

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PROYEK  
PERCONTOHAN SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH  
RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN PENDEKATAN  
*DESIGN THINKING* DAN *CIRCULAR ECONOMY***

**SKRIPSI**

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

Disusun oleh :

Nama : Ronald Julion Suryadi  
NPM : 2016610134



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
2021**



**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PROYEK  
PERCONTOHAN SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH  
RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN PENDEKATAN  
*DESIGN THINKING* DAN *CIRCULAR ECONOMY***

**SKRIPSI**

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

Disusun oleh :

Nama : Ronald Julion Suryadi  
NPM : 2016610134



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
2021**



**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama : Ronald Julion Suryadi  
NPM : 2016610134  
Program Studi : Sarjana Teknik Industri  
Judul Skripsi : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PROYEK  
PERCONTOHAN SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH  
RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN PENDEKATAN  
*DESIGN THINKING DAN CIRCULAR ECONOMY*

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, 11 Maret 2021

**Ketua Program Studi Sarjana  
Teknik Industri**

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

**Dosen Pembimbing**

(Dr. Johanna Renny Octavia Hariandja, S.T.,M.Sc.,PDEng.)





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

## **PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ronald Julion Suryadi

NPM : 2016610134

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:

**“PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PROYEK PERCONTOHAN SISTEM  
PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN *DESIGN THINKING* DAN *CIRCULAR ECONOMY*”**

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, 21 Februari 2021

Ronald Julion Suryadi

NPM : 2016610134



## ABSTRAK

Isu timbulan sampah berdampak serius bagi lingkungan, sosial, dan ekonomi sekalipun. Kegiatan konsumsi dengan konsep ekonomi linear, ambil-gunakan-buang, pun memburuk isu timbulan sampah tersebut. Sebenarnya, pemerintah daerah Kota Bandung telah memberlakukan program Kurangi, Pisahkan, dan Manfaatkan (KangPisMan). Namun, program tersebut dinilai belum efektif karena pengurangan timbulan sampah belum mencapai target Kebijakan dan Strategi Daerah (Jakstrada) yang mengharuskan setiap daerah perlu mengurangi sampah sebesar 30% pada tahun 2025.

Akselerasi adopsi program KangPisMan perlu dilakukan untuk mencapai target Jakstrada per tahunnya. Hal ini dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan pendekatan *design thinking* dan *circular economy*. Integrasi kedua disiplin ilmu tersebut diharapkan dapat menciptakan sebuah sistem pengelolaan sampah terintegrasi yang humanis dan berkelanjutan. Proyek percontohan pembangunan sistem pengelolaan sampah tersebut dilakukan pada RW 005, Kelurahan Cisaranten Kulon, Kota Bandung.

Hasil penelitian ini adalah intervensi sebuah sistem pengelolaan sampah pada wilayah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon dengan tujuan untuk mengurangi timbulan sampah pada wilayah tersebut. Pada penelitian ini, telah didapatkan sistem alir material sampah yang dapat mendukung program pemilahan sampah warga. Berdasarkan hasil penelitian, pengurangan volume timbulan sampah akibat implementasi program pemilahan sampah organik dan sampah anorganik adalah sebesar 5,09% dari total timbulan sampah selama 8 hari (1.397.305 m<sup>3</sup> dari 27.456.000 m<sup>3</sup>). Respon positif warga pun diberikan untuk berbagai komponen pada rancangan sistem, diantaranya adalah organisasi, *circular business model canvas* (CBMC), *Standard Operating Procedure* (SOP) pengangkutan sampah, dan program edukasi *door-to-door*.

## **ABSTRACT**

*The issue of waste generation has a serious impact on the environment, social and economy. Consumption activities with a linear economic concept, take-use-waste, also worsen the issue of waste generation. The local government of Bandung City has implemented a Reduce, Separate, and Benefit (KangPisMan) program. However, the program is considered ineffective because the reduction in a waste generation has not reached the Regional Policy and Strategy (Jakstrada) target which requires each region to reduce waste by 30% by 2025.*

*Accelerating the adoption of the KangPisMan program needs to be done to achieve the Jakstrada target per year. This is done in this study using a design thinking approach and a circular economy. The integration of the two disciplines is expected to create an integrated waste management system that is humanist and sustainable. The pilot project for the construction of a waste management system was carried out at RW 005, Cisaranten Kulon Village, Bandung City.*

*The result of this research is an intervention of a waste management system in the area of RW 005, Cisaranten Kulon Village to reduce the waste generation in the area. In this research, a waste material flow system has been obtained that can support the community's waste sorting program. Based on the results of the research, the reduction in the volume of waste generation due to the implementation of the organic waste and inorganic waste sorting program was 5.09% of the total of 8 days waste generation (1,397,000 m<sup>3</sup> from 27,456,000 m<sup>3</sup>). Positive responses from residents were also given to various components of the system design, including organization, circular business model canvas (CBMC), Standard Operating Procedure (SOP) for waste transportation, and door-to-door education programs.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat-Nya yang selalu melimpah selama proses penulisan laporan Skripsi yang dikerjakan pada saat keadaan pandemi Covid-19. Penulis pun tak lupa mengucapkan terima kasih atas penyertaan-Nya untuk penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul “Perancangan dan Implementasi Proyek Percontohan Sistem Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Menggunakan Pendekatan *Design Thinking* dan *Circular Economy*”. Adapun laporan Skripsi ini dibuat oleh Ronald Julion Suryadi (NPM: 2016610134) untuk memenuhi salah satu syarat guna menyandang gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan.

Penulis pun menyadari ketidaksempurnaan yang terdapat dalam laporan Skripsi ini. Kritik dan saran pun penulis persilahkan untuk kepada para pembaca. Sebagai rasa terima kasih kepada para pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan laporan Skripsi, penulis kiranya hanya dapat memberikan ungkapan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Kang Siu U dan Evi Feriani Susilo, yang telah mendukung dan memberikan perhatian penuh dalam proses perkuliahan penulis ataupun proses penulisan laporan Skripsi;
2. Ibu Dr. Johanna Renny Octavia Hariandja, S.T.,M.Sc.,PDEng., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dimulai dari pencarian topik sampai dengan sidang Skripsi;
3. Ibu Catharina Badra Nawanglupi, S.T., M.Eng.Sc., MTD., Ph.D. dan Bapak Yansen Theopilus, S.T., M.T., selaku dosen penguji proposal dan penyidang Skripsi yang telah memberikan masukan dan komentar pada penelitian ini;
4. Ibu Tini Martini Tapran, S.Si., selaku narasumber, rekan, dan pembimbing di lapangan yang telah mengajarkan penulis banyak hal perihal permasalahan dan sistem pengelolaan sampah;
5. Warga RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon yang telah bersedia berproses bersama dalam menciptakan sistem pengelolaan sampah yang terintegrasi bersama-sama;

6. Immakulata Soraya, S. Hub. Int., selaku teman yang membantu pembuatan poster program edukasi;
7. Grace Paula Kalangit; selaku teman curhat penulisan skripsi penulis;
8. Teman-teman seperjuangan dari semester 1, yakni Gregorius Oliver Winardi, S.T., Erick Devanto, Difa Aulia Ghafara, Tubagus Iman Munthaha, Kevin Sucipto, Bernhard Praditya, Joshua Alvin, Reinardus Evan, Evan Wiyarta, Benedikta Bianca, Cabrina Eigia, dan teman-teman kelas C angkatan 2016 lainnya yang tak bisa penulis sebutkan satu per satu;
9. Para pengurus POTRET, yakni Ateta Sinaga, S.Ak., Maulidina Siti Nurasyiah, S.M., Adhitya Darmawan, Nicholas Shaul Hermawan, Parrhesia Salsabila Nibras, dan teman-teman POTRET lainnya. atas kehadiran menjadi keluarga penulis di kampus selama perkuliahan di kampus kita tercinta.

Penulis pun mengucapkan maaf apabila terdapat pihak-pihak yang penulis tak sebutkan dalam kata pengantar laporan Skripsi ini. Semoga laporan Skripsi ini pun dapat bermanfaat bagi para pembaca. Demikian kata pengantar ini, penulis ucapkan selamat membaca.

Bandung, 21 Februari 2021

Ronald Julion Suryadi

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
I.1 Latar Belakang Masalah .....	I-1
I.1.1 Pola Ekonomi Linear pada Kehidupan Masyarakat Masa Kini .....	I-2
I.1.2 Pencapaian Target Jakstrada Kota Bandung.....	I-6
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah.....	I-10
I.2.1 Perancangan Proyek Percontohan Kawasan Bebas Sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon, Kota Bandung .	I-10
I.2.2 Identifikasi Masalah Timbulan Sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon .....	I-14
I.2.3 Rumusan Masalah Penelitian .....	I-19
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian .....	I-20
I.3.1 Pembatasan Masalah .....	I-21
I.3.2 Asumsi Penelitian .....	I-21
I.4 Tujuan Penelitian .....	I-22
I.5 Manfaat Penelitian .....	I-22
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-23
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-27
<b>BAB II KERANGKA TEORITIS</b> .....	<b>II-1</b>
II.1 Agenda Nasional Mewujudkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan .....	II-1
II.2 Relevansi Pola Ekonomi Linear dengan TPB 12 (Produksi dan Konsumsi yang Bertanggung Jawab) .....	II-3
II.3 Pendekatan Ekonomi Sirkular .....	II-12
II.4 Perwujudan Kawasan Bebas Sampah .....	II-19

II.5	Metode <i>Design Thinking</i> .....	II-20
<b>BAB III</b>	<b>PEMETAAN SISTEM AWAL .....</b>	<b>III-1</b>
III.1	Empati Permasalahan.....	III-1
III.1.1	Pemetaan <i>Explorative Interview</i> .....	III-1
III.1.2	Pemetaan <i>Problem Statement</i> .....	III-4
III.1.3	Pemetaan <i>Stakeholder Map</i> .....	III-9
III.2	Observasi Kebutuhan.....	III-10
III.2.1	Pemetaan Empati .....	III-10
III.2.2	Pemetaan <i>Customer Journey Map</i> .....	III-12
III.2.3	Pemetaan <i>Circular Business Model Canvas</i> .....	III-14
III.3	Sintesis Sudut Pandang.....	III-18
III.3.1	Pemetaan <i>Context Mapping</i> .....	III-19
III.3.2	Pemetaan <i>Vision Cone</i> .....	III-23
III.4	Simpulan Pemetaan Sistem Awal .....	III-29
<b>BAB IV</b>	<b>PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM USULAN.....</b>	<b>IV-1</b>
IV.1	Ideasi Solusi.....	IV-1
IV.1.1	Pra-Ideasi Solusi.....	IV-1
IV.1.2	Ideasi Ide Bersama Menggunakan Metode <i>Brainstorming</i> ... .....	IV-2
IV.1.3	Penilaian Ide Menggunakan Metode <i>2x2-Matrix</i> .....	IV-7
IV.2	Pembuatan Prototipe .....	IV-10
IV.2.1	Prototipe Iterasi 1.....	IV-10
IV.2.2	Prototipe Iterasi 2.....	IV-14
IV.2.3	Prototipe Siap Uji Coba.....	IV-19
IV.3	Pengujian.....	IV-31
IV.3.1	Bagian Organisasi .....	IV-32
IV.3.2	Bagian Sistem Alir Material Sampah.....	IV-34
IV.3.3	Bagian CBMC.....	IV-39
IV.3.4	Bagian SOP Pengangkutan Sampah .....	IV-50
IV.3.5	Bagian Program Edukasi <i>Door-to-door</i> .....	IV-52
IV.4	Simpulan Perancangan dan Implementasi Sistem Usulan .....	IV-56
<b>BAB V</b>	<b>ANALISIS.....</b>	<b>V-1</b>
V.1	Analisis Capaian Tujuan Penelitian .....	V-1

V.1.1	Analisis Capaian Tujuan Penelitian Pertama .....	V-1
V.1.2	Analisis Capaian Tujuan Penelitian Kedua .....	V-2
V.1.3	Analisis Capaian Tujuan Penelitian Ketiga.....	V-3
V.2	Analisis Temuan Pada Metode Design Thinking .....	V-3
V.2.1	Refleksi Level Proyek .....	V-4
V.2.2	Refleksi Level Meta .....	V-6
V.2.3	Kesimpulan Refleksi .....	V-8
V.3	Analisis Hasil Rancangan CBMC .....	V-11
V.3.1	Analisis Relevansi Pendekatan Ekonomi Sirkular dalam Penelitian .....	V-11
V.3.2	Analisis Keinginan .....	V-12
V.3.3	Analisis Kelayakan.....	V-14
V.3.4	Analisis Ketahanan.....	V-18
V.3.5	Analisis Sirkularitas.....	V-19
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>VI-1</b>
VI.1	Kesimpulan .....	VI-1
VI.2	Saran .....	VI-3

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **RIWAYAT HIDUP PENULIS**



## DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Target persentase pengurangan sampah rumah tangga dan sejenisnya.....	I-8
Tabel III.1	Daftar harapan warga .....	III-5
Tabel III.2	Daftar kesesuaian program .....	III-6
Tabel III.3	Daftar keinginan warga .....	III-7
Tabel III.4	Daftar pandangan warga terkait keadaan pengelolaan sampah RW 005, Kelurahan Cisaranten Kulon pada saat ini.....	III-25
Tabel III.5	Daftar pandangan warga terkait keadaan pengelolaan sampah RW 005, Kelurahan Cisaranten Kulon pada masa lalu.....	III-26
Tabel III.6	Daftar pandangan warga terkait keadaan pengelolaan sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon pada masa depan .....	III-27
Tabel IV.1	Daftar ide yang dihasilkan.....	IV-5
Tabel IV.2	Distribusi jumlah ide dan posisi pada kuadran .....	IV-8
Tabel IV.3	Distribusi klaster ide pada masing-masing kuadran .....	IV-9
Tabel IV.4	Indikator dan alat bantu pengujian .....	IV-31
Tabel IV.5	Hasil produksi sampah organik per hari .....	IV-36



## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Proyeksi pertumbuhan dunia.....	I-2
Gambar I.2	Siklus aktivitas produksi dan konsumsi ekonomi linear .....	I-3
Gambar I.3	Grafik tonase sampah Kota Bandung .....	I-7
Gambar I.4	Grafik ritasi sampah Kota Bandung.....	I-7
Gambar I.5	Bauran sumber sampah Kota Bandung .....	I-11
Gambar I.6	Lokasi Kelurahan Cisaranten Kulon .....	I-11
Gambar I.7	Peta kawasan Kelurahan Cisaranten Kulon .....	I-12
Gambar I.8	Panorama lokasi awal pusat kegiatan program Kelurahan Cisaranten Kulon .....	I-13
Gambar I.9	Lokasi bank sampah RW 005 Cisaranten Kulon .....	I-16
Gambar I.10	<i>Fishbone diagram</i> isu peningkatan timbulan sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon .....	I-17
Gambar I.11	Metodologi penelitian .....	I-24
Gambar II.1	Tujuan pembangunan berkelanjutan (TPB).....	II-2
Gambar II.2	Fenomena dan solusi pola produksi dan konsumsi masa kini ....	II-4
Gambar II.3	Evolusi konsep ekonomi sirkular .....	II-12
Gambar II.4	Desain ekonomi sirkular .....	II-14
Gambar II.5	Rancangan <i>loop</i> ekonomi sirkular .....	II-15
Gambar II.6	Kanvas Model Bisnis.....	II-16
Gambar II.7	Kanvas model bisnis ekonomi sirkular .....	II-18
Gambar II.8	Lingkup <i>design thinking</i> .....	II-21
Gambar II.9	Model <i>design thinking</i> Hasso-Plattner .....	II-21
Gambar II.10	Proses <i>design thinking</i> .....	II-22
Gambar II.11	Peta <i>explorative interview</i> .....	II-23
Gambar II.12	Proses <i>problem statement</i> .....	II-24
Gambar II.13	<i>Stakeholder map</i> .....	II-25
Gambar II.14	<i>Empathy map</i> .....	II-25
Gambar II.15	Peta <i>customer journey</i> .....	II-26
Gambar II.16	Peta <i>context</i> .....	II-26
Gambar II.17	Peta <i>vision cone</i> .....	II-27
Gambar II.18	Peta <i>brainstorming</i> .....	II-28

Gambar II.19	Peta <i>2x2-matrix</i> .....	II-28
Gambar II.20	Peta <i>dot voting</i> .....	II-29
Gambar II.21	Peta <i>prototype to test</i> .....	II-29
Gambar II.22	Peta <i>feedback capture grid</i> .....	II-30
Gambar II.23	Peta <i>lessons learned</i> .....	II-31
Gambar III.1	Wawancara eksploratif dengan Bapak Dayat, Lurah Kelurahan Cisaranten Kulon .....	III-2
Gambar III.2	<i>Explorative interview</i> keadaan pengelolaan timbulan sampah saat ini pada Kelurahan Cisaranten Kulon .....	III-3
Gambar III.3	Dokumentasi pemetaan <i>problem statement</i> pada RW 005 Kelurahan .....	III-4
Gambar III.4	Peta <i>problem statement</i> permasalahan pada RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon.....	III-8
Gambar III.5	<i>Stakeholder map</i> pengelolaan sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon.....	III-9
Gambar III.6	Dokumentasi pemetaan <i>customer journey map</i> dengan warga .....	III-11
Gambar III.7	Peta empati isu timbulan sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon.....	III-11
Gambar III.8	<i>Customer journey map</i> versi 1 (melakukan pemilahan sampah) .....	III-13
Gambar III.9	<i>Customer journey map</i> versi 2 (tidak melakukan pemilahan sampah).....	III-13
Gambar III.10	Dokumentasi Lokasi Bank Sampah RW 005 Cisaranten Kulon.....	III-15
Gambar III.11	CBMC program bank sampah RW 005 Cisaranten Kulon .....	III-17
Gambar III.12	<i>Context mapping</i> isu timbulan sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon.....	III-19
Gambar III.13	Dokumentasi tempat sampah depan rumah warga RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon .....	III-20
Gambar III.14	Kondisi lingkungan warga RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon.....	III-21
Gambar III.15	Dokumentasi lokasi TPS RW 006 Cingised .....	III-22
Gambar III.16	Dokumentasi kegiatan sintesis sudut pandang.....	III-24

Gambar III.17 <i>Vision cone</i> isu timbulan sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon .....	III-28
Gambar III.18 Lini masa pemetaan sistem awal .....	III-29
Gambar IV.1 Kegiatan <i>benchmark</i> ke Kampung Cibunut .....	IV-1
Gambar IV.2 Suasana pertemuan ideasi solusi bersama .....	IV-2
Gambar IV.3 Kegiatan penulisan ide sistem pengelolaan sampah .....	IV-3
Gambar IV.4 Kegiatan penyampaian ide sistem pengelolaan sampah .....	IV-4
Gambar IV.5 Kegiatan Penilaian Ide .....	IV-7
Gambar IV.6 Matriks-2x2 ideasi solusi pengelolaan sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon .....	IV-9
Gambar IV.7 Struktur Organisasi Usulan .....	IV-11
Gambar IV.8 Dokumentasi FGD prototipe organisasi .....	IV-12
Gambar IV.9 Peta <i>prototype to test</i> iterasi 1 .....	IV-13
Gambar IV.10 Sistem alir material sampah awal .....	IV-14
Gambar IV.11 Media edukasi <i>door-to-door</i> .....	IV-15
Gambar IV.12 Suasana pertemuan prototipe 2 .....	IV-16
Gambar IV.13 Interaksi warga terhadap alat bantu pada sistem .....	IV-17
Gambar IV.14 Interaksi warga terhadap media edukasi .....	IV-18
Gambar IV.15 Situasi FGD prototipe sistem dengan pengurus Divisi Kebersihan .. .....	IV-19
Gambar IV.16 Struktur organisasi pengurus Divisi Kebersihan revisi .....	IV-20
Gambar IV.17 Perilaku kebiasaan warga usulan .....	IV-21
Gambar IV.18 Pemilahan sampah warga .....	IV-22
Gambar IV.19 Subsistem sirkularitas sampah organik .....	IV-23
Gambar IV.20 Subsistem sirkularitas sampah anorganik .....	IV-24
Gambar IV.21 Subsistem bank sampah .....	IV-25
Gambar IV.22 Subsistem <i>open loop</i> olah organik .....	IV-26
Gambar IV.23 Subsistem TPS dan TPA .....	IV-27
Gambar IV.24 Peta CBMC transformasi .....	IV-28
Gambar IV.25 SOP pengangkutan sampah rancangan .....	IV-29
Gambar IV.26 Media edukasi revisi .....	IV-30
Gambar IV.27 Peta <i>feedback capture grid</i> bagian organisasi .....	IV-32
Gambar IV.28 Struktur organisasi revisi .....	IV-33
Gambar IV.29 Kunjungan TPS Babakan Sari .....	IV-34

Gambar IV.30 Armada pengangkut sampah .....	IV-35
Gambar IV.31 Sarana dan prasarana sistem kascing .....	IV-37
Gambar IV.32 Kegiatan percobaan sistem pengolahan sampah organik dengan kascing.....	IV-37
Gambar IV.33 Media cacing .....	IV-38
Gambar IV.34 Hasil akhir uji coba media kascing .....	IV-38
Gambar IV.35 Situasi pembuatan <i>ecobrick</i> bersama .....	IV-40
Gambar IV.36 Kondisi tempat sampah warga yang terpilah .....	IV-42
Gambar IV.37 Penyediaan produk kebun permakultur .....	IV-42
Gambar IV.38 Produk dekorasi ruangan dari sampah plastik.....	IV-43
Gambar IV.39 Pembagian produk kebun kepada lingkungan sekitar .....	IV-45
Gambar IV.40 Penimbangan produk <i>ecobrick</i> .....	IV-45
Gambar IV.41 Pembagian apresiasi kecil untuk anak-anak .....	IV-46
Gambar IV.42 <i>Feedback capture grid</i> bagian CBMC .....	IV-48
Gambar IV.43 CBMC revisi akhir .....	IV-49
Gambar IV.44 Situasi pengujian SOP pengangkutan sampah .....	IV-50
Gambar IV.45 Penyepakatan SOP baru .....	IV-51
Gambar IV.46 Peta <i>feedback capture grid</i> bagian SOP pengangkutan sampah .....	IV-51
Gambar IV.47 Situasi pelatihan program edukasi <i>door-to-door</i> .....	IV-52
Gambar IV.48 Situasi simulasi edukasi per grup .....	IV-53
Gambar IV.49 Situasi simulasi peran .....	IV-54
Gambar IV.50 Peta <i>feedback capture grid</i> program edukasi <i>door-to-door</i> .....	IV-54
Gambar IV.51 Situasi acara penguatan kader.....	IV-55
Gambar IV.52 Lini masa perancangan dan implementasi sistem .....	IV-56
Gambar V.1 Fase metode <i>systemic design thinking</i> .....	V-7
Gambar V.2 Keadaan armada sebelum program kampanye .....	V-8
Gambar V.3 Keadaan armada sesudah program kampanye .....	V-9
Gambar V.4 Peta <i>lessons learned</i> .....	V-10
Gambar V.5 Hubungan kausal pemanfaatan sampah .....	V-16
Gambar V.6 Logo KangPisMan .....	V-21
Gambar V.7 Logo BuruanSAE .....	V-22

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN.....	A-1
LAMPIRAN B DOKUMENTASI HASIL FGD <i>PROBLEM STATEMENT</i> .....	B-1
LAMPIRAN C DOKUMENTASI HASIL FGD <i>VISION CONE</i> .....	C-1
LAMPIRAN D DOKUMENTASI HASIL FGD IDEASI SOLUSI.....	D-1
LAMPIRAN E PRESENTASI IDEASI SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH.....	E-1
LAMPIRAN F CATATAN KONSEP .....	F-1
LAMPIRAN G PRESENTASI SISTEM SAMPAH USULAN.....	G-1
LAMPIRAN H PRESENTASI VERIFIKASI PROTOTIPE SISTEM .....	H-1



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

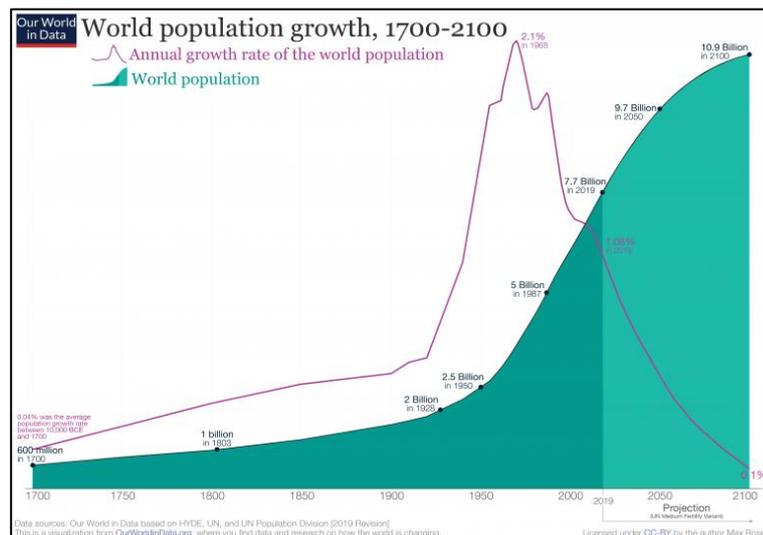
Alur konsumsi produk ambil-pakai-buang atau yang dikenal sebagai konsep ekonomi linear menjadi hal yang lumrah pada saat ini. Kepraktisan yang ditawarkan konsep tersebut menyebabkan peningkatan timbulan sampah. Hal ini diakibatkan kapasitas alam dalam mendaur ulang sisa konsumsi manusia lebih kecil dibandingkan dengan tingkat eskalasi timbulan sampah yang dihasilkan manusia. Fenomena peningkatan timbulan sampah berindikasi mendatangkan masalah baru, diantaranya adalah masalah keterbatasan lahan dan masalah kesehatan. Adapun perlu dilakukan langkah mitigasi risiko untuk mencegah dampak terburuk yang dapat terjadi pada masa depan.

### **I.1 Latar Belakang Masalah**

Pada dasarnya, manusia adalah makhluk ekonomi. Makhluk ekonomi secara atomistik dapat didefinisikan sebagai makhluk yang mementingkan dirinya sendiri dengan batas-batas yang berbeda dan terpisah (Ng dan Tseng, 2008, h. 279). Pada konsep makhluk ekonomi, manusia memiliki hasrat untuk memiliki kesejahteraan dan memiliki kapabilitas untuk memenuhi hasrat keinginannya tersebut. Hasrat tersebut timbul dari upaya memenuhi kepentingan dirinya sendiri, walaupun tidak menutup kemungkinan mereka pun dapat bersikap altruistik dan kooperatif. Adapun perilaku manusia yang cenderung mementingkan dirinya sendiri besar kaitannya dengan perilaku perusakan alam dalam proses aktivitas pemenuhan kebutuhan ataupun keinginannya. Kerusakan alam yang terjadi biasanya diakibatkan oleh pola pemenuhan produksi dan konsumsi, mulai dari ekstraksi material alam untuk diproduksi sampai dengan didistribusikan untuk dikonsumsi, yang salah.

Kerusakan alam yang dilakukan oleh manusia sebenarnya dapat dimitigasi oleh alam itu sendiri. Entitas alam eksis secara independen dari kesadaran manusia, tetapi cara manusia mengkonseptualisasi dan berinteraksi dengan alam mengubah identitas, kelimpahan, distribusi, dan asosiasi alam (Jepson, 2019, h.128). Alam memang hidup independen pada dasarnya,

sedangkan manusia membutuhkan alam sebagai tempat tinggal ataupun sumber mereka mendapatkan kebutuhan mereka. Di sisi lain, kebutuhan manusia semakin lama, semakin bertambah banyak. Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan penduduk dunia yang berkembang secara pesat pada abad ke-19 ini. Menurut Roser (2013), penduduk dunia akan berkembang menjadi 9,7 miliar orang pada tahun 2050 dan diperkirakan menjadi 10,9 miliar orang pada tahun 2100.



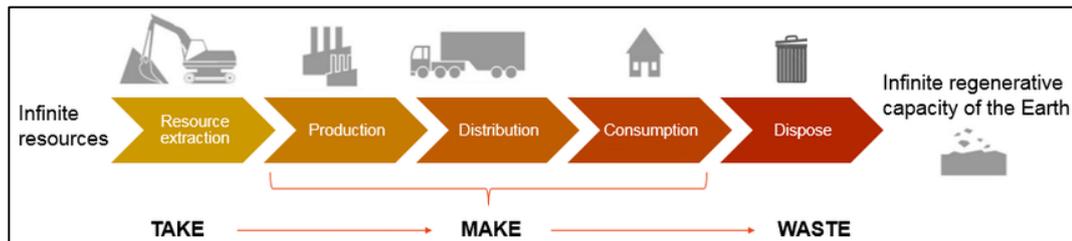
Gambar I.1 Proyeksi pertumbuhan dunia  
(Sumber: Roser, 2013, <https://ourworldindata.org/>)

Proyeksi pertumbuhan penduduk dunia pada Gambar I.1. Isu pertumbuhan penduduk inilah yang menjadi alasan alam tidak dapat lagi menyembuhkan dirinya sendiri. Sementara itu, isu tersebut tidak diacuhkan oleh manusia. Manusia cenderung lebih suka memenuhi kebutuhannya tanpa memerhatikan alam, walaupun mereka menyadari terdapat ancaman lingkungan yang terjadi pada masa depan dan dapat merugikan mereka. Jika pola kehidupan manusia tersebut dibiarkan, maka alam sudah dipastikan tidak dapat menunjang kebutuhan hidup manusia pada masa depan.

### I.1.1 Pola Ekonomi Linear pada Kehidupan Masyarakat Masa Kini

Pola kehidupan manusia yang merusak alam dalam hal memenuhi kebutuhannya erat kaitannya dengan definisi pola ekonomi linear. Ekonomi linear merupakan sebuah model ekonomi tradisional yang masih menggunakan skema rantai pasok “ambil, buat, dan buang” (Sillanpää & Ncibi, 2019, h. 18). Pertama,

material diekstrak dari alam. Material tersebut menjadi barang mentah yang siap diolah menjadi sebuah produk. Setelah barang mentah diproduksi menjadi produk jadi, produk tersebut dipasarkan dan dibeli oleh konsumen. Konsumen menggunakan produk tersebut sesuai kegunaan dan umur pakainya, lalu produk tersebut dibuang oleh konsumen. Terakhir, produk tersebut berakhir menjadi sampah yang memiliki dua pilihan, yakni ditimbun atau dibakar. Adapun produk seakan memiliki takdir untuk berakhir pada penimbunan ataupun pembakaran pada skema ekonomi linear. Siklus akhir material, antara menjadi sampah akibat penimbunan dan polusi akibat pembakaran, inilah yang menjadi isu dikarenakan menimbulkan permasalahan baru, seperti masalah kesehatan dan sosial. Wautelet (2018) menjelaskan bahwa aktivitas “ambil-buat-buang” tersebut memiliki lima buah tahap utama pada praktiknya, yaitu ekstraksi material, produksi, distribusi, konsumsi, dan buang. Siklus ekonomi linear dapat dilihat pada Gambar I.2.



Gambar I.2 Siklus aktivitas produksi dan konsumsi ekonomi linear  
(Sumber: Wautelet, 2018, h. 18)

Pola ekonomi linear memang dapat membantu memproduksi makanan dan barang kepada masyarakat (walaupun tidak terdistribusi dengan baik) dan menghasilkan perkembangan ekonomi (Sillanpää & Ncibi, 2019, h. 48). Namun, pola ekonomi linear ini memiliki dampak negatif dan berpotensi mengancam kehidupan manusia pada masa depan. Salah satu dampak serius akibat pola ekonomi linear ini adalah timbulan sampah yang meningkat. Berdasarkan studi literatur, terdapat empat hal yang menyebabkan terjadinya peningkatan sampah mengacu Undang-Undang (UU) RI Nomor 18 Tahun 2018, yaitu: (1) penambahan penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat, (2) pengelolaan sampah, (3) ketidakpaduan sistem sampah dari hulu ke hilir, dan (4) kepastian hukum (Biro Pusat Statistik, 2018, h.4).

Pertambahan penduduk merupakan salah satu faktor signifikan meningkatnya sampah. Pada Tahun 2025, diperkirakan jumlah penduduk Indonesia mencapai 284.829.000 orang. Menurut Biro Pusat Statistik (2018), diproyeksi sampah dapat bertambah sebesar 5.928.386 ton pada tahun 2025 (dengan asumsi sampah yang bertambah sama per tahunnya dan mengacu pada data tahun 2016 dengan jumlah penduduk sebesar 261.115.456 dengan sampah sebesar 65.200.000).

Pengelolaan sampah yang buruk, tidak sesuai dengan teknik pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan, pun mengakibatkan polusi untuk lingkungan sekitar. Salah satu polusi yang sering ditemukan adalah *leachate*. Polutan tersebut sering ditemukan pada sekitar lingkungan tumpukan sampah. Adapun sampah organik sering menghasilkan bau dan mendorong pertumbuhan organisme berbahaya yang dapat merusak ekosistem sungai. Sampah tersebut pun menyumbang polusi udara, salah satunya menghasilkan emisi gas efek rumah kaca (ERK). Sektor limbah merupakan penyumbang emisi gas ERK pada tahun 2014 dengan persentase 30,26 persen. Banjir pun sering kali disebabkan oleh sampah yang terbuang ke sungai dalam jumlah masif. Korban bencana banjir dinilai tidak sedikit.

Adapun ketidakpaduan sistem manajemen sampah dari hulu ke hilir menjadi persoalan. Pemerintah pada praktiknya telah menetapkan target pengurangan sampah yang dibakukan pada Jakstranas, yang merupakan Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (Pemerintah Pusat Republik Indonesia, 2017, h. 2). Pada Jakstranas, ditetapkan target pengurangan sampah agar didapatkan jumlah penanganan sampah yang berkurang pula. Berdasarkan data Jakstranas, seharusnya penanganan sampah pada tahun 2018 dan 2019 berturut-turut adalah 48,5 ton dan 53,7 ton dengan skenario pengurangan sebesar 18% dan 20%. Namun, target tersebut tidak tercapai karena data riil dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyatakan bahwa pada tahun 2018 dan 2019, nasional menghasilkan sampah sebesar 68,9 ton dan 74,4 ton (KLHK, 2017). Oleh karena itu, dapat dikatakan target tersebut tidak akan tercapai pada tahun 2025, maka diperlukan pendefinisian strategi baru agar target tersebut dapat tercapai.

Kepastian hukum pun menjadi dilema bagi masyarakat maupun para pemangku kepentingan yang bergerak pada sektor limbah. Pemerintah memang memiliki payung hukum yang jelas untuk mengatur limbah, yaitu UU No. 18 2018 tentang Pengelolaan Sampah. Namun, permasalahan yang terjadi adalah penegakan hukum dan pemberlakuan sanksi yang belum tercapai. Oleh karena itu, masih banyak perbuatan penyimpangan tentang pengelolaan limbah yang terjadi pada skala rumah tangga maupun skala industri.

Ketidakefektifan pengelolaan sampah dari berbagai sisi tersebut membawa kenangan buruk untuk nasional, khususnya warga Kota Bandung. Pada tahun 2005, terjadi longsor di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Leuwigajah (DLHK Kota Bandung, 2019, h.3). TPA Leuwigajah merupakan tempat berakhirnya sampah yang dihasilkan warga Kota Bandung. Musibah ini memakan 147 korban meninggal dunia akibat bencana tersebut. Kejadian tersebut pun membuat Kota Bandung dipenuhi oleh sampah dikarenakan pengangkutan sampah ke TPA menjadi terhambat. Sejarah pun mencatatkan Bandung dengan julukan “Bandung Lautan Sampah”. Kejadian pelik tersebut tentu menjadi pelajaran berharga untuk warga Kota Bandung. Namun, tampaknya warga Kota Bandung tetap melakukan perilaku yang sama dengan 15 tahun lampau. Hal ini dikhawatirkan akan mengulangi kejadian serupa pada lokasi yang berbeda. Bahkan, TPA terbaru Kota Bandung, yaitu Sarimukti, pun sudah habis umur pakainya. Oleh karena itu, tercapainya pengurangan sampah bukanlah ancang-ancang pemerintah semata saja, melainkan harus disertai partisipasi seluruh warganya agar target pengurangan sampah dapat tercapai.

Pendek kata, permasalahan sampah yang merupakan gejala pola ekonomi linear tersebut sangat merugikan masyarakat. Jika pola ekonomi linear tersebut dibiarkan, maka biaya perbaikan lingkungan dan sosial sekalipun menjadi semakin besar. Rantai pasok jenis “produksi-konsumsi-buang” perlu diperbarui dengan pola ekonomi yang baru yang dapat menghasilkan dampak positif bagi masyarakat secara lingkungan, sosial, dan lingkungan. Keberadaan pola ekonomi tersebut dalam kehidupan masyarakat dapat menjawab berbagai kebutuhan hidup, namun berdampak negatif jika dibiarkan terus-menerus. Adapun banyak penelitian telah berusaha memodelkan pola ekonomi yang baru, salah satunya pola ekonomi daur ulang. Pola ekonomi daur ulang tersebut berhasil memanfaatkan beberapa sampah yang dihasilkan oleh masyarakat. Namun, pola

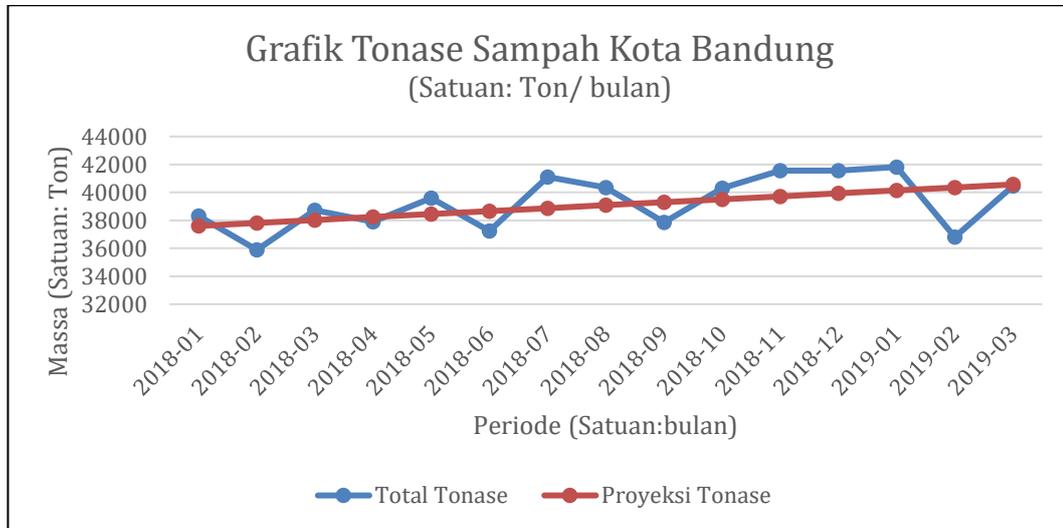
ekonomi daur ulang tersebut belum dapat menjadi solusi keberlanjutan. Hal ini dikarenakan pola ekonomi daur ulang masih menghasilkan sampah dengan jumlah yang banyak. Adapun masyarakat, sebagai konsumen, berpikir bahwa menghasilkan sampah tidaklah apa-apa karena sampah tersebut dapat didaur ulang. Namun, kenyataannya tidak semua sampah yang dihasilkan dapat didaur ulang karena kapasitas daur ulang yang belum memadai dan terlebih jumlah sampah yang terus meningkat seiring waktu.

Timbulan sampah Kota Bandung pun mengakibatkan isu keterbatasan lahan untuk menimbun sampah padat kota yang dihasilkan. Setelah TPA Leuwigajah mengalami insiden, TPA Sarimukti dijadikan lokasi penimbunan sampah Kota Bandung. Namun, TPA Sarimukti telah mencapai batas umur pakai. Oleh karena itu, TPA Legoknangka menjadi solusi lokasi penimbunan sampah Kota Bandung. Namun, TPA Legoknangka hanya memberikan kuota sebesar 1.200 ton/ hari untuk Kota Bandung, walaupun Kota Bandung menghasilkan 1.500 ton/ hari. Adapun biaya tip pada TPA Legoknangka terbilang lebih besar dibandingkan dengan TPA lainnya. Biaya tip merupakan ongkos penimbunan sampah yang harus dibayarkan. Hal ini menjadi landasan pemikiran bahwa Kota Bandung perlu mencari cara untuk mengurangi timbulan sampah dikarenakan kapasitas timbulan sampah yang tidak memadai dan biaya tip yang dikeluarkan lebih besar. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki objektif untuk menjawab kebutuhan pengurangan timbulan sampah Kota Bandung sebesar tiga puluh persen pada tahun 2025.

### **I.1.2 Pencapaian Target Jakstrada Kota Bandung**

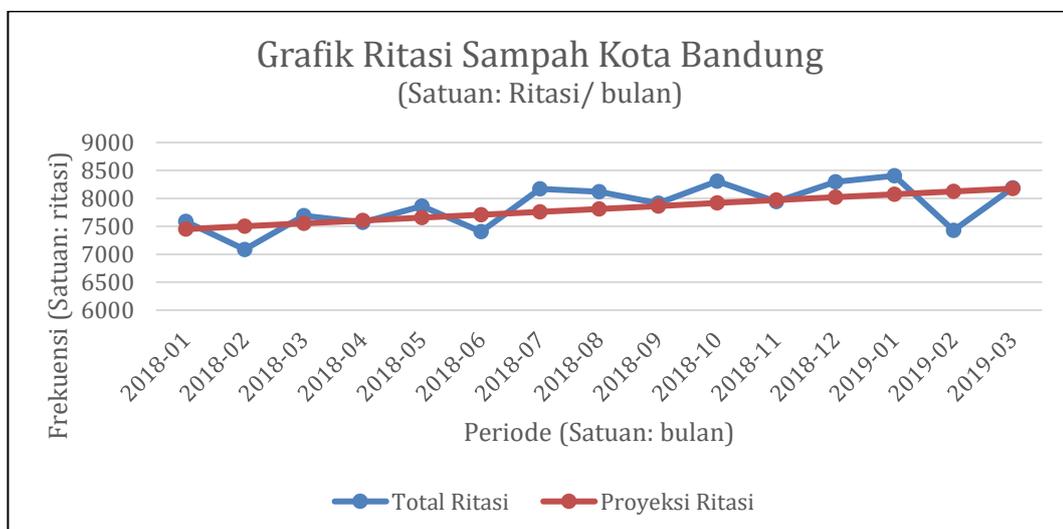
Kota Bandung telah berbenah dalam hal pengelolaan sampah semenjak tragedi “Bandung Lautan Sampah” pada tahun 2005. Pemerintah Kota Bandung mengeluarkan program pengelolaan sampah terintegrasi bernama Program KangPisMan (singkatan dari Kurangi, Pisahkan, dan Manfaatkan). Program tersebut dicanangkan oleh Walikota Kota Bandung Oded M. Danial pada 17 Oktober 2018, namun telah berjalan sejak tahun 2014. Indikator keberhasilan yang dapat digunakan dalam pengelolaan sampah adalah tonase dan ritase. Tonase merupakan indikator untuk mengukur jumlah sampah yang diangkut dengan menggunakan satuan ton/periode, sedangkan ritase merupakan indikator untuk

mengukur frekuensi truk pengangkut sampah bolak-balik dengan satuan frekuensi rata-rata/ periode.



Gambar I.3 Grafik tonase sampah Kota Bandung (Sumber: olahan data dari DLHK Kota Bandung, 2019, h. 9)

Pada praktiknya, jumlah sampah yang dikurangi tidak terlalu signifikan. Grafik tonase sampah Kota Bandung dapat dilihat pada Gambar I.3. Grafik ritasi sampah Kota Bandung dapat dilihat pada Gambar I.4. Kedua grafik tersebut, tonase dan ritase sampah Kota Bandung, menunjukkan bahwa Program KangPisMan tersebut belum dapat mengurangi secara signifikan.



Gambar I.4 Grafik ritasi sampah Kota Bandung (Sumber: olahan data dari DLHK Kota Bandung, 2019, h. 9)

Proses validasi pun dilakukan dengan studi pendahuluan dengan wawancara eksploratif dengan seorang narasumber. Narasumber pada penelitian ini bernama Tini Martini, S.Si. Beliau merupakan penggiat lingkungan yang aktif dalam Program KangPisMan ini. Beliau pun merupakan Ketua Generasi Semangat Selalu Ikhlas (GSSI). GSSI merupakan komunitas yang menjadi rekan pemerintah dalam pembinaan program Kawasan Bebas Sampah (KBS) di Kota Bandung. Wawancara dilakukan dengan eksplorasi pertanyaan yang berkaitan dengan program KangPisMan, salah satunya adalah ketidakefektifan program tersebut.

Tabel I.1 Target persentase pengurangan sampah rumah tangga dan sejenisnya

Tahun	Target Persentase Pengurangan Sampah
2017	15%
2018	18%
2019	20%
2020	22%
2021	24%
2022	26%
2023	27%
2024	28%
2025	30%

(Sumber: Pemerintah Pusat Republik Indonesia, 2017, h.16)

Menurut pendapat Ibu Tini Martini, ketidakefektifan program tersebut diakibatkan karena program KangPisMan ini masih pada tahap percobaan pada beberapa kelurahan. Program ini pun perlu ditingkatkan skalanya dan mengikuti model kawasan yang telah berhasil dari percobaan yang telah dilakukan agar dapat mengejar capaian Kebijakan dan Strategi Daerah (Jakstrada) maupun Jakstranas pengelolaan sampah. Data target pengurangan sampah rumah tangga dan sejenisnya dapat dilihat pada Tabel I.1 (Pemerintah Pusat Republik Indonesia, 2017, h.16). Target tersebut merupakan target nasional dalam pengurangan sampah. Adapun daerah pun mengadopsi kebijakan Jakstranas tersebut secara persentase dan menyesuaikan dengan jumlah timbulan sampah dalam satuan ton.

Terdapat delapan buah kelurahan yang digunakan menjadi percontohan, yakni: (1) Kelurahan Sukamiskin, (2) Kelurahan Kebon Pisang, (3) Kelurahan Kujangsari, (4) Kelurahan Cihaurgeulis, (5) Kelurahan Neglasari, (6) Kelurahan Babakan Sari, (7) Kelurahan Gempol Sari, dan (8) Kelurahan Sukaluyu. Namun,

hanya dua buah kelurahan yang berhasil memisahkan sampah secara teratur, yaitu Kelurahan Sukamiskin dan Kelurahan Cihaurgeulis. Sebenarnya, Program KangPisMan terhadap kelurahan percontohan telah dapat mengurangi jumlah sampah sebanyak sekitar 11% dari skala kelurahan percontohan. Namun, kinerja tersebut masih belum cukup karena pengurangan hanya terjadi sebesar 4% pada skala Kota Bandung dan sebesar 2% pada skala nasional. Hal tersebut tentu menjadi evaluasi bagi pemerintah untuk mencari strategi lainnya untuk mengejar capaian pengurangan 30% pada tahun 2025. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ketidaktercapaian target pengurangan timbulan sampah sesuai skema Jakstrada Kota Bandung merupakan gejala masalah yang dihadapi Kota Bandung pada masa kini dan masa depan.

Ketidaktercapaian target pengurangan timbulan sampah Kota Bandung dapat dikatakan termasuk tindakan wanprestasi pemerintah dalam menjalankan tugas pokok dan fungsi (tupoksi)nya dalam hal pengelolaan sampah. Hal ini pun menjadi refleksi untuk Kota Bandung untuk tidak mengulangi masalah serupa. Sebenarnya, tupoksi pemerintah Kota Bandung dalam mengelola sampah telah dijadikan perundangan-undangan, yakni Peraturan Daerah (Perda) Kota Bandung No. 9 Tahun 2018 tentang pengelolaan sampah. Perda tersebut pun secara jelas pada Bab I Pasal 5 bahwa pemerintah daerah memiliki tugas untuk menjamin penyelenggaraan pengelolaan sampah berkelanjutan dari hulu ke hilir (Pemerintah Daerah Kota Bandung, 2018, h.9).

Pemerintah Kota Bandung pun telah membuat program KangPisMan sebagai strategi percepatan pengurangan timbulan sampah Kota Bandung. Namun, terdapat kendala yang signifikan dalam pelaksanaan program tersebut, yakni partisipasi proaktif masyarakat secara masif untuk seluruh masyarakat Kota Bandung. Partisipasi masyarakat yang minim dalam pengelolaan sampah mengakibatkan terhambatnya percepatan pencapaian target Jakstrada Kota Bandung. Selain itu, sosialisasi dan pembinaan suatu kawasan untuk mengelola timbulan sampah rumah tangga kawasan tersebut membutuhkan waktu yang panjang. Berdasarkan wawancara dengan Ibu Tini, salah satu kawasan bebas sampah (KBS), contohnya Kampung Cibunut, yang dibina olehnya membutuhkan proses sekitar 5 tahun pembinaan sampai dengan menjadi kawasan yang menerapkan program KangPisMan. Hal ini pun menjadi isu yang menghambat penerapan program KangPisMan pada kawasan-kawasan baru. Jika hal ini tidak

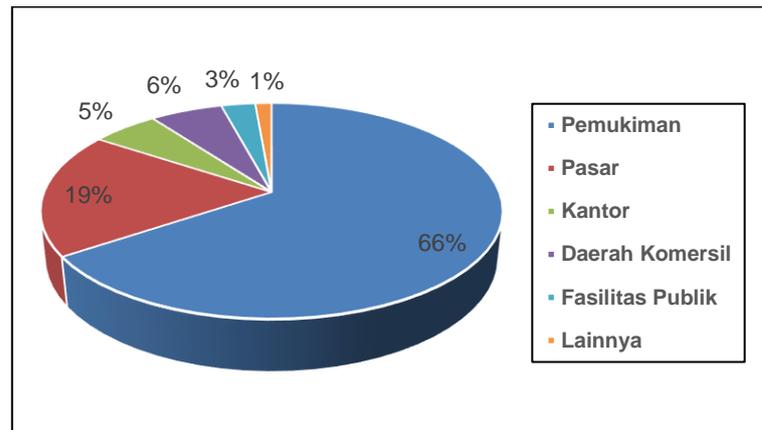
dimitigasi, maka target Jakstrada Kota Bandung untuk mengurangi timbulan sampah sebesar 30% pada tahun 2025 tidak akan tercapai. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang dapat dijadikan *pilot project* Kota Bandung dalam akselerasi pengurangan timbulan sampah rumah tangga.

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

Sesuai dengan objektif latar belakang, penelitian ini perlu mengidentifikasi gejala-gejala maupun akar-akar masalah peningkatan timbulan sampah. Adapun permasalahan yang menjadi fokus pada penelitian ini adalah program pengurangan sampah yang perlu diakselerasi. Selain itu, penelitian ini difokuskan untuk mengkaji cara pengelolaan timbulan sampah menggunakan pendekatan ekonomi sirkular dengan tujuan memanfaatkan sampah pada daerah masing-masing, tanpa harus bergantung pada TPA Kota Bandung untuk mengolah sampah yang berasal dari daerah tersebut.

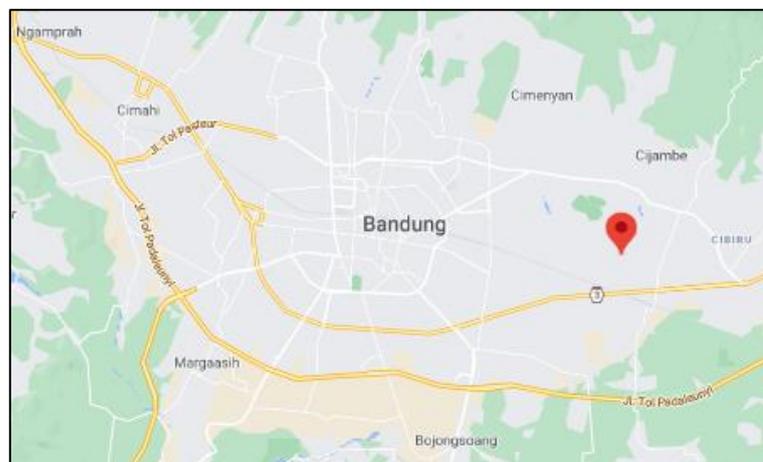
### **I.2.1 Perancangan Proyek Percontohan Kawasan Bebas Sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon, Kota Bandung**

Berdasarkan Perusahaan Dagang (PD) Kebersihan (2018), timbulan sampah rata-rata diproduksi paling banyak dari sektor pemukiman. Pada Kota Bandung, sektor ini menyumbang sampah sebesar 65,56%. Bauran sumber sampah Kota Bandung dapat dilihat pada Gambar I.5. Oleh karena itu, salah strategi program KangPisMan adalah menargetkan perluasan KBS menjadi skala kecamatan, salah satunya adalah Kecamatan Arcamanik. Pada kecamatan ini, terdapat kelurahan yang tertarik dengan keberhasilan KBS pada wilayah Kelurahan Sukamiskin, yaitu Kelurahan Cisaranten Kulon. Kelurahan Cisaranten Kulon merupakan kawasan yang terletak pada Kecamatan Arcamanik, Kota Bandung bagian timur. Begitupun Kelurahan Sukamiskin terletak pada daerah Kecamatan Arcamanik. Lokasi Kelurahan Cisaranten Kulon dapat dilihat pada Gambar I.6 yang ditandai dengan panah merah. Menurut Bu Tini, selaku fasilitator KBS, sikap proaktif lurah dan warga Cisaranten Kulon berasal dari ketertarikan warga terhadap keberhasilan KBS Kelurahan Sukamiskin. Ketertarikan warga Cisaranten Kulon pun dinilai menjadi poin penting dalam pertimbangan pemilihan kelurahan tersebut untuk diambil kesempatan dalam pembesaran skala KBS menjadi skala kecamatan.



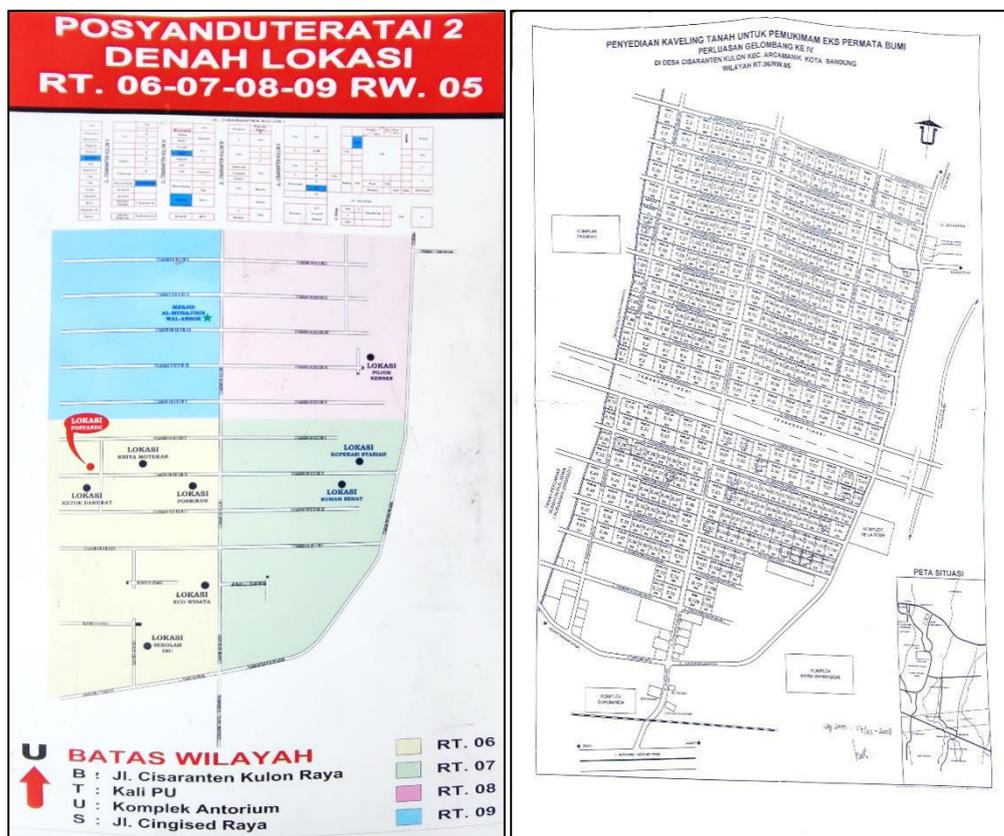
Gambar I.5 Bauran sumber sampah Kota Bandung  
(Sumber: PD Kebersihan, 2018, <http://data.bandung.go.id/>)

Selain ketertarikan terhadap program, Kelurahan Cisaranten Kulon memiliki prestasi yang cukup baik yang berasal dari RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon. Pada tahun 2020, Posyandu Teratai II, yang merupakan layanan kesehatan RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon, berhasil meraih juara satu nasional. Hal inilah yang membuat semangat warga untuk berinovasi pada wilayah ini. Warga RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon tersebut menginginkan program-program inovasi baru yang dapat dikembangkan pada wilayah tersebut, salah satunya penerapan program KangPisMan. Hal ini pula yang membuat warga RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon berinisiatif mengadopsi program pengelolaan sampah terintegrasi, walaupun daerah tersebut tidak terdapat pada calon kawasan pada program KangPisMan.



Gambar I.6 Lokasi Kelurahan Cisaranten Kulon  
(Sumber: Google Inc, 2020, <https://www.google.co.id/maps>)

Adapun wawancara dilakukan pada salah satu tokoh masyarakat pada Kelurahan Cisaranten Kulon tersebut, yakni Pak Asep. Pak Asep merupakan ketua RT 006 dari RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon dan salah satu tokoh yang aktif dalam program ini. Beliau menegaskan bahwa ketertarikan warga terhadap program ini dinilai tinggi. Banyak masyarakat yang tertarik adalah salah satu kunci keberhasilan. Hal inilah yang menjadi pertimbangan pemfasilitasan program KBS pada kelurahan ini. Namun, tingkat antusias yang tinggi tersebut diperlukan sistem yang terpadu agar program KBS tersebut berhasil. Sesuai dengan kebutuhan perancangan strategi pengurangan sampah Kota Bandung, kawasan percontohan ini pun diharapkan dapat menjadi kawasan percontohan yang dapat digunakan sebagai model yang dapat diterapkan pada skala Kota Bandung.



Gambar I.7 Peta kawasan Kelurahan Cisaranten Kulon

Bu Tini pun menegaskan bahwa ketertarikan warga Cisaranten Kulon dilandasi berbagai macam hal, yakni (1) karakteristik masyarakat, (2) ketersediaan lahan kosong, dan (3) partisipasi komunitas. Karakteristik masyarakat kelurahan tersebut dapat dikatakan aktif dalam melakukan kegiatan-kegiatan sosial, salah

satunya aktivitas para ibu di Posyandu. Hal ini pun yang menjadi modal awal yang kuat dalam pertimbangan penentuan lokasi *pilot project* percontohan KBS lainnya di Kota Bandung.

Lahan kosong pun dinilai masih banyak pada pemukiman tersebut. Hal ini menjadi pertimbangan lainnya karena pengelolaan sampah pada pemukiman perlu lahan yang besar. Terakhir, partisipasi komunitas GSSI pun hadir sebagai fasilitator yang dapat membina warga sekitar. Hal ini meningkatkan keefektifan program KBS karena salah satu ketidakberhasilan program ini adalah minimnya pembinaan terhadap warga.



Gambar I.8 Panorama lokasi awal pusat kegiatan program Kelurahan Cisaranten Kulon

Jumlah RT yang bergabung untuk proyek ini adalah empat buah Rukun Tetangga (RT). Keempat RT tersebut adalah RT 006, RT 007, RT 008, dan RT 009. Total kepala keluarga yang terdapat pada lokasi ini adalah sebesar 400 kepala keluarga (KK). Lokasi yang digunakan berada pada samping kanan Posyandu (Gambar I.7 kiri).

Pada lokasi tersebut direncanakan akan dibuat pusat kegiatan program KBS Kelurahan Cisaranten Kulon. Pada lokasi tersebut, direncanakan akan dibangun sarana dan prasarana, seperti taman permakultur, lokasi rekreasi mural, dll. Taman permakultur merupakan taman bercocok tanam yang mengedepankan prinsip kepedulian akan bumi, kepedulian akan manusia, dan mengembalikan surplus produk ke sistem pertanian tersebut. Lokasi rekreasi mural merupakan lokasi yang akan dijadikan tempat rekreasi dengan tujuan untuk meningkatkan partisipasi masyarakat untuk bergabung dengan program ini. Panorama pusat kegiatan yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar I.8.

### **I.2.2 Identifikasi Masalah Timbulan Sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon**

Identifikasi masalah bertujuan untuk mencari gejala dan akar-akar masalah peningkatan timbulan sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon. Identifikasi masalah pada penelitian ini dibagi menjadi dua, yakni identifikasi gejala masalah dan identifikasi akar-akar masalah. Terakhir, gejala dan akar-akar masalah tersebut divisualisasikan dengan *fishbone diagram*.

#### **A. Gejala Permasalahan Peningkatan Timbulan Sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon**

Proses identifikasi masalah dilakukan dengan cara *Focus Group Discussion* (FGD). Fokus pembicaraan FGD dilakukan dengan beberapa warga RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon pada Sabtu, 31 Oktober 2021 adalah peningkatan timbulan sampah pada lingkungan tersebut. Kegiatan FGD dengan para tokoh warga dapat dilihat pada Gambar III.3. Fenomena peningkatan timbulan sampah pada lingkungan RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon pun menjadi gejala masalah pada penelitian ini.

Gejala masalah ini pun tentu mengakibatkan permasalahan lainnya. Berdasarkan hasil FGD dengan para tokoh warga, besarnya biaya operasional yang tinggi merupakan salah satu keluhan yang dirasakan. Pertambahan biaya operasional pengelolaan sampah diakibatkan oleh peningkatan pembayaran ke PD Kebersihan. Jika sampah yang dikirim ke TPA semakin banyak, maka biaya tip yang dibayarkan semakin besar.

Hal ini pun yang menjadi alasan pemerintah menerapkan Jakstrada. Tujuan program KangPisMan pun ingin meminimalisir biaya tip yang dikeluarkan untuk mengelola sampah. Jika suatu daerah dapat menurunkan jumlah sampah yang dikirimkan ke TPA, maka daerah tersebut dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk mengelola sampah tersebut. Oleh karena itu, akar-akar permasalahan yang menyebabkan peningkatan timbulan sampah perlu diidentifikasi lebih jauh lagi.

#### **B. Akar-akar Permasalahan Peningkatan Timbulan Sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon**

FGD dengan para tokoh warga untuk proses identifikasi akar-akar permasalahan dilakukan pada Sabtu, 14 November 2020. Kegiatan FGD dengan warga dapat dilihat pada Gambar III.8. Berdasarkan hasil FGD warga, didapatkan

keluhan bahwa peningkatan timbulan sampah benar terjadi. Hal ini dikarenakan beberapa penyebab, yakni:

1. Peningkatan kegiatan konsumsi dan produksi

Berdasarkan hasil FGD dengan warga, didapatkan informasi bahwa lingkungan RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon merupakan daerah perkembangan. Awalnya, daerah ini merupakan areal persawahan. Namun, para warga dari luar wilayah ini berdatangan untuk membangun rumah pada daerah ini. Alasan pemilihan para warga pendatang adalah harga properti yang ditawarkan masih cukup terjangkau. Adapun akses jalan yang mudah merupakan nilai tambah dari wilayah tersebut. Hal ini mengakibatkan peningkatan penduduk pada wilayah tersebut. Secara beriringan, pertokoan pada daerah tersebut mulai bermunculan. Hal-hal inilah yang mengakibatkan peningkatan kegiatan produksi dan konsumsi pada daerah tersebut. Peningkatan kegiatan produksi dan konsumsi tersebut pula mengakibatkan peningkatan timbulan sampah pada daerah tersebut.

2. Inefektivitas program KangPisMan

Sebetulnya, fenomena peningkatan timbulan sampah akibat peningkatan penduduk tersebut dapat diatasi dengan program KangPisMan. Program KangPisMan pada daerah ini dinilai belum efektif. Adapun faktor-faktor yang mengakibatkan inefektivitas program KangPisMan adalah program tersebut belum dipahami oleh warga. Berdasarkan hasil FGD dengan warga, warga masih perlu membutuhkan advokasi lebih lanjut untuk program tersebut. Berdasarkan pengamatan, warga yang memilahkan sampah sesuai dengan program KangPisMan dinilai cukup rendah. Warga masih membuang sampah secara tercampur di depan rumah seperti pada Gambar II.18. Para warga memang sudah terbiasa dengan alur konsumsi ambil-gunakan-buang. Hal ini tentunya diakibatkan oleh belum adanya komitmen para pengurus lingkungan untuk mengadopsi program KangPisMan. Segelintir warga yang menerapkan program KangPisMan hanya didasari kesadaran pribadi, tanpa dorongan dari pengurus lingkungan. Warga pun memang tidak mengadopsi program KangPisMan dikarenakan belum terdapat sistem penunjang yang difasilitasi oleh pengurus lingkungan.

Tidak adanya sistem penunjang menjadi kausal yang perlu diperhatikan pada permasalahan inefektivitas program KangPisMan. Sistem pengelolaan sampah pada lingkungan ini masih mengandalkan TPS untuk membuang sampah, tanpa memanfaatkan sampah sesuai standard TPS *Reuse, Reduce, Recycle* (3R).

Jika saja terdapat sistem penunjang tersebut, maka warga lebih tertarik untuk mengadopsi program KangPisMan.

Adapun permasalahan yang menarik didapatkan adalah terdapat fenomena tumpang tindih struktur kepengurusan. Kepengurusan perihal sampah dikelola oleh empat orang kepala RT yang berkepentingan. Jika ada permasalahan mengenai pengelolaan sampah, sering kali warga kebingungan memberikan keluhan. Warga kadang memberikan keluhan kepada kepala RT ataupun kepada pengurus Divisi Kebersihan, Keamanan, dan Ketertiban (K3). Berbagai hal tersebut mengakibatkan inefektivitas program KangPisMan yang berakhir meningkatkan timbulan sampah daerah tersebut.

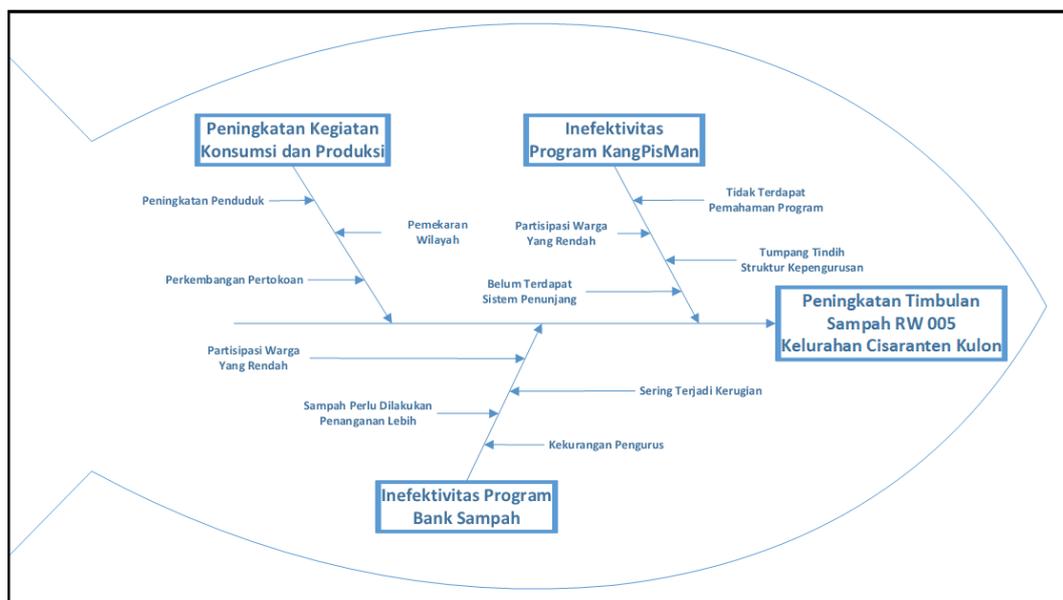
### 3. Inefektivitas program bank sampah

Faktor lainnya yang dapat mengurangi timbulan sampah adalah program bank sampah. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Bu Tini, setiap KBS tentu memiliki program bank sampah untuk mengurangi sampah anorganik bernilai ke TPS. Pada lingkungan RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon sebenarnya sudah terdapat program bank sampah. Adapun dilakukan wawancara kepada Bu Wati, selaku pengurus bank sampah, pada Sabtu, 14 November 2020.



Gambar I.9 Lokasi bank sampah RW 005 Cisaranten Kulon

Partisipasi warga RW 005 terhadap program bank sampah dinilai sandar rendah. Menurut pengurus bank sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon, hanya terdapat 50 kepala keluarga dari 400 kepala keluarga yang tergabung dalam program bank sampah RW tersebut. Jika dipersentasekan, hanya 12,5% kepala keluarga yang tergabung pada program tersebut. Adapun temuan bahwa banyak warga yang tidak lagi memisahkan sampah rumah tangganya, maka dapat dikatakan bahwa jumlah KK yang tergabung program bank sampah kurang dari 12,5% pada saat ini. Lokasi bank sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon dapat dilihat pada Gambar I.9.



Gambar I.10 Fishbone diagram isu peningkatan timbulan sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon

Faktor-faktor lain pun ditemukan pada isu inefektivitas program bank sampah. Salah satunya adalah sering terjadi kerugian pada penjualan oleh warga. Para warga sering kali tidak jarang hanya menyedekahkan sampah anorganik mereka karena dirasa nilai tukar nominal yang dapat diperoleh dinilai tidak terlalu besar. Adapun kerugian pada warga disebabkan oleh sering kali sampah ditakar hanya dengan penebakan harga. Hal tersebut pun diakui oleh Bu Wati. Beliau pun mengatakan bahwa alasan tindakan tersebut adalah kurangnya pengurus pada program bank sampah ini. Penjemputan, pengukuran, dan pencatatan dilakukan hampir oleh seorang diri (Bu Wati). Hal ini pun yang mengakibatkan perlunya perekrutan pekerja lepas untuk membantu Bu Wati memilah sampah yang

terkumpul. Sampah perlu dipilah lagi karena para warga sering kali masih mencampur sampah anorganik bernilai dan sampah anorganik tidak bernilai. Isu dalam program bank sampah pun dinilai mengakibatkan pengaruh terhadap peningkatan timbulan sampah pada daerah tersebut.

Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan, ditemukan hubungan-hubungan antar gejala dan akar-akar permasalahan yang terdapat pada isu peningkatan timbulan sampah. Hubungan-hubungan tersebut digambarkan menggunakan *fishbone diagram*. *Fishbone diagram* isu peningkatan timbulan sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon dapat dilihat pada Gambar I.10.

### **C. Benang Merah Isu Peningkatan Timbulan Sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon**

Berdasarkan hasil identifikasi akar-akar masalah pada poin sebelumnya, didapatkan temuan-temuan yang perlu diperhatikan. Pertama, inefektivitas program KangPisMan dapat dikatakan terjadi karena belum terdapat sistem penunjang untuk program tersebut. Jika saja sistem pengelolaan sampah lingkungan tersebut mengadopsi program KangPisMan, para warga dapat secara sukarela mengikuti program tersebut.

Kedua, sering kali terjadi kerugian terjadi pada warga yang mengikuti program bank sampah. Hal ini tentu membuat warga mengurungkan niat dalam ikut aktif dalam program bank sampah. Adapun jika terdapat sistem timbal balik yang sesuai dengan warga, maka adopsi program bank sampah tersebut dapat diterima baik oleh segenap warga.

Ketiga, peningkatan kegiatan konsumsi dan produksi merupakan faktor yang berpengaruh signifikan. Walaupun berpengaruh signifikan, bukan berarti solusi yang digunakan adalah mengurangi kegiatan konsumsi dan produksi warga pada daerah tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan pendekatan humanis yang dapat mengubah perilaku masyarakat dari sistem pengelolaan sampah semula menjadi mengadopsi program KangPisMan.

Berdasarkan tiga temuan tersebut, poin kritis yang diperoleh adalah partisipasi masyarakat yang rendah untuk aktif dan proaktif dalam isu peningkatan timbulan sampah pada lingkungan RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon. Adapun didapatkan benang merah hasil identifikasi gejala dan akar-akar permasalahan penelitian ini. Benang merah yang didapatkan adalah diperlukan sebuah sistem yang dapat menunjang program KangPisMan dengan tujuan untuk mengurangi

timbulan sampah ke TPS. Selain itu, sistem tersebut diharapkan dapat memberikan manfaat yang sesuai dengan kebutuhan warga sekitar dan dapat diadopsi secara cepat oleh para warga RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon.

#### **D. Kebutuhan Metode Humanis dan Ekonomis dalam Perancangan Sistem Pengelolaan Timbulan Sampah Warga**

Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya, bahwa sistem pengelolaan sampah yang hendak dirancang perlu sebuah metode yang dapat memberikan manfaat kepada manusia dan diharapkan dapat diadopsi secara cepat. Hal ini tentu merujuk kepada sistem yang humanis dan ekonomis. Sebuah sistem yang memperhatikan sisi humanis memiliki kecenderungan dapat diadopsi dengan baik oleh pemangku kepentingan yang terdapat pada sistem tersebut. Perancangan sistem yang memerhatikan sisi humanis kerat kaitannya dengan perancangan menggunakan metode *design thinking*. Selain itu, masalah peningkatan timbulan sampah pada RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon dinilai termasuk ke dalam kategori *wicked problems*. *Wicked problems* merupakan sebuah masalah yang didapati pada sistem sosial yang memiliki banyak pemangku kepentingan dengan konflik nilai di dalamnya, sulit diformulasikan, terdapat kesulitan informasi, dan hubungan kausal pada sistem membingungkan (Buchanan, 1992, h. 15). Isu ketidakefektifan Program KangPisMan pun erat kaitannya dengan ketidakmudahan masyarakat menerima suatu sistem dikarenakan masyarakat wilayah tersebut memiliki karakteristik yang berbeda dengan wilayah pemodelan. Informasi yang didapatkan pada tahap identifikasi pun dinilai membingungkan.

Sisi ekonomis pun perlu diperhatikan dalam perancangan sistem dikarenakan manusia memiliki kecenderungan mengharapkan timbal balik pada hal yang dilakukannya. Adapun pemanfaatan sampah menjadi hal yang dapat memperoleh produk bernilai ekonomis kerat kaitannya dengan ekonomi sirkular. Oleh karena itu, digunakan metode *design thinking* untuk merancang sebuah sistem yang dapat memerhatikan sisi humanis dan pendekatan ekonomi sirkular untuk merancang sebuah sistem yang dapat memberikan timbal balik yang sesuai dengan keinginan entitas yang berkepentingan.

#### **I.2.3 Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan hasil identifikasi yang didapatkan, dapat dikembangkan menjadi sebuah rumusan masalah. Rumusan masalah merupakan pertanyaan

yang membimbing sebuah penelitian kepada tujuan sebuah penelitian tersebut dilakukan. Adapun hasil identifikasi yang diperoleh adalah pola ekonomi linear yang terjadi dalam masyarakat menimbulkan sebuah permasalahan, yaitu timbulan sampah yang semakin meningkat. Adapun permasalahan tersebut mengakibatkan ketidaktercapaian kebijakan dan strategi dalam pengurangan jumlah sampah. Tak hanya itu, timbulan sampah Kota Bandung pun sudah melebihi kapasitas penimbunan dan menimbulkan biaya tip yang besar.

Permasalahan tersebut pun dialami oleh RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon. Seperti yang telah dipaparkan di atas, terdapat tiga buah gejala pada RW tersebut, yaitu (1) peningkatan kedatangan penduduk baru, (2) inefektivitas program KangPisMan, dan (3) inefektivitas program bank sampah. Gejala-gejala masalah tersebut diakibatkan oleh beberapa akar masalah, seperti belum terdapat sistem penunjang untuk melakukan program KangPisMan, rendahnya partisipasi warga dalam program bank sampah, dll. Jika gejala-gejala masalah akar-akar masalah pada penelitian ini disimpulkan, permasalahan tersebut merupakan isu inefektivitas pengelolaan sampah pada RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon secara sistemik. Masalah sistemik tersebut tentu perlu diselesaikan karena berindikasi tidak mencapai kegentingan pencapaian target Jakstrada 2025. Oleh karena itu, dibuat rumusan masalah pada penelitian ini seperti berikut:

1. Bagaimana peta keadaan pengolahan timbulan sampah RW 005, Kelurahan Cisaranten Kulon awal berdasarkan pemetaan dengan pendekatan *design thinking* dan ekonomi sirkular?
2. Bagaimana rancangan transformasi sistem usulan yang tepat dan dapat meningkatkan sirkularitas pengelolaan timbulan sampah pada RW 005, Kelurahan Cisaranten Kulon berdasarkan perancangan dengan pendekatan *design thinking* dan ekonomi sirkular?
3. Bagaimana performansi rancangan sistem transformasi usulan yang diujicobakan pada RW 005, Kelurahan Cisaranten Kulon?

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

Pembatasan masalah dan pemberian asumsi penelitian bertujuan untuk melengkapi rumusan masalah dalam mendefinisikan tujuan penelitian. Pada subbab ini pembatasan masalah dan pemberian asumsi penelitian disesuaikan dengan kondisi/ keadaan agar memungkinkan penelitian tetap dapat berlangsung

walaupun terdapat beberapa kendala yang terjadi. Berikut pembatasan masalah dan asumsi penelitian ini:

### **I.3.1 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah merupakan limitasi cakupan masalah yang ditetapkan agar penelitian memiliki kelayakan yang tinggi untuk dilakukan pada periode masa tertentu. Selain itu, pembatasan masalah pun memfokuskan penelitian. Terdapat dua buah batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Daerah percontohan yang digunakan membuat strategi adalah RT 06-07-08-09, RW 005, Kelurahan Cisaranten Kulon. Daerah tersebut merupakan daerah percontohan baru yang ditata. Oleh karena itu, pembuatan strategi pencapaian target pengurangan pun dinilai memiliki ruang bergerak yang lebih besar.
2. Definisi sistem pengelolaan sampah yang digunakan pada penelitian ini adalah sistem yang memuat pengelolaan sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon dari hulu ke hilir- pengangkutan, pemanfaatan, dan perlakuan lainnya- yang memiliki pemangku kepentingan terlibat, seperti ketua RT, petugas kebersihan, pengurus bank sampah, tukang rongsokan, dan warga.
3. Penelitian dilakukan dengan batas sesuai tanggal pelaksanaan penelitian dari Universitas Katolik Parahyangan pada tahun ajaran ganjil 2020, dimulai dari bulan Oktober 2020 dan berakhir pada Maret 2021.

### **I.3.2 Asumsi Penelitian**

Asumsi penelitian merupakan pendefinisian kasus yang memiliki tingkat ambiguitas tinggi. Adapun asumsi bertujuan untuk menyederhanakan pengertian suatu kasus agar penelitian dapat berjalan dengan baik. Terdapat dua buah asumsi penelitian yang digunakan, sebagai berikut:

1. Tidak terdapat perbedaan antar RW di Kota Bandung. Oleh karena itu, penelitian strategi pengurangan sampah pada RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon diasumsikan dapat digunakan sebagai *pilot project* kawasan percontohan yang dapat ditiru strateginya pada skala Kota Bandung.

2. Wawancara daring terhadap narasumber yang bersangkutan termasuk wawancara yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya dan setara dengan wawancara tatap muka.

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

Tujuan penelitian merupakan objektif atau capaian yang ditetapkan untuk menentukan keberhasilan sebuah penelitian dilakukan. Pembuatan tujuan penelitian pun mempertimbangkan rumusan masalah dari suatu penelitian. Adapun batasan dan asumsi yang telah dibangun pun dipertimbangkan dalam pembuatan tujuan penelitian. Berdasarkan hasil rumusan penelitian, didapatkan bahwa pencarian strategi terintegrasi yang tepat yang dapat mengakselerasi pengurangan sampah padat kota guna mencapai target pengurangan sampah menjadi perhatian pada penelitian ini. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengetahui rancangan strategi inovatif yang tepat terhadap pengelolaan sampah rumah tangga yang dapat dilakukan pada RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon dengan poin-poin sebagai berikut:

1. Merancang peta keadaan pengolahan timbulan sampah RW 005, Kelurahan Cisaranten Kulon awal berdasarkan pemetaan menggunakan pendekatan *design thinking* dan ekonomi sirkular.
2. Merancang rancangan sistem transformasi usulan yang tepat dan dapat meningkatkan sirkularitas pengelolaan timbulan sampah pada RW 005, Kelurahan Cisaranten Kulon berdasarkan perancangan dengan pendekatan *design thinking* dan ekonomi sirkular.
3. Mengukur performansi rancangan sistem transformasi usulan yang diujicobakan pada RW 005, Kelurahan Cisaranten Kulon.

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

Manfaat penelitian merupakan dampak yang dapat diperoleh dari hasil sebuah penelitian. Sebuah penelitian pun diharapkan memiliki manfaat positif bagi lingkungan sekitarnya ataupun para pembaca. Terdapat empat buah manfaat penelitian pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Pemerintah dapat mendapatkan usulan rancangan strategi pengelolaan sampah yang tepat yang dapat diterapkan di skala Kota Bandung.

2. Komunitas/ relawan/ penggiat limbah dan sampah mendapatkan pandangan baru dalam mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan menggunakan metode *design thinking* dan *circular economy*.
3. Masyarakat lokasi penelitian dapat memiliki sistem pengelolaan sampah yang terintegrasi.
4. Masyarakat, secara luas, dapat tereduksi dengan adanya penelitian mengenai pengelolaan sampah terintegrasi ini.

### **I.6 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan prosedur/ tata pelaksanaan sebuah penelitian. Pada penelitian ini, metodologi yang digunakan menggunakan adaptasi metode *design thinking* pada proses pengumpulan dan pengolahan data. Adapun pendekatan *circular economy* digunakan dengan tujuan untuk dapat menganalisis sirkularitas dari sistem yang dirancang. Tahap penelitian yang dilakukan dimulai dari penentuan topik sampai dengan kesimpulan dan saran. Tahapan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar I.11. Terdapat sebelas buah tahap yang dilakukan, yakni:

#### **1. Penentuan Topik**

Tahap pertama pada penelitian ini adalah penentuan topik. Topik pada penelitian ini adalah ekonomi sirkular. Ekonomi sirkular merupakan topik irisan dari berbagai cakupan topik teknik industri, yakni: manajemen industri, dan ergonomi. Cakupan topik penelitian ekonomi sirkular yang ditetapkan adalah isu timbulan sampah.

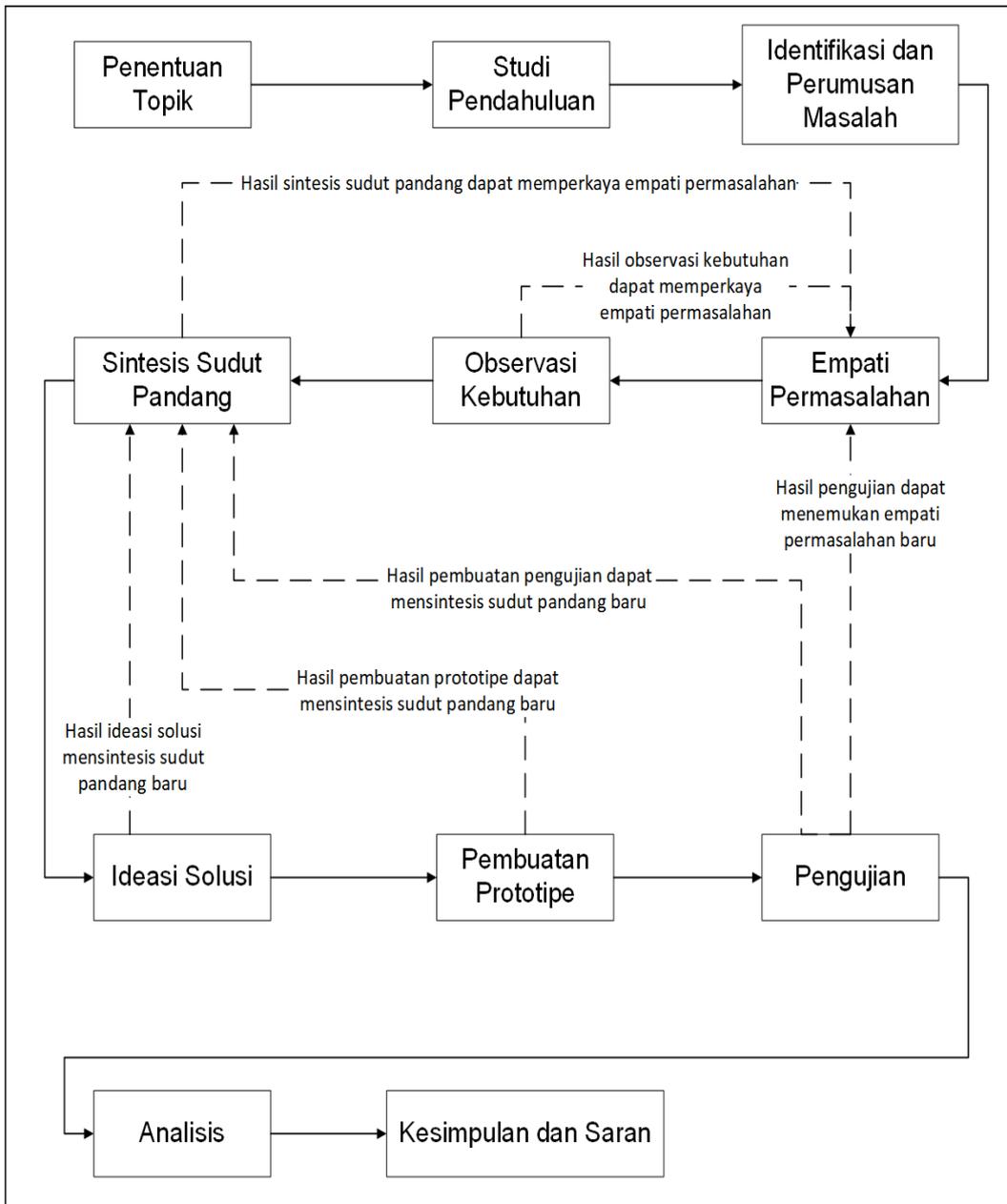
#### **2. Studi Pendahuluan**

Tahap kedua pada penelitian ini adalah studi pendahuluan. Studi pendahuluan pada penelitian ini dilakukan pencarian fenomena atau isu timbulan sampah yang terjadi pada lingkungan sekitar. Fenomena timbulan sampah yang tampak pada lingkungan sekitar adalah isu timbulan sampah Kota Bandung dan ketidaktercapaian Jakstrada.

#### **3. Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Tahap ketiga pada penelitian ini adalah identifikasi dan perumusan masalah. Identifikasi penelitian dilakukan dengan cara observasi dengan pemangku kepentingan terkait, yakni GSSI Bandung, Lurah Cisaranten Kulon, dan warga RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon. Hasil observasi yang didapatkan

digunakan dalam pencarian gejala dan akar-akar masalah. Berdasarkan gejala-gejala dan akar-akar masalah yang didapatkan, dibuatkan rumusan masalah untuk penelitian ini. Rumusan masalah tersebut pun digunakan sebagai dasar tujuan penelitian ini dilakukan. Terakhir, tahap ini memberikan batasan dan asumsi penelitian agar penelitian dapat berjalan dengan lancar.



Gambar I.11 Metodologi penelitian

4. Empati Permasalahan

Tahap keempat pada penelitian ini adalah empati permasalahan. Tahap ini merupakan adaptasi tahap pertama metode *design thinking*. Pada tahap ini, dilakukan proses empati permasalahan isu timbulan sampah pada RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon. Pada observasi ini, diharapkan para pemangku kepentingan terkait menyampaikan pikiran dan perasaan mereka akan terhadap isu timbulan sampah. Empati permasalahan merupakan tahap observasi menggunakan *design thinking tool*. Peta *design thinking* yang digunakan adalah *explorative interview*, *problem statement*, dan *stakeholder map*. *Explorative interview* digunakan untuk tujuan mengenal permasalahan secara sistemik. Hal ini dilakukan dengan cara wawancara dengan Lurah pada tanggal 19 November 2020. *Problem statement* digunakan untuk tujuan mengenal permasalahan secara *bottom up*. Hal ini dilakukan dengan cara FGD dengan warga RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon pada tanggal 31 Oktober 2020. *Stakeholder map* digunakan untuk tujuan memetakan potensi-potensi konflik para pemangku kepentingan yang terdapat pada sistem pengelolaan sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon. Hasil observasi pada tahap ini digunakan pada tahap kelima. Pada praktiknya, proses empati dapat membantu pendefinisian masalah pada tahap pendefinisian kebutuhan.

5. Observasi Kebutuhan

Tahap kelima pada penelitian ini adalah observasi masalah dan kebutuhan. Tahap ini merupakan adaptasi tahap kedua metode *design thinking*. Observasi kebutuhan bertujuan untuk mengetahui pernyataan-pernyataan kebutuhan dari seluruh pemangku kepentingan terkait. Peta *design thinking* yang digunakan adalah *empathy map* dan *customer journey map*. *Empathy map* digunakan dengan tujuan untuk mengetahui keluhan dan kebutuhan warga terhadap sistem pengelolaan sampah pada lingkungan RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon. *Customer journey map* digunakan dengan tujuan untuk memetakan proses kegiatan konsumsi dan produksi warga RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon. Kedua hal ini dilakukan dengan cara FGD dengan warga pada tanggal 14 November 2020. Selain itu, dilakukan pemetaan dengan CBMC untuk mengetahui kebutuhan peningkatan sirkularitas pengelolaan timbulan sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon. Hal ini dilakukan dengan wawancara kepada salah satu pengurus bank sampah pada tanggal 29 November 2020.

6. Sintesis Sudut Pandang

Tahap keenam pada penelitian ini adalah sintesis sudut pandang. Tahap ini merupakan adaptasi tahap ketiga metode *design thinking*. Sintesis sudut pandang merupakan proses evaluasi, interpretasi, dan pembobotan dari hasil identifikasi yang telah ditemukan pada proses sebelumnya. Peta *design thinking* yang digunakan adalah *context mapping* dan *vision cone*. *Context mapping* digunakan dengan tujuan untuk memetakan permasalahan isu timbul sampah yang ditinjau dari konteks-konteks pecahan permasalahan yang ada. Hal ini dilakukan dengan cara mengambil konsensus dari berbagai FGD dan dokumentasi lingkungan. *Vision cone* digunakan dengan tujuan untuk memetakan perjalanan sistem masa depan sampai dengan masa kini. Adapun dilakukan pemetaan keinginan warga terhadap rancangan transformasi sistem. Hal ini dilakukan dengan cara FGD dengan warga pada tanggal 29 November 2020.

7. Ideasi Solusi

Tahap ketujuh pada penelitian ini adalah ideasi solusi. Tahap ini merupakan adaptasi tahap keempat metode *design thinking*. Ideasi merupakan proses kreasi pembuatan solusi yang dapat menjawab berbagai kebutuhan para pemangku kepentingan terkait. Peta *design thinking* yang digunakan adalah *brainstorming*, *2x2 matrix*, dan *dot voting*. *Brainstorming* digunakan dengan tujuan untuk membuat ide secara cepat dengan jumlah yang banyak. *2x2 matrix* digunakan dengan tujuan untuk menilai ide-ide yang telah tercipta. *Dot voting* digunakan dengan tujuan untuk mengambil keputusan dari ide-ide yang terpilih. Ketiga hal ini dilakukan dengan cara FGD dengan warga pada tanggal 16 Januari 2020.

8. Pembuatan Prototipe

Tahap kedelapan pada penelitian ini adalah pembuatan prototipe. Tahap ini merupakan adaptasi tahap kelima metode *design thinking*. Pembuatan prototipe merupakan proses pembuatan versi sederhana dari solusi yang terpilih untuk dilaksanakan pada penelitian ini. Pada praktiknya, pembuatan prototipe dapat memberikan ide baru pada tahap ideasi solusi. Peta *design thinking* yang digunakan adalah *prototype to test*. *Prototype to test* digunakan dengan tujuan untuk memilih kemungkinan-kemungkinan prototipe yang dibuat pada masing-masing iterasi pembuatan prototipe. Hal ini dilakukan dengan cara FGD dengan warga yang dimulai dari 21 Januari 2021 sampai dengan 29 Januari 2020.

9. Pengujian

Tahap kesembilan pada penelitian ini adalah pengujian. Tahap ini merupakan adaptasi tahap keenam metode *design thinking*. Pengujian bertujuan untuk menguji coba solusi terpilih pada objek penelitian, yaitu RW 005 Kelurahan Cisaranten Kulon. Pada praktiknya, tahap ini memberikan pandangan baru terhadap tahap empati permasalahan, pendefinisian masalah, dan ideasi solusi. Peta *design thinking* yang digunakan adalah *feedback capture grid*. *Feedback capture grid* digunakan dengan tujuan untuk mendapatkan respon dari warga terhadap sistem transformasi usulan. Hal ini dilakukan dengan cara FGD dengan warga yang dilakukan untuk masing-masing bagian sistem. Adapun dilakukan pengukuran mengenai pengurangan sampah yang terjadi akibat intervensi sistem yang diterapkan pada objek penelitian. Hal ini dilakukan dengan cara melakukan pengukuran pengurangan sampah akibat pemilahan sampah oleh warga.

10. Analisis

Tahap kesepuluh pada penelitian ini adalah analisis. Analisis dilakukan terhadap solusi yang terpilih untuk diterapkan. Adapun hasil pengujian yang dilakukan dianalisis secara komprehensif dengan tujuan untuk mengetahui keberhasilan dari solusi yang dihasilkan menggunakan CBMC. CBMC digunakan untuk tujuan mengidentifikasi perkembangan transformasi sirkularitas dari pengelolaan timbulan sampah RW 005 Kelurahan Cisaranten. Selain itu, digunakan juga peta *lesson learned* untuk menganalisis proses *design thinking* yang dilakukan selama penelitian.

11. Kesimpulan dan Saran

Tahap kesebelas pada penelitian ini adalah kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah yang dibuat. Saran pun disertakan pada penelitian ini dengan tujuan pemberian rekomendasi tindakan kepada para pemangku kepentingan terkait.

**I.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan penelitian ini dibuat menjadi enam bagian. Masing-masing bagian tersebut dijadikan ke dalam satu bab. Keenam bab tersebut adalah pendahuluan, kerangka teoritis, pemetaan sistem awal, perancangan sistem usulan, analisis, serta kesimpulan dan saran. Berikut merupakan pemaparan masing-masing bab:

## **BAB I PENDAHULUAN**

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

## **BAB II KERANGKA TEORITIS**

Pada Bab II dipaparkan tentang landasan-landasan teori yang mendukung dan digunakan selama proses penelitian. Kerangka teori yang digunakan adalah tujuan pembangunan berkelanjutan (TPB), TPB 12, ekonomi sirkular, kawasan bebas sampah, dan metode *design thinking*.

## **BAB III PEMETAAN SISTEM AWAL**

Pada Bab III dipaparkan tentang pemetaan sistem pengelolaan sampah RW 005 Cisaranten Kulon pada saat ini. Tahap pemetaan yang dilakukan, seperti berikut: (1) empati permasalahan dengan peta *problem statement*, *explorative interview*, dan *stakeholder map*, (2) observasi kebutuhan dengan peta *customer journey map*, *empathy map*, dan *circular business model canvas*, dan (3) sintesis sudut pandang dengan peta *context mapping* dan *vision cone*.

## **BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM USULAN**

Pada Bab IV dipaparkan tentang perancangan sistem pengelolaan sampah RW 005 Cisaranten Kulon usulan. Tahap perancangan yang dilakukan, seperti berikut: (1) ideasi solusi dengan *brainstorming*, *2x2 matrix*, dan *dot voting*, (2) pembuatan prototipe dengan peta *prototype to test*, dan (3) pengujian dengan peta *feedback capture grid*.

## **BAB V ANALISIS**

Pada Bab V dipaparkan tentang analisis terhadap penelitian yang dilakukan. Terdapat analisis capaian tujuan penelitian. Adapun analisis temuan pada metode *design thinking* dan pendekatan *circular economy*.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada Bab VI dipaparkan tentang kesimpulan dan saran yang diberikan untuk penelitian ini. Kesimpulan bertujuan untuk memberikan ringkasan penelitian

terhadap jawaban dari tujuan penelitian ini. Saran bertujuan untuk memberikan masukan kepada para pemangku kepentingan yang terlibat dalam penelitian ini.

