

**PERANCANGAN *PERSUASIVE WEBSITE* UNTUK
WASTE MANAGEMENT MENGGUNAKAN MULTI
ITERASI PADA *CONCEPT GENERATION***

TESIS



Oleh:

Sebastian Standiklaus

8131901007

Pembimbing:

Dr. Ir. Thedy Yogasara, ST, M.EngSc

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN *PERSUASIVE WEBSITE* UNTUK *WASTE MANAGEMENT* MENGGUNAKAN MULTI ITERASI PADA *CONCEPT GENERATION*



Oleh:

Sebastian Standiklaus

8131901007

**Disetujui Untuk Diajukan Ujian Sidang pada Hari/Tanggal:
9 Februari 2022**

Pembimbing:

Dr. Ir. Thedy Yogasara, ST, M.EngSc

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2022**

PERANCANGAN *PERSUASIVE WEBSITE* UNTUK *WASTE MANAGEMENT* MENGGUNAKAN MULTI ITERASI PADA *CONCEPT GENERATION*

**Sebastian Standiklaus (NPM : 8131901007)
Pembimbing: Dr. Ir. Thedy Yogasara, ST, M.EngSc
Magister Teknik Industri
Bandung
2022**

ABSTRAK

Dengan berakhirnya siklus hidup suatu produk, nilai dari produk tersebut akan berkurang dan menjadikannya sebuah *waste*. Pada tahun 2015, tercatat 91% *waste* di India hanya diletakkan pada tempat terbuka saja tanpa proses lebih lanjut. Hal ini menjadikan sebuah peluang untuk dapat memaksimalkan *waste management* agar dapat berdampak bagi lingkungan dan sesama, dan tentunya aksi tersebut dapat dimulai dari lingkup terkecil yaitu individu. Namun, masih banyak orang yang belum familiar dengan konsep *waste management* ini, dan perlu adanya dorongan untuk dapat merubah perilaku tersebut. Untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dirancangkan sebuah *website* yang dapat memersuasi *users* untuk dapat melakukan *waste management*.

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap, pada tahap pertama dilakukan identifikasi kebutuhan dan didapatkan 32 *secondary needs* yang dikelompokkan menjadi 9 buah *primary needs*. Setelah dilakukannya pembobotan dan pembuatan persona, maka proses *concept generation* dapat dilakukan. Proses tersebut merupakan sintesa dari penelitian ini, oleh sebab itu pada *design workshop* yang dilakukan, diterapkan beberapa sesi yang masing-masing fokus kepada sebuah metode. Terdapat tiga buah iterasi yang digunakan, yaitu metode *Universal Design*,

User-centric Design, dan *Behavioural Change Technique*. Hasil dari *design workshop* ini kemudian di refine dengan metode SCAMPER, kemudian dibuat *final design* dan *prototype*-nya.

Evaluasi dilakukan terhadap *prototype* yang dibuat menggunakan *usability testing* dan PPQ. Setelah pengujian, diketahui bahwa *prototype* memiliki nilai diatas 70% pada kelima kriteria dan menjadikan produk ini memiliki kemampuan yang baik. Pada akhir dari penelitian ini, dilakukan perbaikan atas komentar, saran, serta evaluasi yang telah dilakukan sebelumnya, dan didapatkan adanya 13 perubahan yang diimplementasikan.

Kata Kunci : *Website, Concept Refinement, User Experience, Usability Testing, Persuasive Design, Prototype*

PERSUASIVE WEBSITE DESIGN FOR WASTE MANAGEMENT USING MULTI ITERATION CONCEPT GENERATION

Sebastian Standiklaus (NPM : 8131901007)
Preceptor: Dr. Ir. Thedy Yogasara, ST, M.EngSc
Industrial Engineering
Bandung
2022

ABSTRACT

The value of a product will reduce as it reaches the end of the life cycle. In 2015, it was recorded that India had 91% of its waste left open on the field without further processing. This creates an opportunity to maximize waste management so that it can have an impact on the environment and others, and of course, the action can be started from the smallest scope, the individual itself. However, there are still many people who are not familiar with the concept of waste management and need encouragement to be able to change this behavior. Therefore, a website is designed that can persuade users to be able to do waste management.

This research is divided into several stages, the first stage was identification. From this process, 32 secondary needs are obtained which are grouped into 9 primary needs. After weighting and creating personas, the concept generation process can be carried out. This process is a synthesis of this research, therefore in the design workshop, several sessions were applied, each of which focused on a method. There are three iterations used, namely the Universal Design method, User-centric design, and Behavioral Change Technique. The results of this design workshop are then refined using the SCAMPER method, then the final design and prototype are made.

Evaluation is carried out on the prototype made using usability testing and PPQ. After testing, the prototype has a value above 70% on the five criteria and makes this product have good wearability. At the end of this study, improvements were made from comments, suggestions, and evaluations that had been carried out previously. 13 changes were implemented from the evaluation process.

Keywords : Website, Concept Refinement, User Experience, Usability Testing, Persuasive Design, Prototype

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Perancangan *Persuasive Website* untuk *Waste Management* Menggunakan Multi Iterasi pada *Concept Generation*” yang ditujukan untuk memenuhi persyaratan studi Magister Teknik Industri di Universitas Katolik Parahyangan. Pada penyusunan tesis ini, dukungan dari berbagai pihak telah menyokong penulis untuk dapat menyelesaikan penelitian dengan baik, oleh sebab itu pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Thedy Yogasara, S.T., M.EngSc selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan membantu penulis selama penyusunan penelitian ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang mendukung penulis dalam berbagai bentuk dukungan.
3. Valerie yang membantu penulis dalam pekerjaan diluar penelitian ini, dan dukungannya dalam berbagai bentuk.
4. Rekan-rekan penulis dalam pekerjaan maupun pertemanan yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca, penulis, dan pihak-pihak yang mungkin akan melanjutkan penelitian ini.

Bandung, 08 Februari 2022
Penulis

Sebastian Standiklaus

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | |
| HALAMAN PENGESAHAN TESIS | |
| ABSTRAK | i |
| <i>ABSTRACT</i> | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 5 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 14 |
| 1.4 Pembatasan Masalah dan Asumsi | 14 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 15 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 16 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 19 |
| II.1 Perancangan Alternatif Konsep, Iterasi & Seleksi Konsep | 19 |
| II.1.1 <i>User Centric Design</i> | 21 |
| II.1.2 <i>Universal Design</i> | 22 |
| II.1.3 <i>Behavioural Change Technique</i> | 24 |
| II.2 <i>Prototype</i> | 27 |

| | | |
|--------------|--------------------------------|-----|
| II.3 | Evaluasi | 29 |
| II.4 | <i>Persuasive Design</i> | 42 |
| II.5 | <i>Waste</i> | 46 |
| II.6 | <i>Waste Management</i> | 48 |
| BAB 3 | METODOLOGI PENELITIAN | 53 |
| III.1 | Metodologi Penelitian | 53 |
| III.2 | Sintesis Penelitian | 60 |
| III.3 | Model Penelitian | 65 |
| BAB 4 | PERANCANGAN PRODUK | 67 |
| IV.1 | Identifikasi <i>User Needs</i> | 67 |
| IV.2 | Persona & Skenario | 77 |
| IV.3 | <i>Design Workshop</i> | 80 |
| IV.4 | Iterasi | 85 |
| IV.5 | <i>Concept Scoring</i> | 112 |
| IV.6 | <i>Concept Refinement</i> | 116 |
| IV.7 | <i>Final Concept</i> | 123 |
| IV.8 | <i>Prototype</i> | 127 |
| BAB 5 | EVALUASI PRODUK | 135 |
| V.1 | <i>Usability Testing</i> | 135 |
| V.1.1 | Persiapan | 135 |
| V.1.2 | Pengujian | 143 |
| V.2 | <i>Persuasive Test</i> | 157 |
| V.3 | <i>Think Aloud</i> | 166 |
| V.4 | Perbaikan <i>Prototype</i> | 170 |

| | |
|--|-----|
| BAB 6 ANALISIS | 175 |
| VI.1 Analisis <i>User Needs</i> | 175 |
| VI.2 Analisis <i>Design Workshop & Iterasi</i> | 177 |
| VI.3 Analisis <i>Prototype</i> | 179 |
| VI.4 Analisis <i>Usability Testing</i> | 180 |
| VI.5 Analisis <i>Persuasiveness</i> | 181 |
| BAB 7 PENUTUP | 185 |
| VII.1 Kesimpulan | 185 |
| VII.2 Saran | 186 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Daftar Notasi

\$: Dollar

: Hashtag

Daftar Singkatan

BCT : *Behavioral Change Technique*

FBM : *Fogg Behaviour Model*

NIDIRR: *U.S. Departement of Education's National Institute on Disability and
Rehabilitaiton Research*

PSD : *Persuasive System Design*

PPQ : *Perceived Persuasiveness Questionnaire*

SUS : *System Usability Scale*

UX : *User Experience*

WWW : *World Wide Web*

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--------------|---|----|
| Gambar I.1 | Opsi <i>Waste Management</i> | 2 |
| Gambar I.2 | Jumlah Sampah di India | 3 |
| Gambar I.3 | Alur Pengolahan Sampah | 4 |
| Gambar I.4 | Jumlah Pengguna Internet | 6 |
| Gambar I.5 | Tampilan Ecosia | 8 |
| Gambar I.6 | Tampilan WM | 9 |
| Gambar I.7 | Tampilan Waste4Change | 10 |
| Gambar I.8 | Tampilan Waste4Change 2 | 11 |
| Gambar I.9 | Tampilan Rekosistem | 12 |
| Gambar II.1 | Relasi Unsur-Unsur pada BCT | 25 |
| Gambar II.2 | <i>High Fidelity Prototype</i> | 28 |
| Gambar II.3 | <i>Low Fidelity Prototype</i> | 28 |
| Gambar II.4 | Relasi Ketiga Faktor FBM | 45 |
| Gambar II.5 | Perbandingan Penghasilan Masyarakat Terhadap Sampah yang Dikumpulkan | 49 |
| Gambar II.6 | Persentase Jumlah Jenis Sampah Berdasarkan Bentuknya | 49 |
| Gambar III.1 | Langkah <i>Persuasive Design</i> | 54 |
| Gambar III.2 | Metodologi Penelitian | 56 |
| Gambar III.3 | Sintesis Penelitian dan Fokus Studi | 64 |
| Gambar III.4 | Model Penelitian | 66 |
| Gambar IV.1 | Grafik Kebaharuan <i>User Need</i> | 69 |
| Gambar IV.2 | <i>User Persona</i> Usia Produktif | 78 |

| | |
|--|-----|
| Gambar IV.3 <i>User Persona</i> Orang Tua | 78 |
| Gambar IV.4 Skenario Usia Produktif | 79 |
| Gambar IV.5 Skenario Orang Tua | 80 |
| Gambar IV.6 <i>Design Workshop</i> 1 | 83 |
| Gambar IV.7 <i>Design Workshop</i> 2 | 84 |
| Gambar IV.8 <i>Design Workshop</i> 3 | 84 |
| Gambar IV.9 Alternatif Konsep 1, Awal, Halaman 1 | 86 |
| Gambar IV.10 Alternatif Konsep 1, Awal, Halaman 2 | 87 |
| Gambar IV.11 Alternatif Konsep 1, Iterasi 1, Halaman 1 | 88 |
| Gambar IV.12 Alternatif Konsep 1, Iterasi 1, Halaman 2 | 89 |
| Gambar IV.13 Alternatif Konsep 1, Iterasi 2, Halaman 1 | 90 |
| Gambar IV.14 Alternatif Konsep 1, Iterasi 2, Halaman 2 | 91 |
| Gambar IV.15 Alternatif Konsep 1, Iterasi 3, Halaman 1 | 92 |
| Gambar IV.16 Alternatif Konsep 1, Iterasi 3, Halaman 2 | 93 |
| Gambar IV.17 Alternatif Konsep 2, Awal | 94 |
| Gambar IV.18 Alternatif Konsep 2, Iterasi 1, Halaman 1 | 95 |
| Gambar IV.19 Alternatif Konsep 2, Iterasi 1, Halaman 2 | 96 |
| Gambar IV.20 Alternatif Konsep 2, Iterasi 1, Halaman 3 | 96 |
| Gambar IV.21 Alternatif Konsep 2, Iterasi 2, Halaman 1 | 97 |
| Gambar IV.22 Alternatif Konsep 2, Iterasi 2, Halaman 2 | 98 |
| Gambar IV.23 Alternatif Konsep 2, Iterasi 2, Halaman 3 | 99 |
| Gambar IV.24 Alternatif Konsep 2, Iterasi 3, Halaman 1 | 100 |
| Gambar IV.25 Alternatif Konsep 2, Iterasi 3, Halaman 2 | 101 |

| | |
|--|-----|
| Gambar IV.26 Alternatif Konsep 2, Iterasi 3, Halaman 3 | 102 |
| Gambar IV.27 Alternatif Konsep 3, Awal, Halaman 1 | 103 |
| Gambar IV.28 Alternatif Konsep 3, Awal, Halaman 2 | 104 |
| Gambar IV.29 Alternatif Konsep 3, Iterasi 1, Halaman 1 | 105 |
| Gambar IV.30 Alternatif Konsep 3, Iterasi 1, Halaman 2 | 106 |
| Gambar IV.31 Alternatif Konsep 3, Iterasi 2, Halaman 1 | 107 |
| Gambar IV.32 Alternatif Konsep 3, Iterasi 2, Halaman 2 | 108 |
| Gambar IV.33 Alternatif Konsep 3, Iterasi 3, Halaman 1 | 109 |
| Gambar IV.34 Alternatif Konsep 3, Iterasi 3, Halaman 2 | 110 |
| Gambar IV.35 Alternatif Konsep 3, Iterasi 3, Halaman 3 | 111 |
| Gambar IV.36 <i>Final Concept</i> | 124 |
| Gambar IV.37 <i>Final Concept Homepage</i> | 125 |
| Gambar IV.38 <i>Final Concept Login</i> | 139 |
| Gambar IV.39 <i>Final Concept Profile</i> | 126 |
| Gambar IV.40 <i>Final Concept Campaign</i> | 126 |
| Gambar IV.41 <i>Prototype Homepage</i> | 128 |
| Gambar IV.42 <i>Prototype About</i> | 129 |
| Gambar IV.43 <i>Prototype Campaign</i> | 130 |
| Gambar IV.44 <i>Prototype Collect</i> | 131 |
| Gambar IV.45 <i>Prototype Shop</i> | 131 |
| Gambar IV.46 <i>Prototype Learn</i> | 132 |
| Gambar IV.47 <i>Prototype Profile</i> | 133 |
| Gambar IV.48 QR Code Wasterial | 133 |
| Gambar V.1 Penyesuaian Schumard | 147 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-------------|---|-----|
| Tabel II.1 | Keterlibatan <i>User</i> Menurut Preece et al (2002) | 22 |
| Tabel II.2 | Tujuh Prinsip <i>Universal Desig</i> | 23 |
| Tabel II.3 | <i>Behavioral Change Technique</i> | 25 |
| Tabel II.4 | <i>Primary Task Support</i> | 34 |
| Tabel II.5 | <i>Dialogue Support</i> | 35 |
| Tabel II.6 | <i>System Credibility Support</i> | 36 |
| Tabel II.7 | <i>Social Support</i> | 37 |
| Tabel II.8 | <i>PPQ Construct</i> | 39 |
| Tabel II.9 | <i>Pertanyaan pada PPQ</i> | 40 |
| Tabel II.10 | Pembagian Sumber dan Tipe Sampah yang Dihasilkan | 47 |
| Tabel II.11 | Aktivitas Pengolahan Sampah pada Masyarakat | 50 |
| Tabel III.1 | Sintesis Penelitian | 61 |
| Tabel IV.1 | <i>User, Secondary, dan Primary Need Statement</i> | 70 |
| Tabel IV.2 | List <i>Secondary Need</i> dan <i>Primary Need</i> | 73 |
| Tabel IV.3 | Nilai Bobot <i>Primary Needs</i> | 75 |
| Tabel IV.4 | Prioritas <i>Primary Needs</i> | 77 |
| Tabel IV.5 | <i>Design Workshop</i> | 82 |
| Tabel IV.6 | Rekapitulasi <i>Concept Scoring</i> | 112 |
| Tabel IV.7 | Penilaian <i>Persuasive Strategy</i> dan FBM | 112 |
| Tabel IV.8 | Perbedaan <i>Persuasive Strategy</i> dan FBM antar Konsep | 115 |
| Tabel IV.9 | Penjelasan <i>SCAMPER method</i> | 116 |
| Tabel IV.10 | <i>SCAMPER method</i> | 117 |
| Tabel V.1 | <i>Usability Testing Test Plan</i> | 137 |

| | | |
|------------|--|-----|
| Tabel V.2 | Langkah-langkah Pengujian | 140 |
| Tabel V.3 | Pengujian <i>Effectiveness</i> | 143 |
| Tabel V.4 | Pencarian WPM | 145 |
| Tabel V.5 | Pengujian <i>Efficiency</i> | 147 |
| Tabel V.6 | Jawaban SUS | 149 |
| Tabel V.7 | Jawaban SUS Ganjil & Genap | 151 |
| Tabel V.8 | Perhitungan Nilai <i>Usefulness</i> , <i>Satisfaction</i> , dan <i>Learnability</i> | 152 |
| Tabel V.9 | Rangkuman Permasalahan Hasil <i>Usability Testing</i> | 156 |
| Tabel V.10 | Pertanyaan PPQ | 158 |
| Tabel V.11 | Jawaban PPQ | 160 |
| Tabel V.12 | Nilai PPQ Setelah Konversi | 161 |
| Tabel V.13 | Perhitungan PPQ per Kategori | 163 |
| Tabel V.14 | Komentar dari <i>Think Aloud</i> | 167 |
| Tabel V.15 | Perbaikan | 170 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A *User Statement*

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang penulisan, tujuan dilakukannya penelitian. Fokus pada bab ini adalah menjelaskan intisari dari penelitian ini dan tata cara penulisannya, yang tertulis pada sistematika penulisan.

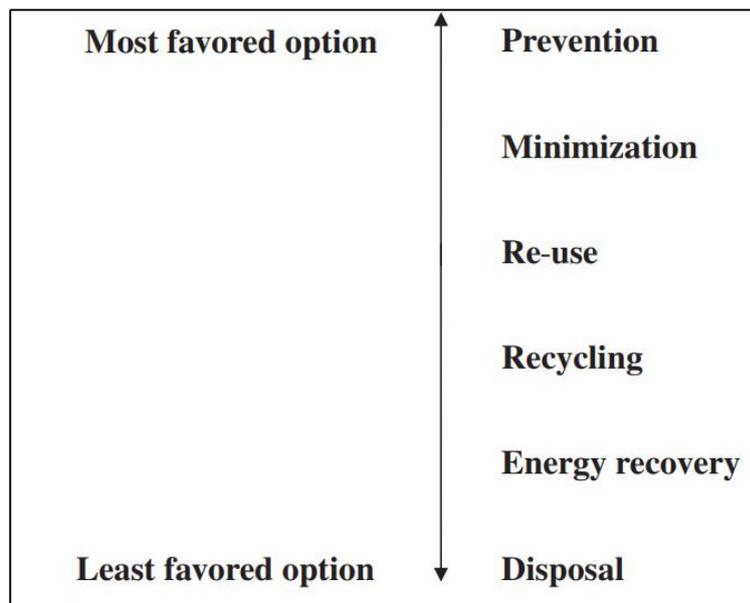
I.1 Latar Belakang

Sebuah produk apapun bentuknya memiliki sebuah siklus yang disebut dengan *product life cycle*, dimana siklus ini terdiri dari empat buah tahap, yaitu *introduction*, *growth*, *maturity*, dan *decline* (Kopp, 2020). Produk yang telah melewati siklus ini pada umumnya kemudian akan kehilangan nilainya dan berubah menjadi sebuah *waste* atau sampah. *Waste* tersebut apabila tidak dikelola dengan baik akan menjadi tumpukan dari barang-barang yang tidak terpakai dan merugikan berbagai pihak terlepas dari banyaknya jenis sampah yang ada mulai dari *waste* yang tidak berdampak pada lingkungan hingga yang bersifat *hazardous* atau berbahaya (Jang et al., 2005).

Dengan banyaknya tumpukan sampah yang ada memunculkan ilmu untuk mengelola sampah tersebut sehingga dapat meminimasi jumlah serta dampak dari sampah yang terbuat, bidang kajian tersebut adalah *waste management*. Menurut Demirbas (2011), *waste management* memiliki tujuan sebagai berikut:

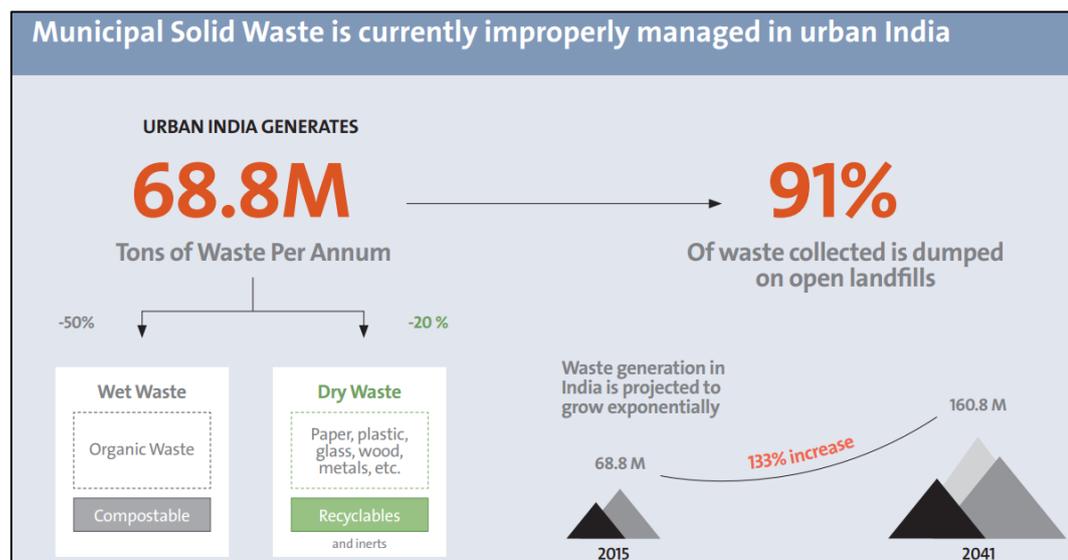
1. Mereduksi jumlah total dari sampah yang terproduksi, melalui *reducing* dan *recycling* benda.
2. *Recycling* dan *re-introducing* benda-benda yang mungkin masih dapat terpakai untuk menjadi bahan dari produksi, sebagai bahan pokok sekunder, atau sebagai penghasil energi.
3. *Re-introducing* sampah biologis pada siklus natural.
4. Menangani jumlah sampah tersisa yang tidak dapat dikemas kembali, pada *landfills* yang telah dikondisikan dengan baik.
5. Menemukan cara baru yang lebih fleksibel untuk mengolah sampah.

Terdapat banyak cara yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan dari *waste management* ini, mulai dari yang sangat umum diketahui hingga sulit untuk dipraktikkan pada kehidupan sehari-hari. Menurut Demirbas (2011), beberapa opsi untuk melakukan *waste management* adalah seperti pada Gambar I.1



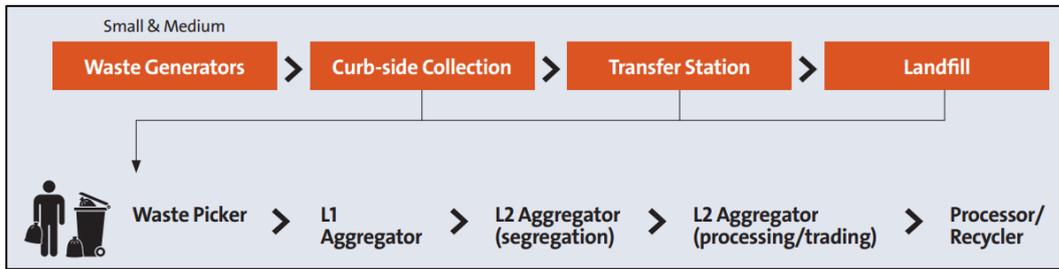
Gambar I.1 Opsi *Waste Management*
(Sumber: Demirbas, 2011)

Menurut Medina dan Dows (2000), faktanya *waste management* saat ini tidak dijalankan dengan baik oleh berbagai negara, terutama pada negara berkembang. Hampir 50% hingga 80% dari sampah yang ada hanya diletakkan pada tempat pembuangan sampah. Hal ini disebabkan oleh biaya *waste management* yang tidak dapat ditanggung oleh berbagai usaha maupun rumah tangga. Di India, terdapat lebih dari 68 juta ton sampah pada tahun 2015, dan diprediksi meningkat 133% pada tahun 2041. Sampah-sampah tersebut sebanyak 91% hanya diletakkan pada tempat pembuangan sampah, tanpa diolah lebih lanjut (Hande, 2019). Gambar I.2 merupakan ilustrasi dari pernyataan di atas.



Gambar I.2 Jumlah Sampah di India
 (Sumber: Hande, 2019)

Menanggapi hal tersebut, muncul banyak bisnis-bisnis yang memanfaatkan peluang untuk mengolah sampah tersebut menjadi hal-hal yang lebih berguna. Gambar I.3 merupakan ilustrasi proses dari terciptanya sampah sampai diterima dan dikelola pada perusahaan pengolahan sampah.



Gambar I.3 Alur Pengolahan Sampah
(Sumber: Hande, 2019)

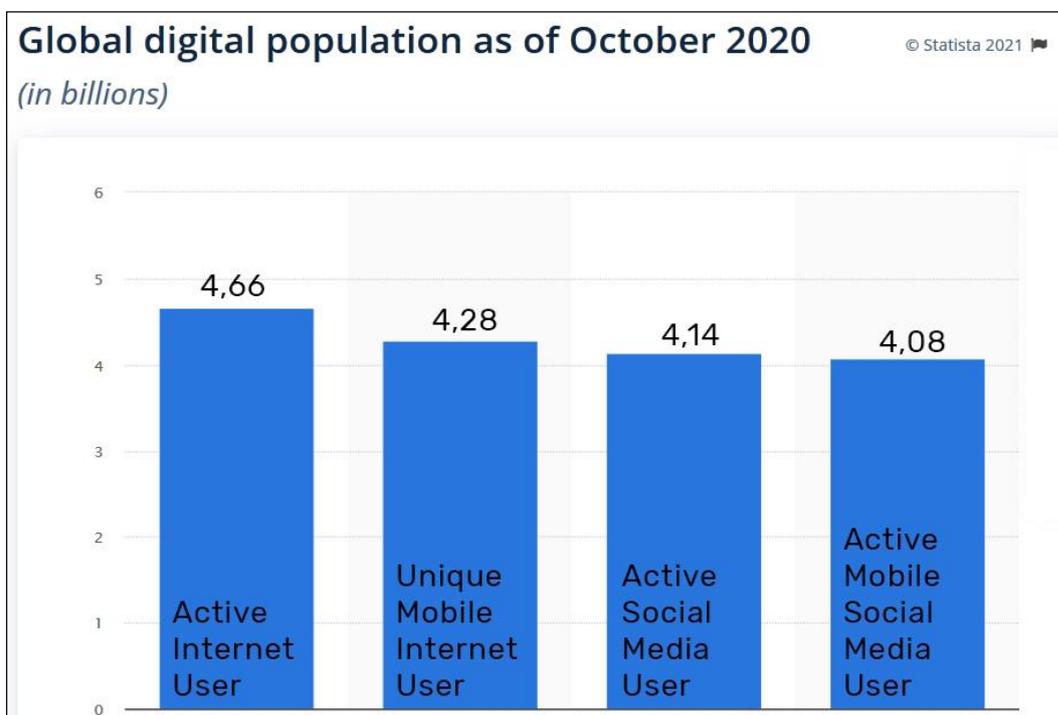
Dengan panjangnya proses tersebut, sangat mungkin terciptanya tumpukan sampah yang tidak terkondisikan dengan baik. Akan tetapi, seiring dengan berkembangnya zaman, muncullah berbagai metode *informal* untuk melakukan *waste management* ini (Wilson et al., 2006). Metode informal ini meskipun terlihat tidak terlalu modern dan higienis, namun dapat membantu mengurangi sampah rumah tangga hingga usaha kecil. Metode informal ini dapat dilakukan oleh masing-masing individu dengan sedikit perubahan pola hidup dan tetap dapat diiringi dengan metode *formal waste management* (Choe dan Fraser, 1999). Bentuk dari *formal waste management* adalah dengan memisahkan sampah ke dalam beberapa jenis material, agar kemudian dapat diangkut oleh *waste collector* dan diproses lebih lanjut oleh perusahaan pengolahan sampah. Sementara bentuk dari *informal waste management* adalah dengan melakukan kegiatan pada Gambar I.1, mulai dari *prevention* sampai dengan *energy recovery*, secara individu, tanpa bantuan dari perusahaan pengolahan sampah. Banyak cara yang dapat diterapkan, salah satunya adalah dengan melakukan *reuse* botol plastik menjadi wadah bagi tanaman hidroponik.

Perubahan perilaku dibutuhkan untuk membuat pola hidup yang ingin menerapkan baik *formal* maupun *informal waste management*, dimana dibutuhkan interaksi antara sebuah media tertentu dengan *user* atau pengguna agar *user* dapat mengetahui informasi tentang *waste management* ini. *Persuasive design* adalah sebuah konsep yang menggunakan interaksi antara manusia dengan komputer (*human-computer interaction* / HCI) untuk mengubah sebuah perilaku atau kebiasaan seseorang (Fogg, 1998). *Persuasive design* sendiri memiliki banyak variabel, dapat berupa konten, desain grafis, tulisan, kategori populer, kebutuhan manusia, trend, dan masih banyak komponen lainnya. Menurut Barr (2007), untuk memiliki perilaku positif terhadap *waste management*, harus ada *mindset* dari *user* yang peduli dengan alam, motivasi untuk melakukan *waste management*, serta dorongan untuk memulai kegiatan tersebut. Oleh sebab itu, *persuasive design* adalah sebuah metode yang tepat untuk membuat *user* memiliki perilaku positif terhadap *waste management*.

I.2 Identifikasi Permasalahan

Sejak menjadi sorotan pada tahun 1976, *waste management* mulai berkembang dari penelitian mengenai *responsiveness* akan adanya pengolahan sampah (Wertz, 1976), penelitian dan usulan akan pola hidup rumah tangga yang meminimasi terciptanya sampah organik (Jenkins, 1993), hingga metode yang paling tepat untuk mengolah sampah-sampah berdasarkan jenisnya (Sterner dan Bartelings, 1999). Tidak hanya penelitian, akan tetapi penyajian dari data dan hasil penelitian tersebut juga menjadi pengaruh yang cukup dominan terhadap *user*.

Menurut Kremer dan Lindermann (2015) serta Urrutia et al. (2018), penyajian data dalam media yang memiliki *usability* yang baik saja tidak cukup. Perlu adanya aspek lain yang dipertimbangkan pada desain media penyajian informasi, yaitu *user experience* (UX), dimana di dalamnya terdapat emosi, motivasi, dan persuasi. Persuasi ini yang kemudian dikembangkan oleh Fogg (2003) menjadi teori-teori dasar dalam pembuatan media penyajian yang terkhususkan pada *website*.



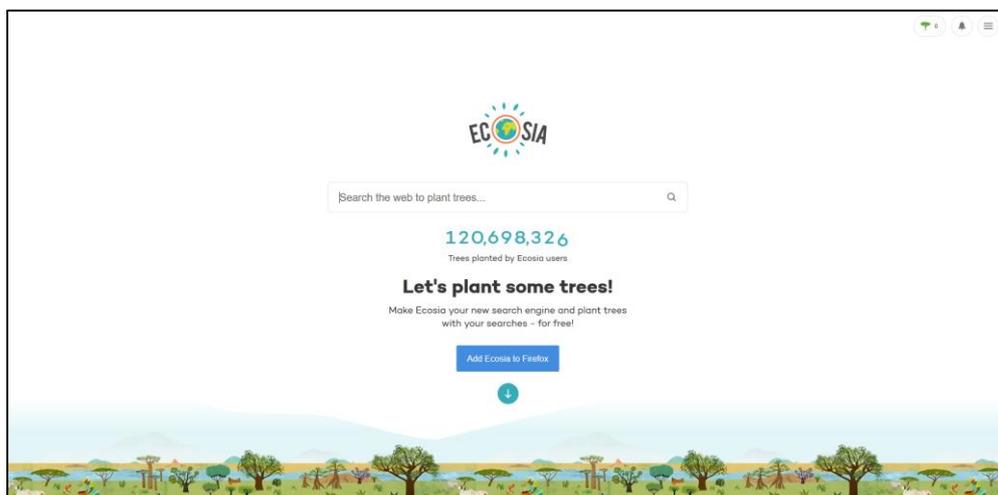
Gambar I.4 Jumlah Pengguna *Internet*
(Sumber: Johnson, 2020)

Website sendiri bersifat sangat umum karena hampir 59% dari seluruh penduduk dunia dapat mengaksesnya pada saat ini (Johnson, 2020). *Website* menurut Amalia (2018), adalah suatu kumpulan halaman yang menampilkan berbagai macam informasi. Mulai dari teks, data, gambar, maupun video. Untuk membangun sebuah *website* diperlukan sebuah domain atau subdomain yang

berada dalam World Wide Web (WWW) dan tentunya terdapat dalam Internet. Di tahun 2020, internet merupakan media yang sangat baik untuk menampilkan informasi, dengan estimasi jumlah sekitar 4,66 miliar individu yang dapat mengaksesnya. Gambar I.4 merupakan data populasi digital pada Oktober 2020. Banyaknya pengguna *internet* ini menjadikan media ini sebagai peluang yang sangat baik untuk mengaplikasikan *persuasive design* terutama dalam menghimbau masyarakat untuk melakukan *waste management* baik secara *formal* maupun *informal*.

Fogg (2003), pada pengembangan ilmunya menuliskan adanya empat buah kategori besar dalam pembuatan *website* yang persuasif, yaitu *Primary Task Support*, *Dialogue Support*, *System Credibility Support*, dan *Social Support*, yang kemudian telah diimplementasikan pada banyak penelitian, diantaranya oleh Kukkonen dan Harjuna (2009), Lehto dan Kukkonen (2010 dan 2015), serta Mintz dan Aagaard (2012). Ibrahim (2001), mengungkapkan bahwa terdapat tiga buah kriteria untuk membuat seseorang tertarik pada sesuatu, yaitu motivasi, ketertarikan pribadi, dan kemampuan. Lalu dijelaskan menurut Ibrahim (2001) bahwa *user* yang tidak tertarik pada informasi dalam sebuah *website* karena tidak memiliki ketiga hal tersebut dapat dibantu dengan adanya ilustrasi atau penyajian yang menarik agar *user* berubah menjadi tertarik pada suatu produk tertentu dengan persentase yang rendah. Hal ini menjadi menarik karena apabila dikaitkan dengan *waste management*, diharapkan dapat membuat *user* yang semula tidak memiliki ketertarikan sama sekali, berubah menjadi memiliki sedikit motivasi, ketertarikan pribadi, ataupun kemampuan terhadap *waste management ini*.

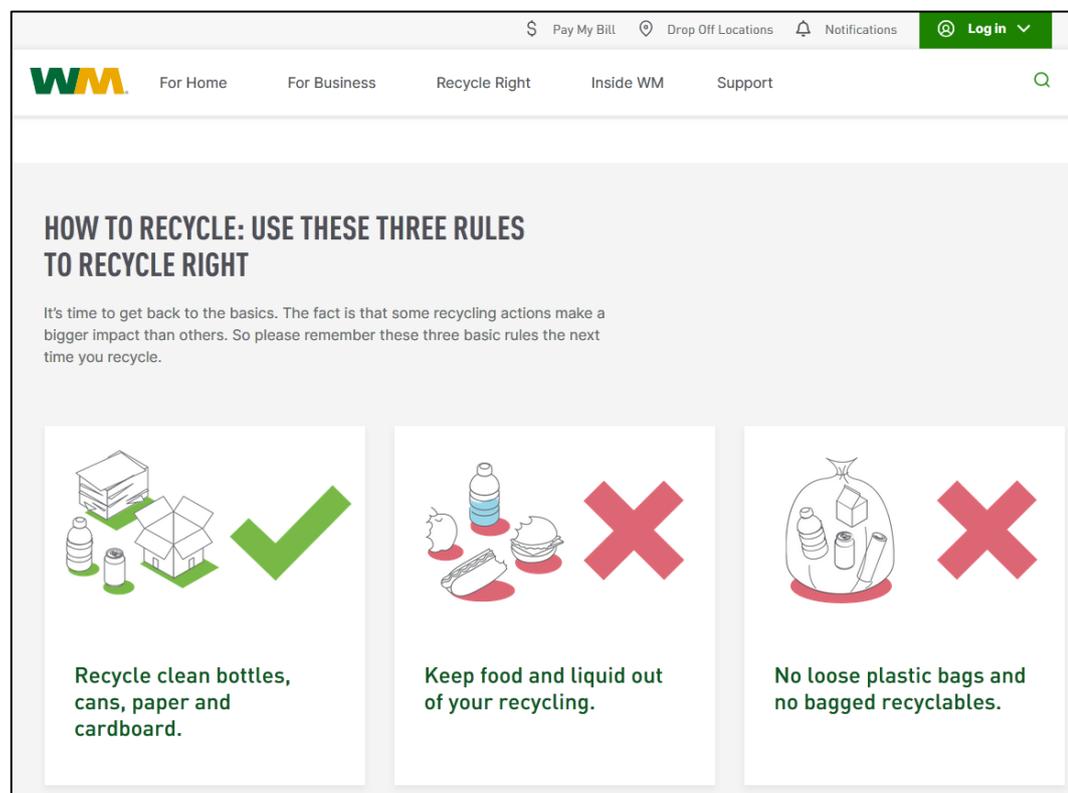
Metode *persuasive design* tentunya memiliki kekurangan. Menurut Bruno dan Muzzupappa (2010), metode ini mengharuskan *user* untuk mengerti terlebih dahulu tentang *persuasive design* dan cenderung untuk memilih berdiskusi setelah *prototype* produk atau *mockup* yang realistis telah selesai dibuat. Hal ini menjadi masalah karena pembuatan *prototype* ini ada pada tahap akhir dalam perancangan, sementara *designer* memerlukan masukan *user* sebelum memulai dan pada tahap-tahap awal perancangan tersebut. Tidak hanya itu, menurut Dearden dan Rizvi (2008), terkadang produk hasil *persuasive design* ini hanya menaikkan *awareness* dari *user* saja, kurangnya kontribusi dari *user* dalam tahap pembuatan, pengujian, atau pemakaian produk menjadikan dampak yang dirasakan kurang maksimal. Harus ada perubahan interaksi dari pemberian informasi saja, menjadi pemakaian langsung.



Gambar I.5 Tampilan Ecosia
(Sumber: <https://www.ecosia.org>)

Pada saat ini, sudah ada beberapa website yang mendukung gerakan *waste management* ini, salah satu nya adalah Ecosia. Ecosia adalah sebuah *search engine*

seperti Google yang menghimbau *user* nya untuk melakukan pencarian menggunakan Ecosia. Hal yang menarik dari Ecosia ini adalah sisi *persuasive* nya dimana apabila sudah ada cukup banyak pencarian, maka Ecosia akan menanam sejumlah pohon untuk penghijauan. Hal ini merupakan sebuah sifat *persuasive* yang sangat bagus dan dirasa dapat dijadikan contoh untuk pembuatan website dengan topik *waste management* ini. Pada Gambar I.5 ini merupakan tampilan dari Ecosia.

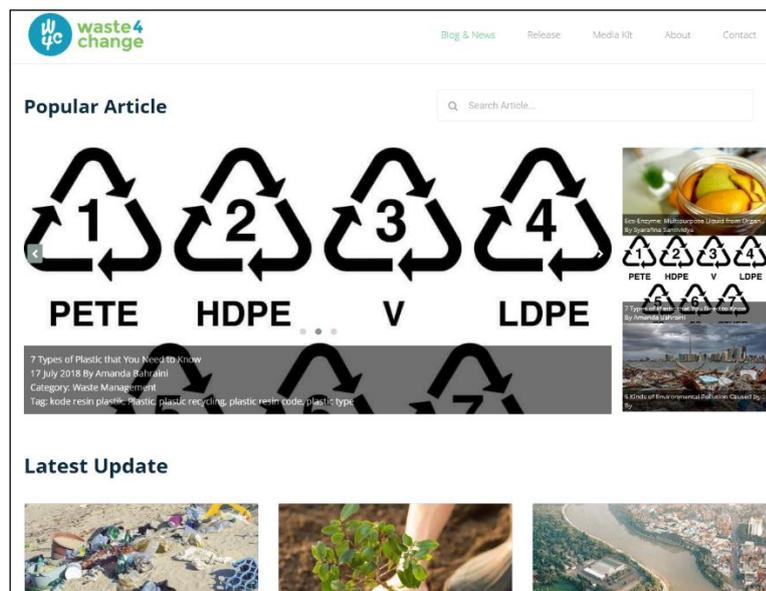


Gambar I.6 Tampilan WM
(Sumber: <https://www.wm.com>)

Berikutnya terdapat informasi-informasi seputar *waste management*, salah satunya dapat dilihat di www.wm.com. Pada WM adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan sampah, namun banyak memberikan masukan dan informasi seputar *waste management*. Terdapat cukup banyak website

perusahaan yang menyediakan informasi dengan topik yang serupa, namun WM dipilih menjadi *benchmark* karena penyediaan informasi yang ringkas dan penggunaan desain yang cukup baik. Gambar I.6 merupakan salah satu tampilan dan informasi pada WM.

Beberapa *benchmark* lainnya dapat dikutip dari dua perusahaan *waste management* di Indonesia ini, yaitu Waste4Change dan Rekosistem. Pada website dari Waste4Change diketahui terdapat banyak artikel sebagai bentuk penyedia informasi mengenai kondisi sampah di Indonesia, ada pula riset-riset yang dapat mendukung jalannya perkembangan keilmudan di bidang *waste management* ini.



Gambar I.7 Tampilan Waste4Change
(Sumber: <https://www.waste4change.com>)

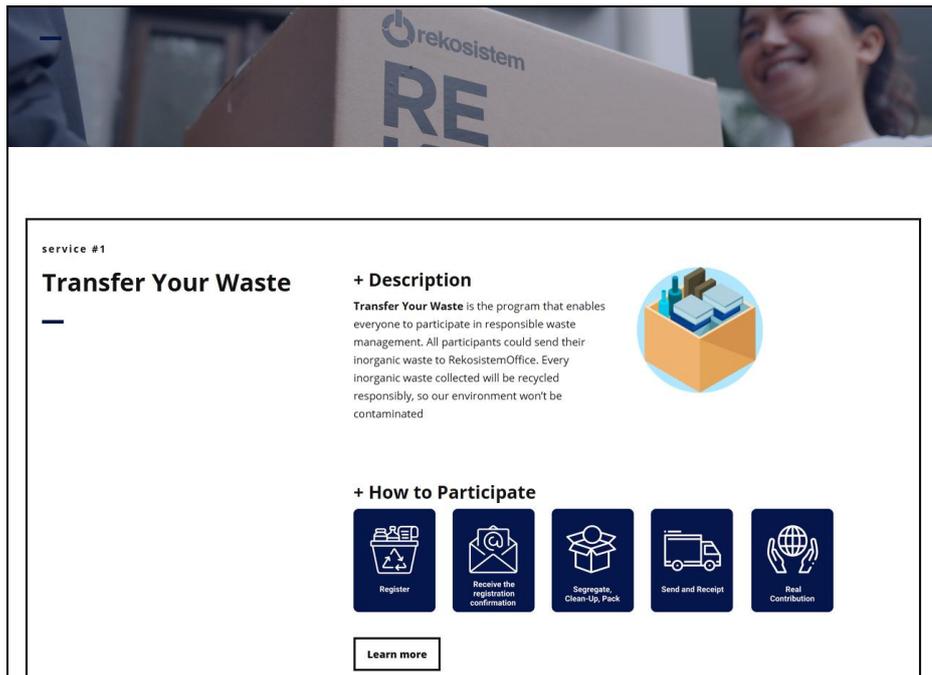
Kedua hal ini yang menjadikan website dari Waste4Change menarik dan memiliki kekuatan untuk menghimbau orang-orang. Pada Gambar I.7 dan I.8 adalah beberapa tampilan dari website Waste4Change.

The screenshot shows the Waste4Change website interface. At the top, there is a navigation menu with links for PRODUK, LAYANAN, TENTANG, RISET, BLOG, KONTAK, KARIER, and MAGANG. A language selector is set to ID. Below the navigation is a section titled 'Publikasi Terbaru' with a sorting dropdown menu set to 'Urutkan'. Two articles are displayed:

- Best Practice Black Soldier Fly (BSF) sebagai Pengelolaan Sampah Organik di Indonesia**
 - Kategori: *Pengelolaan Sampah*
 - Tanggal Rilis: *30 Maret 2021*
 - Praktek pengelolaan sampah organik dengan Black Soldier Fly (BSF) sudah banyak dilakukan di Indonesia baik dari segi bisnis swasta, pemerintah, maupun komunal masyarakat. Mari pelajari lebih lanjut tentang praktek pengelolaan sampah organik dengan BSF yang telah dilakukan di Indonesia.
 - Button: [Selengkapnya](#)
- Best Practice Daur Ulang Styrofoam di Indonesia**
 - Kategori: *Pengelolaan Sampah*
 - Tanggal Rilis: *8 Desember 2020*
 - Sampah styrofoam belum banyak dimanfaatkan atau diolah sehingga keberadaan styrofoam berpotensi tinggi untuk mencemari lingkungan. Karena itu, kami mengajak orang-orang untuk mempelajari lebih lanjut berbagai upaya inisiatif daur ulang styrofoam yang telah dilakukan di Indonesia.
 - Button: [Selengkapnya](#)

Gambar I.8 Tampilan Waste4Change 2
(Sumber: <https://waste4change.com/official/research>)

Berikutnya merupakan contoh dari website Rekosistem, dimana pada websitenya, Rekosistem menyediakan penjelasan-penjelasan singkat mengenai mengapa kita membutuhkan *waste management* yang terkemas lewat produk-produk yang mereka keluarkan. Hal seperti ini penting dan dapat menarik bagi *user* karena memberikan informasi yang lengkap serta pengertian yang mendalam akan kesadaran dalam melakukan gerakan ramah lingkungan. Pada Gambar 1.9 merupakan tampilan dari website Rekosistem.



Gambar I.9 Tampilan Rekosistem
(Sumber: <https://rekosistem.com/individual>)

Waste atau limbah itu sendiri memiliki banyak sekali jenis pengelompokannya. Menurut Kinapti (2019), terdapat tiga buah pengelompokan jenis sampah, yaitu menurut sumbernya, sifatnya, dan bentuknya. Dari ketiga pengelompokan tersebut, pengelompokan sampah berdasarkan sifatnya merupakan metode yang paling mudah untuk dilanjutkan kepada proses *waste management* karena berdasarkan sifatnya limbah terbagi atas limbah organik dan limbah anorganik. Dengan terbaginya limbah kepada dua kelompok ini proses penyortiran limbah akan sangat terbantu dikarenakan pada umumnya mesin-mesin yang dipakai untuk mengolah limbah ini akan berdasarkan pada kemampuannya untuk mengolah limbah kering atau basah, dimana limbah kering merupakan sifat dari limbah anorganik dan limbah basah merupakan sifat dari limbah organik (Kurniaty et al., 2016).

Dengan mengetahui jenis *waste* yang ada, maka pengolahan dari *waste* tersebut menjadi lebih mudah untuk dilakukan, dimana sama seperti pada Gambar I.1 telah dibahas oleh Demirbas (2011) bahwa terdapat berbagai metode untuk melakukan *waste management* ini. Menurut Michael dan Elser (2019), dalam mewujudkan sebuah ekosistem yang ramah lingkungan harus dimulai dari lingkup terkecilnya terlebih dahulu, yaitu individu. Michael dan Elser mengungkapkan bahwa dengan memberikan kesadaran dan kemampuan bagi setiap individu untuk mengolah limbah pribadinya akan berdampak bagi organisasi dalam segi kesadaran pekerja akan lingkungan dan sesama. Penerapan *waste management* pada individu ini didasarkan pada konsep “self-service” yang mengharuskan setiap individu mengolah hasil limbahnya sendiri. Hal ini menjadi baik karena sejalan dengan topik *persuasive design* yang menjadi pokok bahasan pada penelitian ini. Kedepannya *waste management* dalam *scope* individu ini akan disebut dengan *personal waste management*.

Tentunya dalam membuat *website* seperti keempat contoh diatas dan menerapkan *persuasive design* untuk dapat menghimbau penggunaanya melakukan *personal waste management* perlu inovasi baru karena seiring dengan perkembangan waktu metode *persuasive design* telah banyak dipakai oleh banyak *website*. Metode multi-iterasi merupakan salah satu metode yang dapat dipakai untuk mencakup kebutuhan inovasi ini, dimana terdapat setiap perkembangan dalam masing-masing iterasinya.

Adapun pernyataan yang telah dijelaskan di atas akan dirumuskan menjadi beberapa rumusan masalah. Rumusan masalah ini akan menjadi fokus penelitian

dan diharapkan dapat terjawab oleh penelitian ini. Berikut adalah rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Apa faktor yang memengaruhi *user* melakukan *waste management*?
2. Bagaimanakah desain *waste management website* yang persuasif?
3. Bagaimanakah evaluasi dari desain *persuasive waste management website* yang telah menggunakan metode multi iterasi?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi *user* dalam melakukan *waste management*.
2. Membuat sebuah desain *website* yang dapat menghimbau *user* untuk melakukan *waste management*.
3. Mengevaluasi hasil rancangan *persuasive waste management website* yang telah menggunakan metode multi iterasi.

I.4 Pembatasan Masalah dan Asumsi

Penelitian yang diangkat tentunya memiliki batasan agar proses penelitian dapat berjalan dengan baik. Berikut adalah batasan masalah yang dipakai pada penelitian ini:

1. Pembuatan *website* tidak memperhitungkan biaya pembuatan.
2. Ruang lingkup penelitian berada di Indonesia.

3. Penelitian dilakukan selama masa pandemi COVID-19, sehingga beberapa kondisi di masyarakat belum kembali seperti semula.
4. *Waste management* yang dimaksudkan dalam penelitian ini akan difokuskan pada skala terkecil lebih dahulu, yaitu individu.
5. *Waste* dikategorikan dalam 2 kelompok yaitu Organik dan Anorganik. Pada penelitian kali ini, batasan produk dari *organic waste* adalah kertas, dan *anorganic waste* adalah plastik.
6. Pembuatan alternatif konsep bersama dengan rekan-rekan *designer* akan menggunakan *low-fidelity prototype* atau sketsa aplikasi.

Adapun asumsi digunakan untuk menyederhanakan kompleksitas dan faktor-faktor yang mungkin memengaruhi penelitian. Berikut adalah asumsi yang digunakan pada penelitian:

1. *User* diasumsikan memiliki akses yang konstan terhadap *website* dan memiliki akses terhadap internet setiap saat.
2. Setiap *user* tidak memiliki perubahan tingkat ketertarikan selama penelitian berlangsung.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, yaitu bagi peneliti, pembaca, maupun calon pengguna nanti. Berikut adalah manfaat yang diharapkan dapat diambil dari penelitian ini:

1. Bagi Peneliti, diharapkan penelitian ini dapat memperluas ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh peneliti, dapat menerapkan ilmu yang telah didapatkan

selama pembelajarannya, serta dapat berkontribusi dalam memperkaya keilmuan di Universitas Katolik Parahyangan dan Indonesia.

2. Bagi Pembaca, diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi yang membantu pembaca untuk menyelesaikan masalah atau penelitian sejenis. Tidak hanya itu, diharapkan pembaca dapat tertarik atau turut serta melakukan *waste management* ini pada kehidupan sehari-hari nya.
3. Bagi Calon Pengguna, dengan produk website ini diharapkan dapat menumbuhkan perasaan cinta lingkungan yang dimulai dengan adanya kesadaran akan *waste management* ini. Pula, diharapkan calon pengguna dapat turut serta memulai mengolah *waste* yang dimilikinya sehingga dapat memberikan dampak positif bagi lingkungan.

I.6 Sistematika Penulisan

Dalam menyusun penelitian ini, digunakan sistematika yang terbagi atas beberapa bab agar penelitian menjadi lebih terstruktur. Adapun sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah yang diamati, identifikasi dan perumusan masalah, batasan dan asumsi yang digunakan pada penelitian, tujuan dari dilakukannya penelitian, manfaat, serta sistematika penulisan dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai seluruh literatur yang akan digunakan dalam penelitian ini, termasuk di dalamnya referensi penelitian, metode yang digunakan dalam perancangan alternatif konsep, perumusan iterasi yang disertai dengan metode *user centric design*, *universal design*, dan *behavioural change technique*, seleksi konsep-konsep yang dibuat. Akan dibahas pula mengenai pembuatan prototype, evaluasi produk dengan *usability testing*, *waste management*, persuasive design, serta ilmu-ilmu dasar yang dikemukakan oleh peneliti-peneliti terdahulu seperti Fogg.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai intisari dari penelitian ini, dimana terdapat pembahasan mengenai kebaruan yang diangkat lewat sintesis penelitian-penelitian sebelumnya. Terdapat pula metodologi penelitian yang membahas mengenai langkah-langkah berlangsungnya penelitian ini, serta model penelitian yang menggambarkan input, proses, serta output yang diharapkan.

BAB IV PERANCANGAN PRODUK

Bab ini membahas mengenai langkah-langkah penelitian yang sebelumnya di deskripsikan pada metodologi penelitian. Akan dilampirkan pula seluruh data-data yang diperlukan serta pengolahan dari data-data tersebut, mulai dari hasil wawancara yang dilakukan pada *users*, data kebutuhan *user*, alternatif konsep, hasil dari masing-masing iterasi, serta penyempurnaan dari alternatif konsep terpilih. Bab ini akan ditutup dengan perancangan *prototype* dengan kategori *high fidelity*,

BAB V EVALUASI PRODUK

Bab ini membahas mengenai proses penyempurnaan *prototype* yang telah dibuat pada bab sebelumnya. Penyempurnaan tersebut dilakukan melalui beberapa tahapan evaluasi yang di uji dengan mempertimbangkan aspek-aspek tertentu sebagai parameter penilaiannya. Evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *usability testing*, *perceived persuasiveness questionnaire* (PPQ), dan *think aloud process*.

BAB VI ANALISIS

Bab ini membahas mengenai analisis pada proses-proses penelitian yang telah dilakukan. Analisis yang dilakukan meliputi analisis *user needs*, *design workshop*, iterasi konsep, analisis *prototype*, analisis *usability testing*, serta analisis persuasif.

BAB VII PENUTUP

Bab ini membahas mengenai hal-hal yang dapat ditarik dari adanya penelitian ini, baik berupa kesimpulan maupun saran untuk penelitian berikutnya.