

**PERANCANGAN SISTEM DAUR ULANG SAMPAH  
PUNTUNG ROKOK MENGGUNAKAN METODE  
*DESIGN THINKING***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar  
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

**Disusun oleh:**

**Nama : Felicia Natalie Wangsa**

**NPM : 6131801218**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
2022**

**PERANCANGAN SISTEM DAUR ULANG SAMPAH  
PUNTUNG ROKOK MENGGUNAKAN METODE  
*DESIGN THINKING***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar  
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

**Disusun oleh:**

**Nama : Felicia Natalie Wangsa**

**NPM : 6131801218**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
2022**

# **CIGARETTE BUTTS RECYCLING SYSTEM DESIGN USING DESIGN THINKING METHOD**

## **SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar  
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

**Disusun oleh:**

**Nama : Felicia Natalie Wangsa**

**NPM : 6131801218**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
2022**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama : Felicia Natalie  
NPM : 6131801218  
Program Studi : Sarjana Teknik Industri  
Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM DAUR ULANG SAMPAH  
PUNTUNG ROKOK MENGGUNAKAN METODE  
*DESIGN THINKING*

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, Agustus 2022  
**Ketua Program Studi Sarjana  
Teknik Industri**

(Dr. Ceicalia Tesavrita, S.T., M.T)

**Pembimbing**

(Yansen Theopilus, S.T., M.T.)



Program Studi Sarjana Teknik Industri  
Jurusan Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Katolik Parahyangan

## **Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat**

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Felicia Natalie Wangsa

NPM : 6131801218

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

### **“PERANCANGAN SISTEM DAUR ULANG SAMPAH PUNTUNG ROKOK MENGUNAKAN METODE *DESIGN THINKING*”**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 8 Agustus 2022

Felicia Natalie Wangsa  
6131801218

## ABSTRAK

Indonesia merupakan negara dengan konsumsi rokok terbanyak di ASEAN. Konsumsi rokok yang tinggi menimbulkan sampah puntung rokok yang banyak pula. Di Indonesia, puntung rokok hanya dijadikan residu di TPA dan pemerintah Indonesia belum mempunyai peraturan mengenai daur ulang sampah puntung rokok, sehingga Indonesia tidak mempunyai pengolahan sampah puntung rokok. PT Guna Olah Limbah merupakan perusahaan berbasis teknologi yang bergerak dalam bidang sampah yang membutuhkan suatu inovasi untuk menambah nilai dari puntung rokok. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem daur ulang sampah puntung rokok yang dapat membantu PT Guna Olah Limbah dalam mengolah sampah puntung rokok.

Metode *design thinking* digunakan untuk menjawab kebutuhan dari PT Guna Olah Limbah untuk mengolah sampah puntung rokok sehingga dapat menambah nilai dari puntung rokok dan dapat bermanfaat bagi masyarakat. Terdapat 5 tahap yang dilakukan berdasarkan metode *design thinking*, yaitu berempati (*empathize*), menyatakan masalah (*define*), ideasi solusi (*ideate*), pembuatan protipe (*prototype*), dan pengujian (*test*). Tahap *empathize* dilakukan dengan menggunakan *stakeholder map*, *explorative interview*, *empathy map*, *jobs to be done*, dan *persona*. Tahap *define* dilakukan dengan menggunakan *point of view* dan "*how might we*" *question*. Tahap *ideate* menggunakan kegiatan *brainstorming*, *2x2-matrix*, dan *dot voting*. Tahap *prototype* dilakukan dengan menggunakan *low-fidelity prototype* dan *high-fidelity prototype*. Tahap terakhir, yaitu *test* menggunakan *feedback capture grid*.

Hasil dari penelitian ini berupa sistem daur ulang sampah puntung rokok yang memproduksi kerajinan gerabah sebagai inovasi dari daur ulang sampah puntung rokok. Terdapat *layout*, estimasi waktu proses, dan kapasitas proses untuk masing-masing produk. Produk kerajinan gerabah yang dimaksud adalah asbak, pot, dan tatakan gelas dengan bentuk yang akan disesuaikan dengan permintaan konsumen. Produk kerajinan gerabah akan didistribusikan kepada UMKM di Kota Bandung untuk komersialisasi.

Kata Kunci: Puntung Rokok, *Design Thinking*, Kerajinan Gerabah

## **ABSTRACT**

*Indonesia is the country with the most cigarette consumption in ASEAN. The high consumption of cigarettes causes a lot of cigarette butts. In Indonesia, cigarette butts are only used as residue in landfills and the Indonesian government does not yet have regulations regarding the recycling of cigarette butts, so that Indonesia does not have cigarette butts waste processing. PT Guna Olah Limbah is a technology-based company engaged in the waste sector that requires an innovation to add value from cigarette butts. Therefore, this study aims to design a recycling system for cigarette butts that can help PT Guna Olah Limbah in processing cigarette butts waste.*

*The design thinking method is used to answer the needs of PT Guna Olah Waste to process cigarette butts so that it can add value to cigarette butts and can be useful for the community. There are 5 stages carried out based on the design thinking method, namely empathizing (empathize), stating the problem (define), ideation of solutions (ideate), making prototypes (prototype), and testing (test). Empathize stage is done by using stakeholder map, explorative interview, empathy map, jobs to be done, and persona. Define stage is done by using point of view and "how might we" question. The ideate stage uses brainstorming, 2x2-matrix, and dot voting activities. The prototype stage is carried out using a low-fidelity prototype and a high-fidelity prototype. The last stage is a test using a feedback capture grid.*

*The result of this study is a cigarette butts waste recycling system that produces pottery as an innovation from recycling cigarette butts. There is a layout, estimated processing time, and process capacity for each product. The pottery products in question are ashtrays, pots, and coasters with shapes that will be adapted to consumer demand. Pottery products will be distributed to UMKM in Bandung City for commercialization.*

*Keywords: Cigarette Butts, Design Thinking, Pottery*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan kemurahan-Nya yang selalu menyertai dalam pembuatan skripsi yang berjudul “Perancangan Sistem Daur Ulang Sampah Puntung Rokok Menggunakan Metode *Design Thinking*”. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyandang gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Industri di Universitas Katolik Parahyangan.

Selama proses penyusunan skripsi, penulis menerima banyak bantuan, dukungan, dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Yansen Theopilus, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan bantuan dan saran dari awal proses hingga akhir.
2. Ibu Dr. Johanna Renny Octavia Hariandja, S.T.,M.Sc.,PDEng. dan Bapak Ir. Marihot Nainggolan, S.T., M.T., M.S. selaku dosen penguji proposal yang telah memberikan banyak wawasan, masukan, dan komentar pada penelitian ini.
3. Bapak Dr. Eng. Pandji Prawisudha, S.T., M.T. dan Bapak Riki Ahmad Fauzy, S.T. selaku narasumber dan pembimbing di lapangan yang telah banyak memberikan wawasan baru.
4. PT Guna Olah Limbah dan seluruh responden yang telah bersedia membantu dalam proses penelitian ini.
5. Keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa selama penyusunan skripsi.
6. Vern, Elvira, Catherine, Sherly, Jessica, Alodia, Kesita, Hadasa, dan teman-teman lainnya yang selalu memberikan dukungan dan doa selama penyusunan skripsi.
7. Rekan-rekan kelas D Teknik Industri UNPAR 2018 yang telah mendukung dan membantu dalam penyusunan skripsi.

Penulis sangat menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih sangat sederhana dan terdapat kekurangan dikarenakan adanya keterbatasan waktu,



sumber daya, dan pengetahuan penulis. Namun, dalam penyusunan skripsi ini, penulis berusaha dengan sebaik-baiknya agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca. Penulis sangat terbuka untuk seluruh masukan dan saran yang dapat membantu untuk memperbaiki kekurangan dan kesalahan pada penelitian ini. Sekali lagi penulis ucapkan terima kasih bagi seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi.

Bandung, 29 Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
I.1    Latar Belakang Masalah .....	I-1
I.2    Identifikasi dan Rumusan Masalah .....	I-4
I.3    Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian .....	I-17
I.4    Tujuan Penelitian.....	I-18
I.5    Manfaat Penelitian.....	I-18
I.6    Metodologi Penelitian .....	I-19
I.7    Sistematika Penulisan .....	I-23
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II-1</b>
II.1    Rokok .....	II-1
II.2    Sampah.....	II-1
II.2.1    Jenis Sampah.....	II-2
II.2.2    Sumber Sampah.....	II-2
II.2.3    Bahaya Sampah.....	II-4
II.3    Pengelolaan Sampah .....	II-4
II.4 <i>Design Thinking</i> .....	II-5
II.4.1 <i>Empathize</i> .....	II-5
II.4.2 <i>Define</i> .....	II-10
II.4.3 <i>Ideate</i> .....	II-11
II.4.4 <i>Prototype</i> .....	II-12
II.4.5 <i>Test</i> .....	II-12
II.5    Metode Pirolisis dan Hidrotermal .....	II-13
<b>BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....	<b>III-1</b>

III.1	<i>Empathize</i> .....	III-1
III.1.1	<i>Stakeholder Map</i> .....	III-1
III.1.2	<i>Explorative Interview</i> .....	III-3
III.1.3	<i>Empathy Map</i> .....	III-6
III.1.4	<i>Jobs to be Done</i> .....	III-9
III.1.5	<i>Persona</i> .....	III-11
III.2	<i>Define</i> .....	III-13
III.2.1	<i>Point of View (POV)</i> .....	III-14
III.2.2	<i>“How might we” Question</i> .....	III-16
III.3	<i>Ideate</i> .....	III-17
III.3.1	Proses <i>Pre-Brainstorming</i> .....	III-18
III.3.2	Proses <i>Brainstorming</i> .....	III-18
III.3.3	Penilaian Hasil <i>Brainstorming</i> Menggunakan <i>2x2-Matrix</i> .....	III-20
III.3.4	Pemilihan Ide Hasil <i>Brainstorming</i> .....	III-22
III.4	<i>Prototype</i> .....	III-24
III.5	Analisis Biaya .....	III-36
III.6	<i>Test</i> .....	III-39
<b>BAB IV ANALISIS</b> .....		<b>IV-1</b>
IV.1	Analisis Penggunaan Metode <i>Design Thinking</i> .....	IV-1
IV.2	Analisis Tahapan <i>Empathize</i> .....	IV-2
IV.3	Analisis Tahapan <i>Define</i> .....	IV-3
IV.4	Analisis Tahapan <i>Ideate</i> .....	IV-5
IV.5	Analisis Tahapan <i>Prototype</i> .....	IV-6
IV.6	Analisis Tahapan <i>Test</i> .....	IV-7
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		<b>V-1</b>
V.1	Kesimpulan.....	V-1
V.2	Saran.....	V-2
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Perbandingan Jumlah Perokok di Negara ASEAN .....	I-2
Tabel III.1 Kebutuhan dan Wawasan Pengguna .....	III-14
Tabel III.2 Kalimat POV PT Guna Olah Limbah dan Perokok Aktif.....	III-15
Tabel III.3 Ide Hasil Brainstorming .....	III-19
Tabel III.4 Pengelompokkan Ide .....	III-20
Tabel III.5 Perincian Biaya Produksi Ketiga Produk Kerajinan Gerabah.....	III-36
Tabel III.6 Perincian Penjualan Ketiga Produk Kerajinan Gerabah .....	III-37
Tabel III.7 Perhitungan <i>Contribution Margin</i> untuk Setiap Produk .....	III-37
Tabel III.8 Perhitungan <i>Break-even</i> untuk Setiap Produk.....	III-38
Tabel III.9 Perhitungan <i>Break-even Sales Revenue</i> PT Guna Olah Limbah...	III-38
Tabel III.10 Rekapitulasi Saran Terkait Perbaikan Produk .....	III-44



## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Grafik Empat Negara ASEAN yang Menghasilkan Daun Tembakau Tertinggi.....	I-1
Gambar I.2 10 Negara Pasar Rokok Teratas .....	I-2
Gambar I.3 Hewan Laut yang Mengonsumsi Puntung Rokok .....	I-3
Gambar I.4 Kondisi Lingkungan Tempat Sampah Puntung Rokok Dibuang.....	I-6
Gambar I.5 Rentang Umur Responden.....	I-7
Gambar I.6 Perbandingan Jumlah Perokok yang Membuang Puntung Rokok Pada Tempatnya, Sembarangan, dan Keduanya .....	I-8
Gambar I.7 Responden yang Mengetahui Bahwa Puntung Rokok Termasuk ke Dalam Sampah Plastik.....	I-9
Gambar I.8 Perbandingan Jumlah Responden Kuesioner yang Merupakan Perokok Aktif dan Pasif.....	I-13
Gambar I.9 Perbandingan Jumlah Responden Kuesioner yang Mengetahui Puntung Rokok yang Memiliki Filter Termasuk ke Dalam Sampah Plastik.....	I-13
Gambar I.10 Upaya yang Sudah Dilakukan untuk Mencegah Perokok Membuang Sampah Puntung Rokok Sembarangan .....	I-14
Gambar I.11 Perbandingan Jumlah Responden Kuesioner yang Pernah dan Belum Mendengar Mengenai Pengelolaan Puntung Rokok ..	I-15
Gambar I.12 Metodologi Penelitian .....	I-22
Gambar II.1 <i>Stakeholder Map</i> .....	II-6
Gambar II.2 <i>Explorative Interview</i> .....	II-7
Gambar II.3 <i>Jobs to be Done</i> .....	II-8
Gambar II.4 <i>Empathy Map</i> .....	II-9
Gambar II.6 <i>“How Might We” Questions</i> .....	II-11
Gambar II.7 <i>Feedback Capture Grid</i> .....	II-13
Gambar II.8 Mesin Hidrotermal Skala <i>Pilot Plant</i> .....	II-15
Gambar III.1 <i>Stakeholder Map</i> Kegiatan Daur Ulang Sampah Puntung Rokok PT Guna Olah Limbah .....	III-2

Gambar III.2 Dokumentasi <i>Explorative Interview</i> Bersama Bapak Pandji CTO PT Guna Olah Limbah.....	III-3
Gambar III.3 <i>Explorative Interview</i> Bersama Bapak Pandji Perwakilan PT Guna Olah Limbah .....	III-5
Gambar III.4 <i>Explorative Interview</i> Bersama Lima Perokok Aktif.....	III-6
Gambar III.5 <i>Empathy Map</i> PT Guna Olah Limbah.....	III-7
Gambar III.6 Aspek Pada Kegiatan Daur Ulang Sampah Puntung Rokok.....	III-8
Gambar III.7 <i>Empathy Map</i> Perokok Aktif .....	III-9
Gambar III.8 <i>Jobs to be Done</i> PT Guna Olah Limbah .....	III-10
Gambar III.9 <i>Jobs to be Done</i> Perokok Aktif .....	III-11
Gambar III.10 <i>Persona</i> PT Guna Olah Limbah.....	III-12
Gambar III.11 <i>Persona</i> Perokok Aktif Kota Bandung .....	III-13
Gambar III.12 <i>How Might We Question</i> .....	III-16
Gambar III.13 Matriks 2x2 Berdasarkan Dampak dan <i>Feasibility</i> Kegiatan ....	III-21
Gambar III.14 Representasi Warna Kegiatan <i>Dot Voting</i> .....	III-23
Gambar III.15 Hasil <i>Dot Voting</i> Produk Kegiatan Daur Ulang Sampah Puntung Rokok .....	III-23
Gambar III.16 Sketsa Awal Asbak.....	III-25
Gambar III.17 Sketsa Awal Pot .....	III-26
Gambar III.18 Sketsa Awal Tatakan Gelas .....	III-27
Gambar III.19 <i>Layout Workshop</i> PT Guna Olah Limbah .....	III-28
Gambar III.20 <i>Flowchart</i> Kegiatan Daur Ulang Sampah Puntung Rokok .....	III-28
Gambar III.21 <i>Flowchart</i> Pembuatan <i>High-Fidelity Prototype</i> .....	III-29
Gambar III.22 Mesin Hidrotermal yang Digunakan.....	III-30
Gambar III.23 Hasil Puntung Rokok yang Sudah Diproses .....	III-31
Gambar III.24 Asbak Hasil Percobaan Pertama.....	III-32
Gambar III.25 <i>Prototype</i> Asbak.....	III-33
Gambar III.26 <i>Prototype</i> Pot Tanaman Hias .....	III-34
Gambar III.27 <i>Prototype</i> Tatakan Gelas.....	III-35
Gambar III.28 <i>Feedback Capture Grid</i> Pengujian PT Guna Olah Limbah .....	III-41
Gambar III.29 <i>Feedback Capture Grid</i> Pengujian Pemilik UMKM Keramik ....	III-42
Gambar III.30 <i>Feedback Capture Grid</i> Pengujian Warga Kota Bandung.....	III-43
Gambar III.31 Sketsa Perbaikan Pot.....	III-45
Gambar III.32 Sketsa Perbaikan Tatakan Gelas .....	III-46

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A : HASIL WAWANCARA PENDAHULUAN

LAMPIRAN B : HASIL KUESIONER PENDAHULUAN

LAMPIRAN C : HASIL WAWANCARA *EMPATHIZE*

LAMPIRAN D : HASIL *BRAINSTORMING*





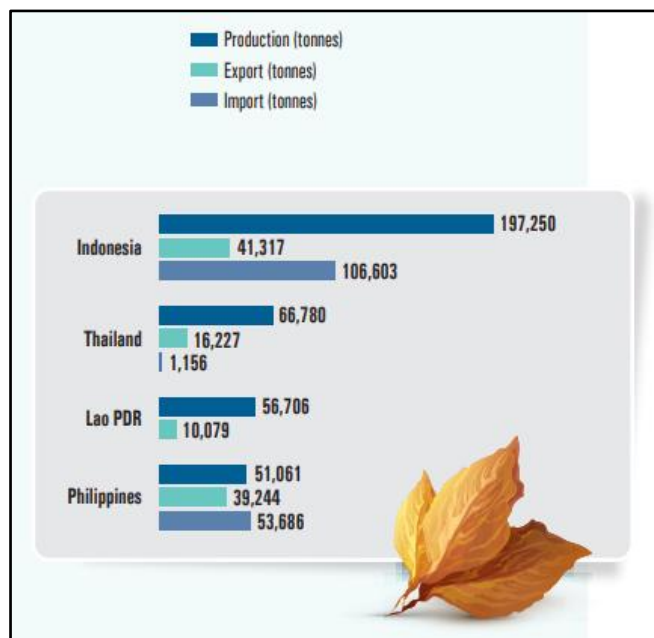
# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat pembahasan mengenai latar belakang, identifikasi masalah dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### I.1 Latar Belakang Masalah

Rokok merupakan hasil olahan tembakau yang digulung dan dibungkus dengan kertas. Rokok dikonsumsi dengan cara dihisap oleh perokok setelah ujung rokok dibakar. Rokok diproduksi secara besar-besaran di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Berdasarkan Lian & Dorotheo (2021), Indonesia merupakan negara penghasil daun tembakau tertinggi di ASEAN. Gambar I.1 merupakan grafik negara ASEAN yang menghasilkan daun tembakau tertinggi pada tahun 2019.



Gambar I.1 Grafik Empat Negara ASEAN yang Menghasilkan Daun Tembakau Tertinggi (Sumber: *The Tobacco Control Atlas ASEAN Region 5<sup>th</sup> Edition*)

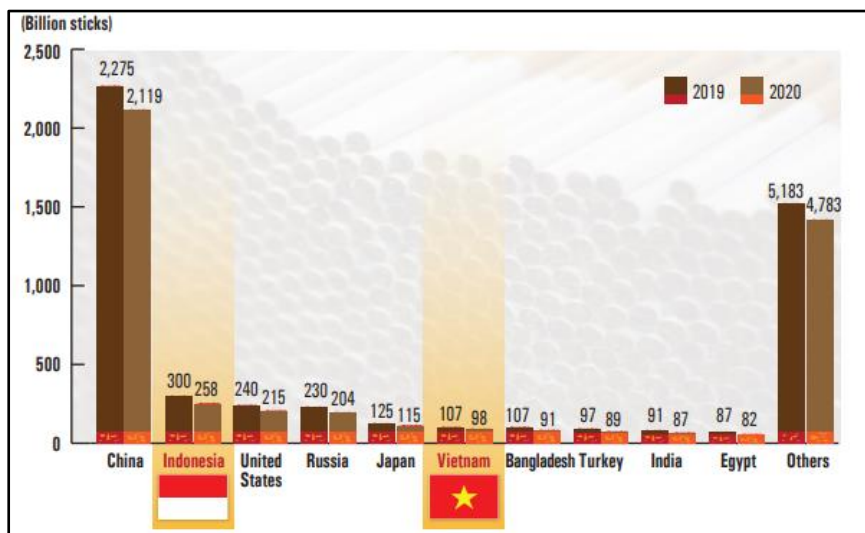
Berdasarkan laporan *Southeast Asia Tobacco Control Alliance (SEATCA)* yang berjudul *The Tobacco Control Atlas (2021)*, Indonesia merupakan negara dengan jumlah perokok terbanyak di ASEAN (Lian & Dorotheo, 2021). Jumlah perokok yang ada di Indonesia mencapai 65,7 juta orang. Tabel I.1 merupakan perbandingan jumlah perokok antar negara di ASEAN.

Tabel I.1 Perbandingan Jumlah Perokok di Negara ASEAN

No	Negara	Jumlah Perokok (orang)
1	Indonesia	65.700.000
2	Filipina	16.500.000
3	Vietnam	15.602.400
4	Thailand	10.676.362
5	Malaysia	4.877.697
6	Singapura	323.000

Sumber: *The Tobacco Control Atlas ASEAN Region 5<sup>th</sup> Edition (2021)*

Selain dari jumlah perokok terbanyak di ASEAN, pada tahun 2020 Indonesia juga menempati peringkat kedua dari 10 negara pasar rokok teratas di dunia. Hal tersebut membuktikan bahwa warga Indonesia mempunyai konsumsi rokok yang tinggi. Gambar I.2 merupakan 10 negara yang termasuk ke dalam pasar rokok teratas.



Gambar I.2 10 Negara Pasar Rokok Teratas

(Sumber: *The Tobacco Control Atlas ASEAN Region 5<sup>th</sup> Edition*)

Salah satu kota di Indonesia dengan persentase perokok yang tinggi adalah kota Bandung. Berdasarkan data dari Rizaty (2021), Kota Bandung berada

di peringkat 5 di Jawa Barat dengan persentase sebesar 28,53% pada 2021 atau sekitar 720.804 penduduk kota Bandung (Dukcapil Kemendagri, 2022). Konsumsi rokok yang besar mempunyai dampak buruk bagi lingkungan. Salah satu bagian rokok yang berdampak buruk bagi lingkungan adalah filter rokok atau yang sering disebut dengan puntung rokok. Filter puntung rokok terbuat dari selulosa asetat (Root, 2019). Selulosa asetat adalah sebuah polimer yang banyak digunakan dalam industri, biasa digunakan untuk pembuatan plastik, tekstil, filter rokok, film fotografi, dan lain-lain, sehingga filter rokok dapat dikategorikan sebagai sampah plastik. Saat perokok membuang puntung rokok sembarangan di lingkungan sekitar, maka perokok tersebut tidak hanya membuang sampah plastik, tetapi nikotin dan kandungan kimia yang terdapat pada puntung rokok juga ikut terbang. Kandungan kimia tersebut antara lain adalah nikotin, logam, dan kandungan kimia berbahaya lainnya yang sudah diserap oleh puntung rokok.

Selain membahayakan lingkungan sekitar karena terdapat plastik dan kandungan kimia yang berbahaya, dampak buruk puntung rokok juga dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan mencemari tanah dan air. Menurut Martin (2020), puntung rokok berfilter yang dibuang membutuhkan setidaknya 18 bulan hingga 10 tahun untuk terurai dan bergantung dari lingkungan tempat sampah puntung rokok dibuang. Puntung rokok berfilter yang terurai akan menjadi mikroplastik. Banyak hewan laut yang memakan puntung rokok dan mikroplastik. Hal tersebut dikarenakan puntung rokok yang mengambang pada permukaan laut dan bentuknya seperti makanan, sehingga banyak hewan laut yang mengira puntung rokok tersebut adalah makanan. Gambar I.3 merupakan contoh hewan yang mengonsumsi puntung rokok.



Gambar I.3 Hewan Laut yang Mengonsumsi Puntung Rokok  
(Sumber: <https://wastemanagementaustralia.weebly.com/cigarette-butts.html>)

Sampah di Kota Bandung akan dibawa ke Tempat Penampungan Sementara (TPS) dan kemudian dibawa ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Menurut Tim Portal Bandung Timur 03 (2021), sampah yang dihasilkan oleh

masyarakat Kota Bandung mencapai 1.600 ton per hari. Selain dari itu, belum banyak sampah yang dipilah dan diolah pada sumber sampah maupun di TPS dan sebanyak 82% akan diangkut dan dibawa ke TPA. Permasalahan tersebut menyebabkan sampah semakin menumpuk di TPA.

Menumpuknya sampah di TPA, diperlukan adanya pengelolaan dan pengolahan yang dapat membantu untuk mengurangi penumpukkan di TPA. Salah satu perusahaan yang melakukan pengelolaan dan pengolahan sampah atau limbah adalah PT Guna Olah Limbah. PT Guna Olah Limbah adalah perusahaan teknologi yang bergerak dalam pengolahan limbah berbasis riset dengan prinsip menggabungkan teknologi Barat dengan kearifan Timur. Sebagian besar sampah yang diolah oleh PT Guna Olah Limbah adalah sampah plastik dengan menggunakan teknologi yang dimiliki. PT Guna Olah Limbah pernah meneliti dan membuat asbak dengan menggunakan campuran sampah popok dan puntung rokok. Namun penelitian tersebut merupakan sebuah proyek sementara dan tidak berlangsung secara kontinu. Selain itu, PT Guna Olah Limbah pun belum mempunyai program yang tetap untuk mengolah sampah puntung rokok karena terdapat keterbatasan sumber daya manusia dalam merancang dan membuat inovasi mengenai sistem daur ulang puntung rokok.

Perlu terdapat kegiatan tindak lanjut terhadap sampah puntung rokok melihat banyaknya perokok aktif di Kota Bandung yang membuat sampah puntung rokok pun meningkat dan dapat berbahaya bagi lingkungan. Selain itu, inovasi untuk kegiatan pengolahan dan daur ulang pun diperlukan, terutama untuk sampah puntung rokok yang faktanya mempunyai dampak buruk bagi lingkungan dan makhluk hidup sekitar dimana puntung rokok tersebut dibuang. Berangkat dari permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah solusi yang dapat mengatasi dan mengurangi pencemaran lingkungan yang terjadi pada saat perokok membuang puntung rokok sembarangan. Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian mengenai daur ulang sampah puntung rokok agar dapat membantu mengurangi sampah plastik dan mencegah pencemaran lingkungan.

## **I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah**

Sampah puntung rokok memiliki dampak yang buruk bagi lingkungan dan makhluk hidup jika tidak dilakukan pengolahan dan daur ulang dengan baik. Salah satu bukti nyata yang dapat dilihat adalah banyaknya hewan laut yang secara tidak

sengaja mengonsumsi puntung rokok dan merusak ekosistem di laut. Tidak terdapatnya program maupun kegiatan mengenai daur ulang sampah puntung rokok pun tidak dapat membantu untuk mengurangi permasalahan tersebut. Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan sebelumnya, PT Guna Olah Limbah memiliki keterbatasan dalam merancang dan membuat inovasi dalam melakukan daur ulang sampah puntung rokok.

Untuk mengidentifikasi permasalahan dengan lebih baik, dilakukan observasi langsung, wawancara kepada beberapa perokok aktif, wawancara kepada PT Guna Olah Limbah, penyebaran kuesioner dan pengambilan data sekunder. Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan observasi langsung. Observasi langsung dilakukan pada beberapa tempat dimana banyak orang yang merokok. Tujuan dilakukannya observasi secara langsung adalah untuk mengetahui kebiasaan dari perokok aktif dalam membuang sampah puntung rokok setelah menghabiskan rokoknya dan tempat dimana perokok aktif sering kali membuang rokok yang sudah dikonsumsi. Lokasi yang digunakan untuk melakukan pengamatan secara langsung adalah di Jalan Binong Jati dan Taman Kopo Indah. Pemilihan tempat pada Binong Jati dan Taman Kopo Indah. Pemilihan lokasi di Jalan Binong Jati dan Taman Kopo Indah dikarenakan kedua lokasi tersebut merupakan kawasan yang padat penduduk. Selain itu, terdapat pasar dimana sering kali penduduk membuang sampah sembarangan, termasuk sampah puntung rokok. Di pasar, banyak orang yang merupakan perokok aktif dan membuang sampah puntung rokok sembarangan. Dalam satu area, terdapat beberapa puntung rokok yang dibuang secara sembarangan. Terdapat minimal 3 buah puntung rokok yang dibuang secara sembarangan dalam satu area. Gambar I.4 merupakan kondisi aktual lingkungan tempat banyak orang merokok.



Gambar 1.4 Kondisi Lingkungan Tempat Sampah Puntung Rokok Dibuang

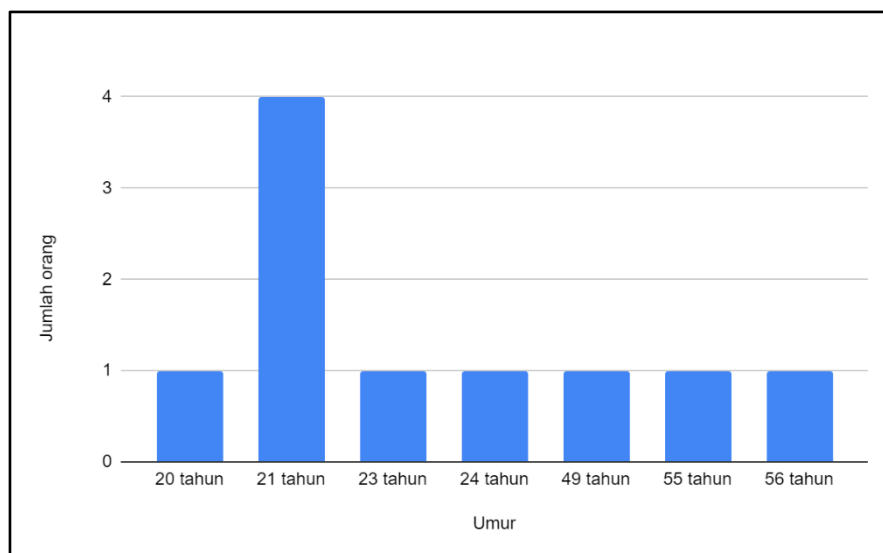
Berdasarkan Gambar 1.4, dapat dilihat bahwa masih banyak orang yang membuang sampah puntung rokok sembarangan. Pada area yang diamati, terdapat tempat sampah yang disediakan, tetapi perokok masih membuang puntung rokok sembarangan. Hal tersebut menandakan bahwa masih banyak orang yang belum menyadari akan bahayanya sampah puntung rokok yang dibuang sembarangan. Langkah selanjutnya adalah dengan melakukan wawancara.

Tujuan dilakukannya wawancara adalah untuk mendapatkan informasi mengenai perokok aktif dengan lebih mendalam. Selain itu, wawancara juga dapat membantu untuk melihat dari sudut pandang perokok. Wawancara dilakukan secara semi terstruktur kepada 10 orang responden dengan kriteria responden merupakan perokok aktif dan berusia  $\geq 17$  tahun. Berikut merupakan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada responden perokok aktif:

1. Berapa usia Anda?
2. Sudah berapa lama Anda merokok?
3. Apa jenis rokok yang dikonsumsi?
4. Berapa banyak rokok yang dikonsumsi dalam satu hari?

5. Berapa biaya yang dihabiskan untuk rokok selama satu minggu?
6. Dimana biasanya Anda membuang puntung rokok?
7. Apakah Anda mengetahui bahwa puntung rokok termasuk ke dalam sampah plastik?
8. Apa yang Anda akan lakukan jika menemukan sampah puntung rokok yang dibuang sembarangan?
9. Upaya apa saja yang sudah Anda lakukan untuk mencegah perokok membuang sampah puntung rokok sembarangan?
10. Apakah Anda pernah mendengar mengenai daur ulang sampah puntung rokok?
11. Bagaimana pendapat Anda jika terdapat sebuah gerakan daur ulang sampah puntung rokok?

Berdasarkan pertanyaan di atas, didapatkan hasil wawancara terhadap 10 orang responden yang dapat dilihat pada Lampiran A. Wawancara dilakukan terhadap pria yang mempunyai rentang usia antara 20 hingga 56 tahun. Gambar I.5 merupakan rekapitulasi usia responden dalam wawancara.

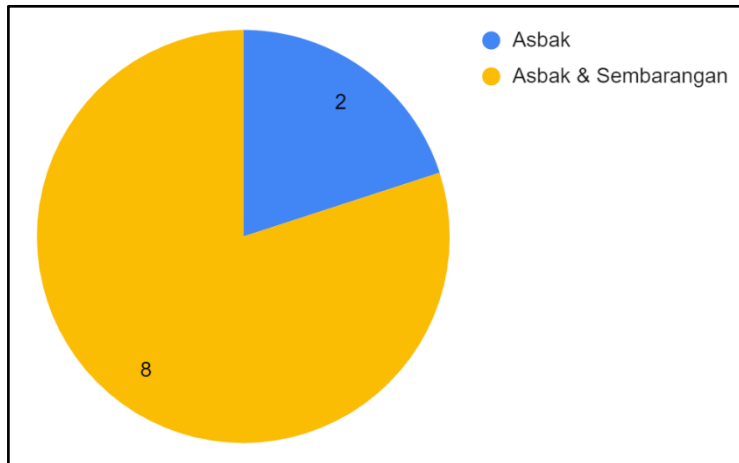


Gambar I.5 Rentang Umur Responden

Berdasarkan Gambar I.5, mayoritas dari responden berumur 21 tahun. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa sebagian besar dari responden mengonsumsi rokok yang memiliki filter. Pertanyaan selanjutnya adalah mengenai

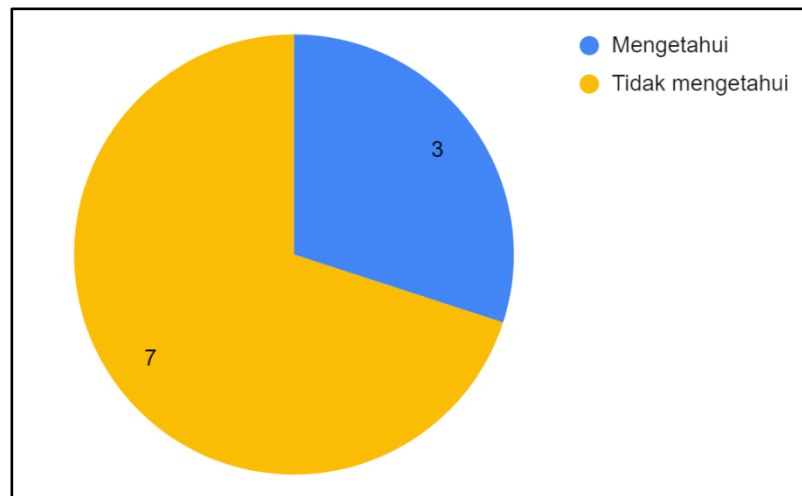


tempat responden membuang sampah puntung rokok. Gambar I.6 adalah perbandingan jumlah perokok yang membuang sampah puntung rokok pada tempatnya, sembarangan, dan melakukan keduanya.



Gambar I.6 Perbandingan Jumlah Perokok yang Membuang Puntung Rokok Pada Tempatnya, Sembarangan, dan Keduanya

Berdasarkan Gambar I.6, dapat diketahui bahwa 8 orang dari 10 orang responden masih membuang sampah puntung rokok sembarangan. Hal tersebut dikarenakan responden sering kali tidak menemukan tempat sampah atau asbak saat sedang merokok. Beberapa responden juga terkadang merokok pada saat berkendara, sehingga membuang sampah puntung rokok pada jalan raya. Diketahui juga bahwa 2 orang responden lainnya selalu membuang sampah pada asbak yang telah disediakan ataupun menggunakan botol air mineral bekas sebagai tempat sampah untuk puntung rokok. Hal tersebut dikarenakan kedua responden hanya merokok saat berada di kafe. Selain itu, sebagian besar responden masih belum mengetahui jika sampah puntung rokok termasuk ke dalam sampah plastik. Gambar I.7 menunjukkan jumlah responden yang sudah mengetahui dan yang belum mengetahui bahwa sampah puntung rokok yang memiliki filter termasuk ke dalam sampah plastik.



Gambar 1.7 Responden yang Mengetahui Bahwa Puntung Rokok Termasuk ke Dalam Sampah Plastik

Berdasarkan Gambar 1.7, dapat diketahui bahwa 7 dari 10 orang responden tidak mengetahui bahwa puntung rokok yang memiliki filter termasuk ke dalam jenis sampah plastik. Hal tersebut dikarenakan para responden tidak mengetahui bahan baku yang digunakan untuk membuat filter yang ada pada rokok. Ketidaktahuan para responden juga berdampak pada saat responden melihat sampah puntung rokok yang dibuang sembarangan. Sebagian besar responden akan membiarkan sampah puntung rokok yang dibuang sembarangan dan tidak mempedulikannya. Alasan yang banyak dilontarkan adalah kotor. Tetapi, terdapat 2 orang responden yang akan mengambil sampah puntung rokok yang dibuang di sembarang tempat jika responden tersebut mempunyai niat.

Wawancara juga dilakukan kepada penggiat lingkungan sebagai pemangku kepentingan kedua. Pemangku kepentingan kedua dianggap penting karena mempunyai pengetahuan yang lebih mendalam mengenai sampah. Penggiat lingkungan yang dimaksud adalah PT Guna Olah Limbah dan sering disingkat menjadi (GOL). Wawancara dilakukan secara semi terstruktur kepada salah satu perwakilan dari GOL. Berikut merupakan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada salah satu perwakilan GOL.

1. Siapa nama Anda?
2. Sudah berapa lama Anda bekerja di PT Guna Olah Limbah?
3. Jenis sampah apa yang sering Anda temui?
4. Apakah sampah puntung rokok berbahaya bagi lingkungan sekitar jika dibuang secara sembarang?

5. Dimana Anda sering menemukan sampah puntung rokok?
6. Berapa lama rata-rata sampah puntung rokok yang dapat terurai?
7. Berapa persentase sampah puntung rokok yang dibuang secara sembarang?
8. Usaha apa yang telah dilakukan oleh penggiat lingkungan untuk menghimbau masyarakat agar tidak membuang sampah puntung rokok secara sembarang?
  - A. Jika jawaban ya,
    1. Apa teknologi yang digunakan dalam pengelolaan sampah puntung rokok?
9. Apakah masyarakat sudah banyak mengetahui daur ulang sampah puntung rokok?
10. Apakah sudah banyak masyarakat yang melakukan daur ulang sampah puntung rokok?
11. Apakah banyak masyarakat yang sudah menyadari bahayanya sampah puntung rokok jika dibuang sembarang?
12. Di PT Guna Olah Limbah, apakah pengolahan / daur ulang sampah puntung rokok masih berlanjut?
13. Usaha apa yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat untuk tidak membuang sampah puntung rokok secara sembarang?

Berdasarkan pertanyaan di atas, didapatkan hasil wawancara yang menunjukkan bahwa sampah puntung rokok yang dibuang secara sembarangan berbahaya bagi lingkungan, terutama sampah puntung rokok yang memiliki filter. Hal tersebut dikarenakan terdapat kandungan nikotin, asam asetat, logam berat tingkat rendah, dan lapisan plastik yang sulit untuk terurai. Tidak hanya dari puntung rokok itu sendiri, namun jika masih terdapat abu dari rokok yang dapat menyebarkan racun yaitu CO<sub>2</sub>. Tidak hanya itu, narasumber juga menjelaskan bahwa puntung rokok memerlukan waktu selama bertahun-tahun untuk terurai, karena sampah puntung rokok mempunyai karakteristik yang sama dengan plastik. Jika diubah menjadi bentuk persentase, maka perokok yang masih membuang sampah puntung rokok secara sembarangan adalah sebesar 30%. Tetapi hal tersebut juga bergantung kepada tempat dan tingkatan ekonomi. Sampah puntung rokok akan semakin banyak ditemukan pada masyarakat

berekonomi menengah ke bawah. Selain itu, narasumber juga menyatakan bahwa masih banyak masyarakat Indonesia yang masih belum mempunyai kesadaran dan pengetahuan mengenai sampah puntung rokok. Masyarakat Indonesia masih menganggap bahwa sampah puntung rokok adalah sampah kecil sehingga tidak mempunyai dampak negatif kepada lingkungan sekitar.

Narasumber menyebutkan bahwa pengetahuan masyarakat untuk melakukan daur ulang sampah puntung rokok yang memiliki filter masih belum banyak, tetapi masyarakat mengetahui produk yang terbuat dari olahan puntung rokok. Hal tersebut dikarenakan pada tahun 2020, media memberitakan mengenai asbak yang terbuat dari filter puntung rokok. Pemerintah menjadikan sampah puntung rokok di TPA menjadi sebuah residu. Menurut Bahraini (2020), sampah residu merupakan sampah yang sulit untuk didaur ulang karena terdapat keterbatasan dari berbagai aspek.

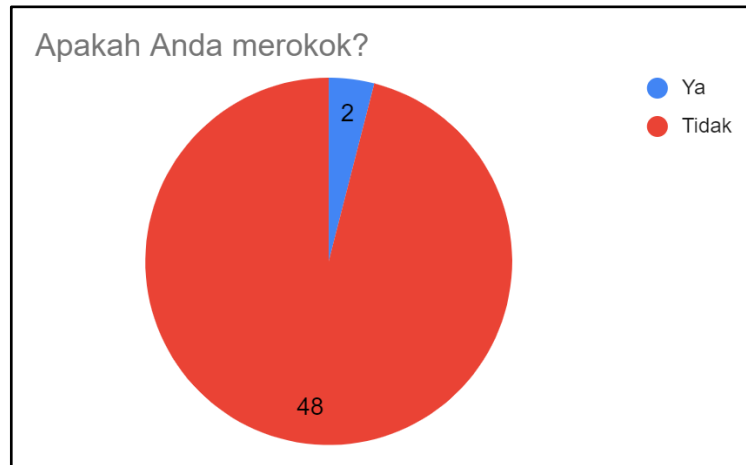
Narasumber juga menjelaskan bahwa PT Guna Olah Limbah memiliki teknologi sendiri untuk mengolah sampah, termasuk filter dari sampah puntung rokok. Teknologi yang dimiliki oleh PT Guna Olah Limbah adalah pirolisis dan hidrotermal. PT Guna Olah Limbah belum mempunyai program tetap untuk mengolah dan mendaur ulang filter dari sampah puntung rokok. Pada proyek yang sudah dilakukan PT Guna Olah Limbah sebelumnya, dilakukan kerja sama dengan perusahaan lain untuk menghasilkan suatu produk yang bernilai, sehingga perancangan inovasi dilakukan dengan melibatkan pihak lain. Terdapat keterbatasan sumber daya manusia yang dapat merancang suatu inovasi yang dapat menjadi solusi bagi permasalahan sampah puntung rokok. Teknologi dari PT Guna Olah Limbah sudah sangat baik, tetapi PT Guna Olah Limbah tidak mempunyai banyak keterampilan dalam merancang inovasi baru maupun dalam mendapatkan ide produk. Agar dapat melakukan pengolahan filter sampah puntung rokok secara kontinu, diperlukan adanya inovasi baru yang dapat membantu PT Guna Olah Limbah untuk menjalankan visi dan misi yang ditetapkan, yaitu menambah nilai dari sampah, bukan hanya memilah dan membuang sampah.

Langkah selanjutnya adalah penyebaran kuesioner. Penyebaran kuesioner dilakukan dengan tujuan untuk melihat permasalahan dari sudut pandang masyarakat. Penyebaran kuesioner dilakukan dengan menggunakan *platform google form*. Berikut merupakan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan

kepada responden perokok aktif, tanda “\*” merupakan pertanyaan lanjutan jika responden menjawab ya:

1. Berapa usia Anda?
2. Apakah Anda merokok?
3. \*Sudah berapa lama Anda merokok?
4. \*Apa jenis rokok yang dikonsumsi?
5. \*Berapa banyak rokok yang dikonsumsi dalam satu hari?
6. \*Berapa biaya yang dihabiskan untuk rokok selama satu minggu?
7. \*Dimana biasanya Anda membuang puntung rokok?
8. Apakah Anda mengetahui bahwa puntung rokok termasuk ke dalam sampah plastik?
9. Apa yang Anda akan lakukan jika menemukan sampah puntung rokok yang dibuang sembarangan?
10. Upaya apa saja yang sudah Anda lakukan untuk mencegah perokok membuang sampah puntung rokok sembarangan?
11. Apakah Anda pernah mendengar mengenai daur ulang sampah puntung rokok?
12. Bagaimana pendapat Anda jika terdapat sebuah gerakan daur ulang sampah puntung rokok?

Berdasarkan pertanyaan di atas, didapatkan total responden sebanyak 50 responden dan hasil penyebaran kuesioner dapat dilihat pada Lampiran B. Responden yang mengisi kuesioner memiliki rentang usia antara 17 hingga 36 tahun. Dari penyebaran kuesioner, didapatkan sebanyak 2 orang responden merupakan perokok aktif, sedangkan 48 orang responden lainnya merupakan perokok pasif. Sebagian besar responden yang merupakan perokok pasif mempunyai saudara maupun kerabat yang merokok, sehingga responden mengetahui sedikit pengetahuan mengenai rokok. Gambar 1.8 menunjukkan persentase perbandingan responden kuesioner yang merupakan perokok aktif dan pasif.



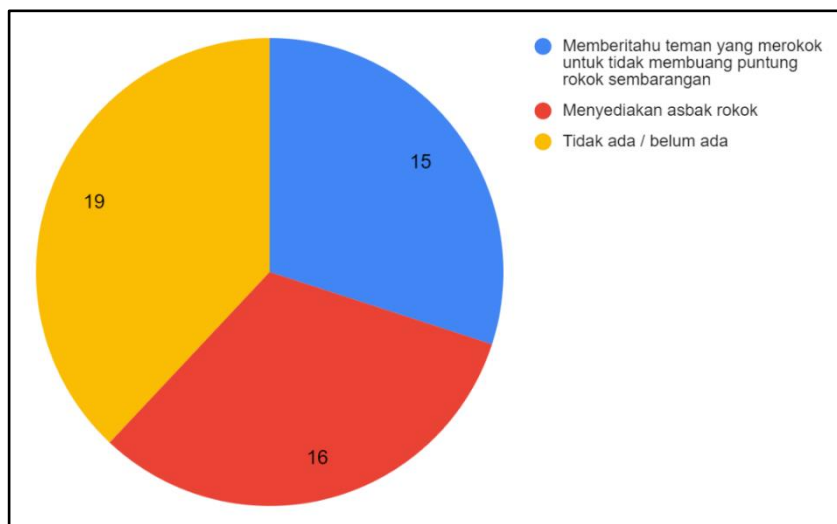
Gambar I.8 Perbandingan Jumlah Responden Kuesioner yang Merupakan Perokok Aktif dan Pasif

Berdasarkan hasil kuesioner, diketahui juga bahwa masih banyak responden yang tidak mengetahui bahwa sampah puntung rokok yang memiliki filter termasuk ke dalam sampah plastik. Persentase responden yang tidak mengetahui sampah puntung rokok termasuk ke dalam sampah plastik adalah sebesar 72%. Gambar I.9 merupakan perbandingan jumlah responden yang sudah mengetahui dan tidak mengetahui bahwa sampah puntung rokok yang memiliki filter termasuk ke dalam sampah plastik.



Gambar I.9 Perbandingan Jumlah Responden Kuesioner yang Mengetahui Puntung Rokok yang Memiliki Filter Termasuk Ke Dalam Sampah Plastik

Berdasarkan Gambar I.9, dapat diketahui bahwa 36 dari 50 orang responden tidak mengetahui bahwa puntung rokok yang memiliki filter termasuk ke dalam jenis sampah plastik. Hal tersebut dikarenakan para responden tidak mengetahui bahan baku yang digunakan untuk membuat filter yang ada pada rokok. Ketidaktahuan para responden juga berdampak pada saat responden melihat sampah puntung rokok yang dibuang sembarangan. Sebagian besar responden akan membiarkan sampah puntung rokok yang dibuang sembarangan dan tidak mempedulikannya. Upaya yang dilakukan responden untuk mencegah perokok membuang sampah puntung rokok sembarangan adalah mengingatkan perokok untuk tidak membuang puntung rokok sembarangan, menyediakan asbak. Gambar 10 menunjukkan upaya yang sudah dilakukan oleh responden untuk mencegah perokok membuang sampah puntung rokok sembarangan.



Gambar I.10 Upaya yang Sudah Dilakukan untuk Mencegah Perokok Membuang Sampah Puntung Rokok Sembarangan

Berdasarkan Gambar I.10, sebanyak 16 responden akan menyediakan asbak rokok dan sebanyak 15 orang akan membantu untuk memberitahu dan mengingatkan teman yang merokok untuk membuang sampah puntung rokok pada tempatnya sebagai upaya yang dilakukan untuk mencegah perokok membuang sampah puntung rokok sembarangan. Lain dari itu, 19 responden lainnya belum melakukan apapun sebagai upaya untuk mencegah perokok membuang sampah puntung rokok sembarangan. Hal tersebut membuktikan bahwa masih banyak masyarakat yang kurang peduli dan menganggap bahwa

sampah puntung rokok bukanlah masalah yang serius bagi lingkungan. Sebagian besar responden juga masih belum mendengar mengenai pengelolaan sampah puntung rokok. Gambar I.11 merupakan perbandingan responden kuesioner yang sudah mendengar mengenai pengelolaan sampah puntung rokok dan yang belum pernah mendengar sebelumnya.



Gambar I.11 Perbandingan Jumlah Responden Kuesioner yang Pernah dan Belum Mendengar Mengenai Pengelolaan Puntung Rokok

Berdasarkan Gambar I.11, jumlah responden yang belum pernah mendengar mengenai pengelolaan sampah puntung rokok adalah 42 responden. Hal tersebut menunjukkan bahwa minimnya pengetahuan masyarakat di Kota Bandung mengenai sampah puntung rokok dan pengelolaannya. Responden juga mendukung penuh mengenai upaya pengelolaan dan daur ulang filter sampah puntung rokok.

Selain dengan melakukan observasi langsung, wawancara terhadap perokok aktif dan juga penggiat lingkungan dan penyebaran kuesioner, dilakukan juga pengambilan data sekunder. Menurut Araujo & Costa (2019), Micevska et al. (2005), dan Curtis et al. (2007) sampah puntung rokok merupakan sampah yang paling umum di dunia. Berdasarkan *Cleanup Australia* (2002), terdapat sekitar 10%-15% sampah puntung rokok dari total sampah yang dikumpulkan. Persentase tersebut merupakan angka yang didapatkan pada saat organisasi melakukan inisiatif pembersihan. Pada tahun 2021 *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research* mempublikasikan sebuah jurnal tentang pengujian



dengan menggunakan puntung rokok dan *Artemia sp.* Penelitian tersebut bertujuan untuk melihat toksisitas dari puntung rokok terhadap *Artemia sp.* Pengujian *Artemia sp.* dilakukan dengan menggunakan 500 ml air laut yang sudah disaring dan diberikan 5 buah puntung rokok (air lindi). Setiap *Artemia sp.* diberikan perlakuan yang berbeda. Perlakuan pertama adalah *Artemia sp.* dimasukkan ke dalam air lindi dengan konsentrasi 100%. Perlakuan kedua adalah *Artemia sp.* dimasukkan ke dalam air lindi dengan konsentrasi 50%. Perlakuan ketiga adalah *Artemia sp.* dimasukkan ke dalam air lindi yang memiliki konsentrasi 25%. Perlakuan keempat adalah *Artemia sp.* dimasukkan ke dalam air lindi yang memiliki konsentrasi 12,5%, sedangkan perlakuan terakhir adalah *Artemia sp.* dimasukkan ke dalam air lindi dengan konsentrasi 6,25%. Kelima perlakuan dilakukan selama 48 jam. Berdasarkan hasil dari pengujian tersebut, diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan ukuran dari *Artemia sp.*, tetapi deformitas morfologi lebih sering terjadi pada *Artemia sp.* yang dimasukkan ke dalam air lindi dengan konsentrasi tertinggi dan dapat disimpulkan bahwa keberadaan puntung rokok pada lingkungan sekitar dapat mengancam makhluk hidup, terutama spesies laut karena terdapat kandungan beracun.

Pengolahan dan daur ulang filter sampah puntung rokok merupakan hal yang perlu dilakukan. Berdasarkan dari hasil observasi dan wawancara oleh 10 orang perokok aktif, diketahui bahwa masih cukup banyak puntung rokok yang dibuang secara sembarangan. Selain itu, mayoritas masyarakat Kota Bandung tidak mengetahui bahwa puntung rokok yang memiliki filter dapat termasuk ke dalam jenis sampah plastik dan membahayakan lingkungan sekitar. Menurut Agus Suprpto, selaku Deputy Bidang Koordinasi Peningkatan Kesehatan Kementerian Koordinator Pembangunan Manusia dan Kebudayaan dalam wawancaranya dengan Somad (2021), pemerintah Indonesia masih belum mempunyai peraturan untuk pengolahan sampah puntung rokok. Hal tersebut juga secara tidak langsung menyebabkan PT Guna Olah Limbah sulit untuk melakukan pengolahan sampah puntung rokok karena masyarakat Indonesia, terkhususnya Kota Bandung tidak mengetahui akan pengolahan puntung rokok tersebut. Ditambah dengan keterbatasan dari PT Guna Olah Limbah untuk menghasilkan suatu inovasi pada pengolahan sampah puntung rokok. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya penelitian lebih lanjut agar dapat menghasilkan suatu inovasi sehingga dapat diketahui oleh masyarakat Kota Bandung dan dapat meningkatkan kesadaran.

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan, maka diperlukan sebuah solusi yang dapat membantu sistem daur ulang sampah puntung rokok, khususnya sampah puntung rokok yang memiliki filter. Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi sampah plastik di lingkungan. Dalam membuat suatu solusi, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, salah satunya adalah metode *design thinking*. Metode *design thinking* merupakan sebuah metode yang menggunakan dan mengedepankan kreativitas dan berpusat pada manusia. Metode *design thinking* dianggap metode yang tepat dalam merancang proses daur ulang sampah puntung rokok. Hal tersebut dikarenakan masalah yang dihadapi adalah masalah yang kompleks dan membutuhkan solusi yang berdampak besar di masyarakat. Selain itu, proses pencarian solusi yang sistemik dan iteratif dapat menghasilkan produk yang memenuhi kebutuhan pengguna yang belum terpenuhi sebelumnya.

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah dilakukan, didapatkan beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini. Berikut merupakan rumusan masalah yang didapatkan.

1. Bagaimana usulan sistem daur ulang sampah puntung rokok yang lebih baik bagi PT Guna Olah Limbah agar dapat mengurangi sampah puntung rokok di Kota Bandung?
2. Bagaimana hasil evaluasi dari usulan sistem daur ulang sampah puntung rokok bagi PT Guna Olah Limbah agar dapat mengurangi sampah puntung rokok di Kota Bandung?

### **I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian**

Dalam melakukan penelitian mengenai daur ulang sampah puntung rokok, terdapat beberapa batasan dan asumsi yang digunakan. Batasan masalah bertujuan untuk memfokuskan cakupan penelitian dan juga tujuan penelitian. Berikut merupakan batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Penelitian dan pengambilan data dilakukan hanya di Kota Bandung.
2. Produk rokok yang diamati dalam penelitian merupakan rokok yang mempunyai filter.
3. Penelitian yang dilakukan berfokus pada sistem daur ulang sampah, tidak termasuk sistem pengumpulan sampah.

Selain pembatasan masalah, terdapat juga asumsi yang digunakan dalam penelitian. Asumsi bertujuan untuk membantu dan mempermudah proses penelitian pada cakupan yang sudah ditentukan sebelumnya. Berikut merupakan asumsi yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Tidak terdapat perubahan perilaku daur ulang sampah puntung rokok pada TPA Kota Bandung selama penelitian berlangsung.
2. Tidak terdapat pengembangan daur ulang sampah puntung rokok yang serupa selama penelitian berlangsung.

#### **I.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi dan rumusan masalah yang sudah ditentukan, terdapat tujuan dari penelitian yang akan dilakukan. Berikut merupakan tujuan penelitian yang ingin dicapai oleh peneliti melalui penelitian ini.

1. Mengetahui dan menghasilkan usulan sistem daur ulang sampah puntung rokok yang lebih baik bagi PT Guna Olah Limbah agar dapat mengurangi sampah puntung rokok di Kota Bandung.
2. Mendapatkan hasil evaluasi dari usulan sistem daur ulang sampah puntung rokok bagi PT Guna Olah Limbah agar dapat mengurangi sampah puntung rokok di Kota Bandung.

#### **I.5 Manfaat Penelitian**

Melalui penelitian daur ulang sampah puntung rokok dengan menggunakan *design thinking*, maka diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak yang terlibat. Pihak yang terlibat tersebut antara lain adalah pengembang keilmuan, penggiat lingkungan, masyarakat umum. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian dari daur ulang sampah puntung rokok diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian serupa ataupun penelitian lanjutan.
2. Hasil penelitian dari daur ulang sampah puntung rokok dengan menggunakan metode *design thinking* diharapkan dapat membantu PT Guna Olah Limbah dalam merancang dan mengembangkan inovasi dalam daur ulang sampah puntung rokok.
3. Hasil penelitian dari daur ulang sampah puntung rokok diharapkan dapat membantu penggiat lingkungan untuk mengembangkan ide dalam

mengolah sampah puntung rokok sehingga dapat mengurangi sampah plastik dan pencemaran lingkungan.

4. Hasil penelitian dari daur ulang sampah puntung rokok diharapkan dapat membantu pemerintah dalam upaya pengurangan sampah dengan mendaur ulang sampah plastik.
5. Dalam jangka panjang, hasil penelitian daur ulang sampah puntung rokok diharapkan dapat mengurangi sampah plastik pada lingkungan sekitar, sehingga lingkungan menjadi lebih bersih dari sampah plastik.

## **I.6 Metodologi Penelitian**

Dalam melakukan penelitian daur ulang sampah puntung rokok dengan menggunakan *design thinking*, dibutuhkan metodologi penelitian yang berguna sebagai panduan langkah pada saat penelitian berlangsung. Hal tersebut bertujuan agar penelitian daur ulang sampah puntung rokok dengan menggunakan *design thinking* berjalan secara terstruktur. *Flowchart* metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar I.12. Berikut merupakan metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian daur ulang sampah puntung rokok dengan menggunakan *design thinking*.

1. Penentuan Topik Penelitian  
Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penentuan topik penelitian. Topik yang diangkat pada penelitian ini adalah sistem daur ulang sampah puntung rokok dengan menggunakan metode *design thinking*.
2. Identifikasi dan Rumusan Masalah  
Tahap selanjutnya adalah identifikasi dan rumusan masalah. Pada tahap ini dilakukan observasi dan wawancara agar dapat mengidentifikasi masalah dengan baik dan jelas. Observasi dilakukan pada beberapa tempat umum, sedangkan wawancara dilakukan kepada beberapa perokok aktif dan PT Guna Olah Limbah sebagai pemangku kepentingan. Selanjutnya adalah menentukan rumusan masalah akan berdasarkan dari hasil identifikasi masalah yang sudah didapatkan. Rumusan masalah adalah sejumlah masalah yang didapatkan peneliti berdasarkan identifikasi masalah yang akan diselesaikan melalui penelitian yang dilakukan.

3. Penentuan Batasan dan Asumsi

Tahap selanjutnya adalah penentuan batasan dan asumsi. Penentuan batasan dilakukan dengan tujuan untuk memfokuskan penelitian pada area yang dituju. Penentuan asumsi dilakukan dengan tujuan untuk menyamaratakan sudut pandang.

4. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk menunjang penelitian sesuai dengan teori yang digunakan. Studi literatur dilakukan dengan mencari referensi seluruh teori yang digunakan melalui *website*, artikel, jurnal, dan juga buku-buku yang berkaitan dengan teori maupun kegiatan penelitian.

5. *Empathize*

*Empathize* adalah tahapan awal yang dilakukan pada metode *design thinking*. Tahap *empathize* dilakukan dengan melakukan *stakeholder map*, *explorative interview*, *empathy map*, *jobs to be done*, dan *persona*. *Stakeholder map* digunakan untuk mengetahui pihak-pihak yang terlibat pada sistem daur ulang sampah puntung rokok di PT Guna Olah Limbah dan juga untuk melihat hubungan antar pihak. *Explorative interview* digunakan agar masalah yang dialami oleh PT Guna Olah Limbah dapat ditelusuri dengan lebih baik dan lebih sistemik. *Empathy map* digunakan untuk mengetahui sistem daur ulang sampah puntung rokok di Kota Bandung dari sudut pandang PT Guna Olah Limbah dan perokok aktif. *Jobs to be done* dilakukan agar dapat memfokuskan kepada solusi yang bisa memberikan nilai tambah bagi pihak-pihak yang terlibat, terutama untuk PT Guna Olah Limbah sebagai pengguna. *Persona* dilakukan untuk memberikan visualisasi terhadap kebutuhan dan harapan dari pengguna, yaitu PT Guna Olah Limbah dan perokok aktif.

6. *Define*

Tahap berikutnya adalah *define* yang dilakukan setelah mengetahui permasalahan secara lebih mendalam dan akar dari permasalahan, yaitu sistem daur ulang sampah puntung rokok. Tahap *define* dilakukan untuk menginterpretasikan dan mendefinisikan permasalahan yang sudah diidentifikasi dari tahap *ideate*. Tahap *define* dilakukan dengan menggunakan *Point of View (POV)* dan "*How might we*" *question*. *Point of view* dilakukan agar dapat menyatakan permasalahan sesuai dengan

kebutuhan pengguna dan wawasan yang didapatkan dari tahap *empathize*. “*How might we*” *question* digunakan dengan tujuan untuk mengubah kebutuhan yang sudah diidentifikasi sebelumnya menjadi kemungkinan solusi sesuai dengan kalimat POV yang sudah ditetapkan.

7. *Ideate*

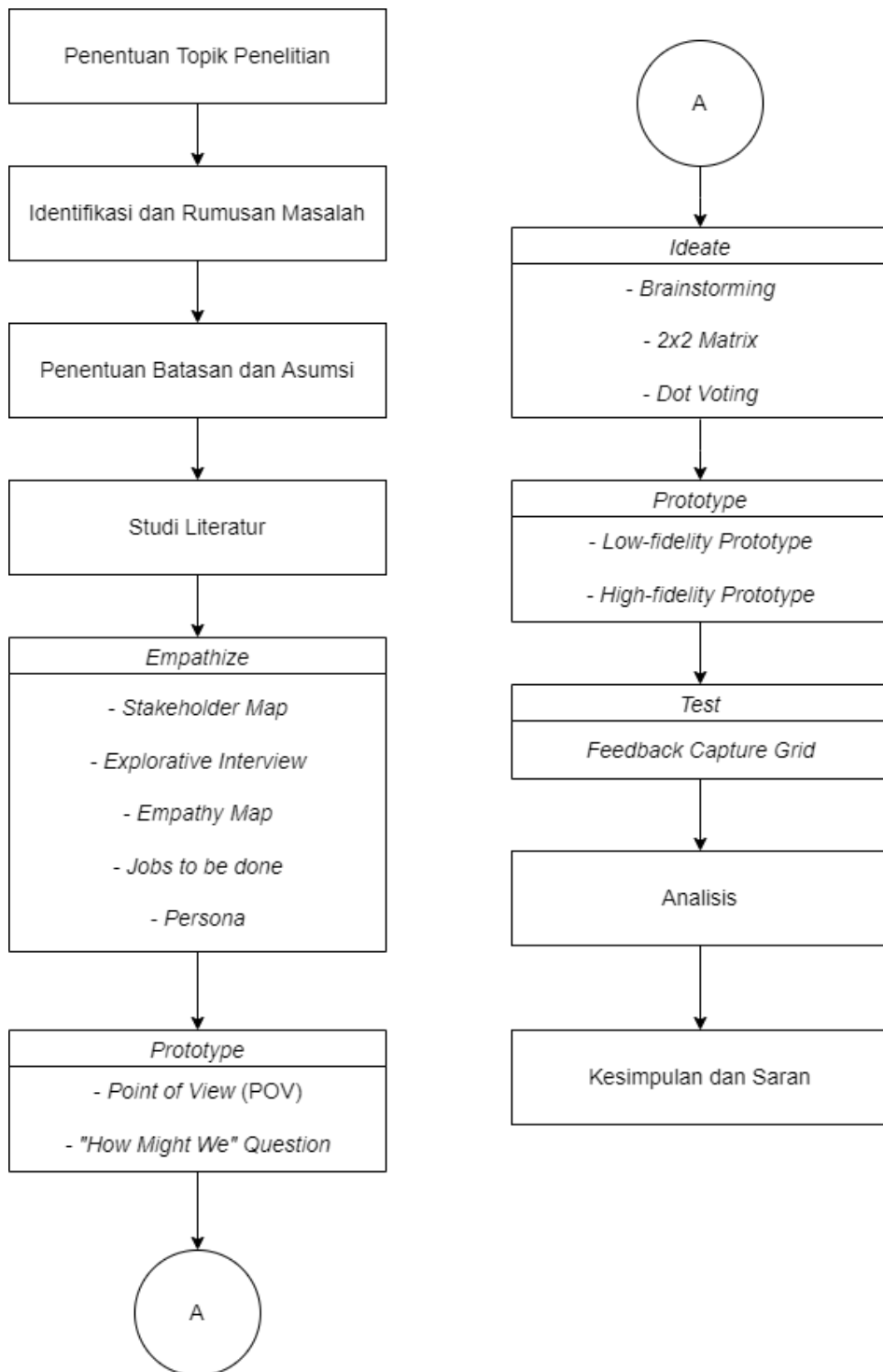
Tahap ketujuh pada penelitian ini adalah *ideate*. Pada *ideate*, dilakukan pencarian ide-ide sebagai solusi untuk menyelesaikan masalah yang sudah didefinisikan pada tahap *ideate*. Pencarian ide sebagai solusi juga didasarkan kepada sejumlah kebutuhan dari pengguna. Tahap *ideate* dilakukan dengan menggunakan *brainstorming*, *2x2 matrix*, dan *dot voting*. *Brainstorming* dilakukan agar semua pihak yang terkait dalam sistem daur ulang sampah puntung rokok dapat terlibat dan menghasilkan ide dalam jumlah banyak. Seluruh ide kemudian akan melalui *2x2 matrix* agar dapat dinilai sesuai dengan kriteria dan ketentuan untuk menjawab kebutuhan dan mengatasi masalah. *Dot voting* dilakukan untuk menentukan solusi yang akan dilakukan berdasarkan dari ide-ide yang ada.

8. *Prototype*

Tahap selanjutnya adalah *prototype*. Solusi yang terpilih pada tahap *ideate* akan dibuat *prototype* untuk memberikan gambaran kepada pihak-pihak yang terlibat pada sistem daur ulang sampah puntung rokok. *Prototype* dibuat dalam 2 jenis, yaitu *low-fidelity prototype* berupa *sketch* dan *high-fidelity prototype*.

9. *Test*

Tahap selanjutnya adalah *test* atau pengujian. Pada tahap ini, *prototype* akan diuji dengan menggunakan *feedback capture grid*. *Feedback capture grid* digunakan agar mendapat respon dari seluruh pihak yang terlibat pada sistem daur ulang sampah puntung rokok. Selain itu, terdapat saran dan masukan yang dapat membantu agar solusi untuk permasalahan sistem daur sampah puntung rokok semakin baik dan menjawab kebutuhan dari PT Guna Olah Limbah sebagai pengguna.



Gambar I.12 Metodologi Penelitian

10. Analisis

Tahap kesepuluh pada penelitian ini adalah analisis. Analisis dilakukan terhadap seluruh tahap pada *design thinking* dan terhadap solusi yang terpilih.

11. Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah kesimpulan dan saran. Kesimpulan bertujuan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Saran bertujuan untuk memberikan masukan untuk penelitian serupa di masa yang akan mendatang.

### I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini dibagi menjadi lima bagian. Kelima bagian tersebut akan ditulis ke dalam lima bab yang berbeda. Tujuan dari sistematika penulisan pada penelitian ini adalah untuk menyusun laporan penelitian dengan sistematis. Berikut merupakan sistematika penulisan yang digunakan.

## BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab I dipaparkan mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab II dipaparkan mengenai landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini. Teori yang digunakan adalah rokok, sampah, pengelolaan sampah, dan metode *design thinking*.

## BABI III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada Bab III dipaparkan mengenai data-data yang diperlukan dan pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini. Bab ini juga akan membahas mengenai langkah-langkah yang dilakukan dengan menggunakan metode *design thinking*. Langkah-langkah tersebut adalah *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*.



#### **BAB IV ANALISIS**

Pada Bab IV dipaparkan mengenai analisis terhadap data-data yang sudah diolah pada Bab III. Adapun analisis yang dilakukan adalah mengenai penggunaan metode *design thinking* dan tahap-tahap yang ada pada metode *design thinking*. Tahap-tahap yang dimaksud adalah tahap *empathize*, tahap *define*, tahap *ideate*, tahap *prototype*, dan tahap *test*.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada Bab V dipaparkan mengenai kesimpulan dari penelitian ini. Kesimpulan berfungsi untuk memberikan ringkasan penelitian terhadap tujuan penelitian. Selain kesimpulan, terdapat juga saran yang diberikan untuk penelitian yang serupa di masa yang akan datang.