasangannya serta menghilangkan kecanggungan dalam penempatan produk di sekitar daerah kegiatan.

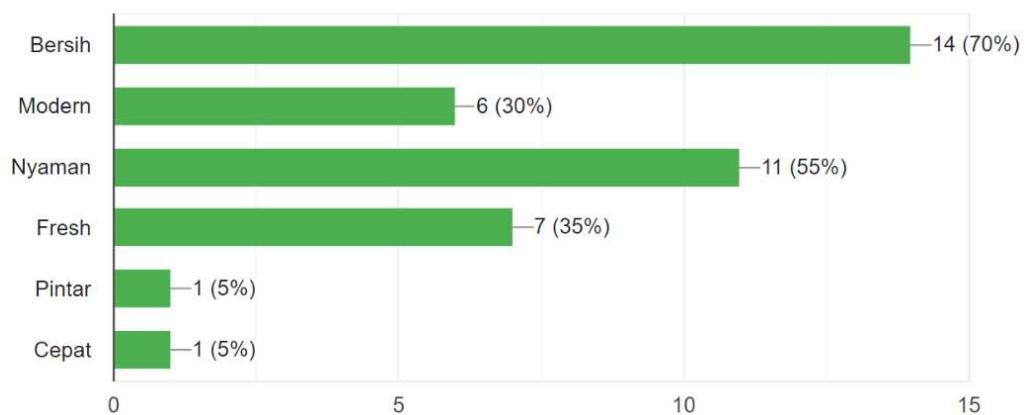
Dimensi ukuran ditentukan berdasarkan referensi untuk mendapatkan ukuran yang tetap dapat berfungsi seperti tujuan produk seharusnya tanpa menghalangi zona aktivitas.

Semua hal ini harus diperhatikan karena ukuran produk hingga kompatibilitas sistem dalam pelaksanaan berbagai sub-aktivitas hingga kegiatan akhir membuang kantung sampah harus bisa dilakukan dengan nyaman oleh user.

### Keputusan Visual

Kesan apa yang anda inginkan untuk tempat sampah anda

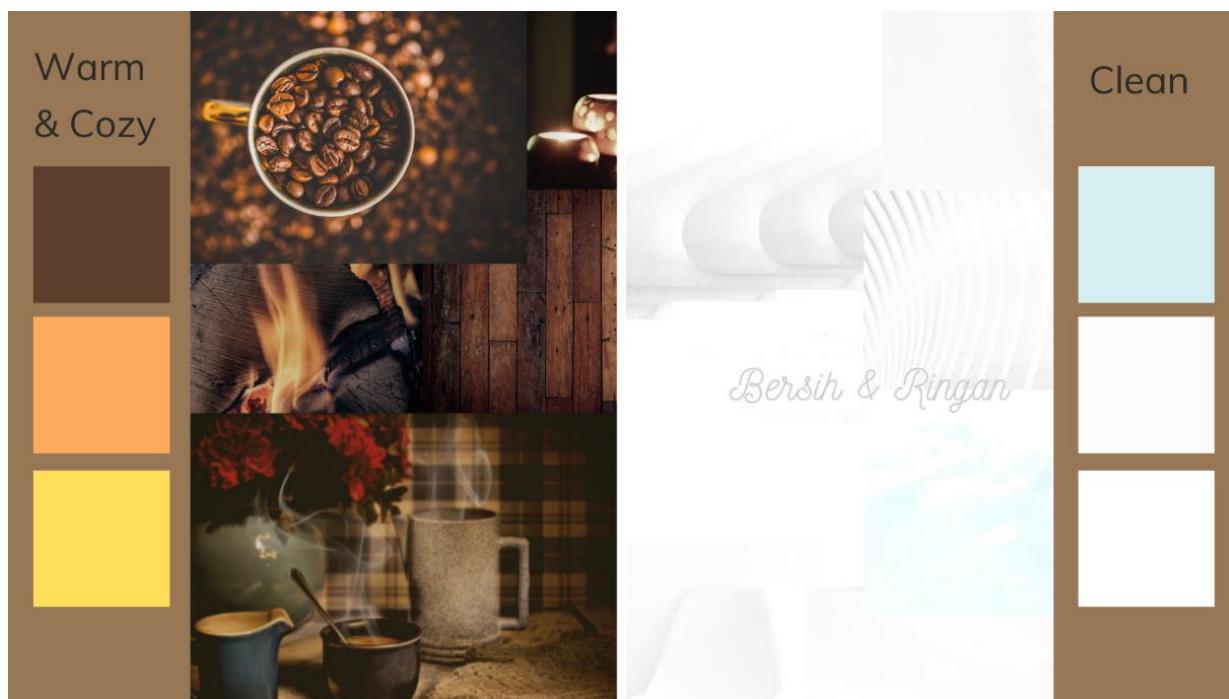
20 responses



*Bagan 3. Penjabaran data preferensi visual (source: dokumentasi penulis)*

Sebuah tempat sampah secara umum diingginkan oleh demografi yang ditujukan untuk memberikan sebuah kesan atau citra yang menggambarkan rasa bersih, dan aspek kedua yaitu kenyamanan. Dari berbagai pertimbangan yang digunakan melibatkan analisis teori warna untuk menonjolkan citra citra tersebut, berbagai palet digunakan untuk kesan “Bersih” dan “Nyaman”.

Terutama kesan bersih yang menjadi fokus utama didasari referensi dan inspirasi dari “*Color Image Scale*” oleh Shigenobu Kobayashi, sebuah peta citra disusun sebagai berikut:

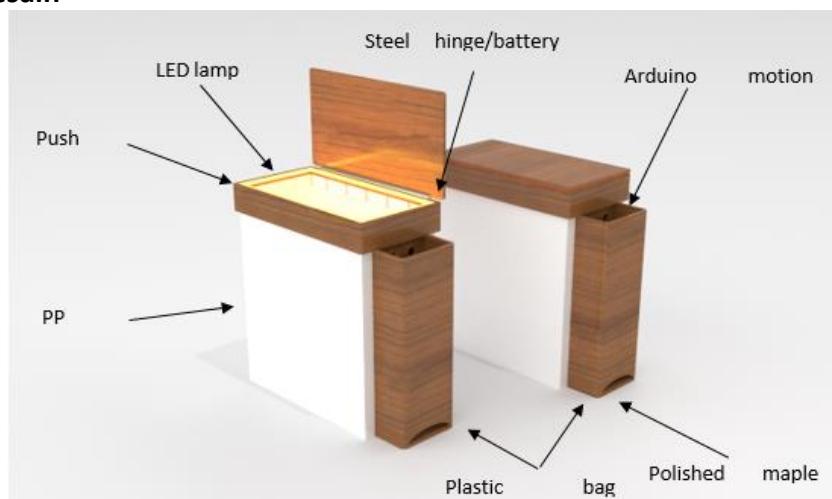


*Gambar 7. Peta citra (Sumber: dokumentasi penulis)*

Dengan aspek citra kebersihan sebagai titik utama kesan visual produk, tentunya penggunaan palet warna kanan akan bersifat lebih mendominasi, dengan tambahan aksen coklat untuk mendapatkan kesan nyaman dan hangat sebagai komplementer.

Aspek bersih ditonjolkan dengan penggunaan bidang yang nyata, luas, dan berwarna putih bersih sehingga langsung tertangkap oleh mata dan memberikan penggambaran kesan bersih dengan mudah. Unsur nyaman dan hangat didominasi oleh penggunaan visual kayu yang memiliki warna coklat gelap, memberikan kesan nyaman dan hangat bagi pengguna sebagai kesan yang tak kalah penting keberadaannya di produk ini.

### Keputusan Desain



*Gambar 8. Keputusan Desain (Sumber: dokumentasi penulis)*

Desain tempat sampah memanfaatkan bentukan mekanisnya untuk mengakomodir kebutuhan "Eco-System"-nya dengan mengandalkan kait pengunci plastik dan tempat penyimpanannya yang

memudahkan pengelolaan kantung untuk disimpan dan diambil ketika dibutuhkan untuk penggantian (akhir siklus pengelolaan sampah). Tempat sampah memanfaatkan unsur Eco-label nya untuk dipadukan dengan aspek permainan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dalam ruang lingkup menjaga kebersihan melalui pemanfaatan IOT. *Internet of Things* era revolusi industry 4.0 mengadakan sebuah pasar dan menarik perhatian khalayak pada perkembangan teknologi yang dapat kita kendalikan dengan lebih efisien atau melalui cara baru, maka tempat sampah ini Page | 59 mengimplementasikannya dengan sistem IOT permainan seperti:

### Implementasi *Homo Ludens* terhadap IOT



Gambar 9. Peta UI aplikasi IOT

Dengan memanfaatkan sistem IOT yang mengimplementasikan permainan ke dalam rentetan subkegiatan, tempat sampah ini merambah masuk ke dalam konsep baru dalam lini produk serupa, memegang prinsip filsafat Belanda, "*Homo Ludens*".

Menjadikan kegiatan membuang sampah memiliki pengalaman baru, pengalaman **Senang**.

Aplikasi didesain secara sederhana dengan cara kerja yang mengandalkan angka input dari sumber (Arduino motion sensor). Sensor menangkap berapa jumlah kantung plastic yang sudah disimpan ke dalam tempat penyimpanan dan mengirimkan data numerik ke dalam aplikasi, data secara kumulatif digunakan sebagai tolak ukur untuk mendapatkan "hadiyah" berikutnya, terinspirasi dari percobaan Pavlov yang berhasil mendapatkan tindak atau *behavioural pattern* mengulang (repetisi).

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini adalah bahwa sebuah desain yang baik haruslah dapat membaca fenomena, manusia, pasar, hingga era untuk menentukan aspek aspek yang dibutuhkan, tepat dalam ranah kompatibilitas pada pengguna. Melalui berbagai aspek terutama kelancaran dan kenyamanan penggunaan serta pendekatan dalam cara visual. Tempat sampah ini didesain untuk dapat memasuki fenomena lockdown yang menjadikan kita lebih sering menghabiskan waktu di dalam rumah dan secara bersamaan menghasilkan lebih banyak sampah total di rumah, target pengguna dengan pola kegiatan dan keinginan yang mereka tuju dalam pemuasan kebutuhan hingga aktualisasi diri, mendalami pasar *eco-label* dan revolusi industri 4. Desain ini memahami era modern yang mementingkan pengalaman atau *experience* terkait kegiatan ataupun produk, membuat tempat sampah ini mengerjakan tujuannya sebagai produk, dirancang dan diciptakan untuk menjadikan kegiatan dalam hidup sehari hari lebih mudah melalui kebaharuan dalam segi bentuk dan fungsi. Desain tempat sampah ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan *eco-actualization* dengan

mekanisme yang mengedepankan kesadaran terhadap limbah plastik dan membantu proses penanganannya, diraih dengan mekanisme, aspek visual, bentuk, hingga pendekatan modern melalui filosofi manusia modern, *Homo Ludens*. Menyelesaikan penelitian ini dengan hasil desain tempat sampah.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Bashir, S. A. Banday, A. R. Khan, and M. Shafi, "Concept, Design and Implementation of Automatic Waste Management System," *Int. J. Recent Innov. Trends Comput. Commun.*, vol. 1, no. 7, p. 6.
- [2] S. A. Sarkodie and P. A. Owusu, "Impact of COVID-19 pandemic on waste management," *Environ. Dev. Sustain.*, vol. 23, no. 5, pp. 7951–7960, May 2021, doi: 10.1007/s10668-020-00956-y.
- [3] A. N. Sarkar, "Green Branding and Eco-innovations for Evolving a Sustainable Green Marketing Strategy," *Asia-Pac. J. Manag. Res. Innov.*, vol. 8, no. 1, pp. 39–58, Mar. 2012, doi: 10.1177/2319510X1200800106.
- [4] K. M. Faizul and A. Sachari, "TINJAUAN DESAIN PRODUK INDONESIA YANG BERWAWASAN LINGKUNGAN : MAGNO, STUDIOHIJI, DAN CEHAIDEATORIUM," p. 10.
- [5] "Homo Ludens - UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Official Website." <https://www.uinjkt.ac.id/id/homo-ludens/> (accessed Oct. 18, 2021).
- [6] "Internet of Things: A Definition & Taxonomy | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore." <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7373221> (accessed Oct. 18, 2021).
- [7] A. D. Pellegrini and P. K. Smith, "Physical activity play: the nature and function of a neglected aspect of playing," *Child Dev.*, vol. 69, no. 3, pp. 577–598, Jun. 1998.
- [8] "ResearchGate," [https://www.researchgate.net/publication/348188378\\_HUBUNGAN\\_PRODUKTIVITAS\\_MAHASISWA\\_DENGAN\\_PANDEMI](https://www.researchgate.net/publication/348188378_HUBUNGAN_PRODUKTIVITAS_MAHASISWA_DENGAN_PANDEMI) (accessed Oct. 18, 2021).
- [9] "The Fun Theory | SiOWfa15: Science in Our World: Certainty and Controversy." <https://sites.psu.edu/siowfa15/2015/09/16/the-fun-theory/> (accessed Oct. 18, 2021).
- [10] J. M. Malnar and F. Vodvarka, *The interior dimension: a theoretical approach to enclosed space*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992.
- [11] A. A. Qorira and M. A. Waskito, "Peningkatan Nilai Ekonomi Material PVC Lembaran Dari Sampah Sisa Bahan Baku di Industri Alas Kaki," *J. Desain Indones.*, vol. 2, no. 1, Art. no. 1, Jan. 2020, doi: 10.52265/jdi.v2i1.36.
- [12] K. M. Faizul and A. Sachari, "Tinjauan Desain Produk Indonesia Yang Berwawasan Lingkungan : Magno, Studiohiji, Dan Cehaideatorium," *Prod. Des.*, vol. 2, no. 1, p. 162356, 2013.
- [13] F. N. Fadli and M. D. Djatmiko, "DESAIN HOBBY DESK BAGI MODEL BUILDER BERBAHAN PANEL MIX MATERIAL," p. 11, 2021.