

# MEMPERKUAT IMPLEMENTASI EKONOMI SIRKULAR DI INDONESIA

## MODUL AJAR 4

## PENERAPAN EKONOMI SIRKULAR DI INDONESIA





MEMPERKUAT  
IMPLEMENTASI  
**EKONOMI  
SIRKULAR**  
DI INDONESIA

MODUL  
AJAR  
**4**

PENERAPAN  
EKONOMI SIRKULAR  
DI INDONESIA

## Rancang Bangun Pembelajaran Modul

### Modul Ajar

Penerapan Ekonomi Sirkular di Indonesia

### Deskripsi Singkat

Sebagai salah satu bentuk upaya mewujudkan potensi ekonomi sirkular di Indonesia, modul ajar ini membahas perkembangan penerapan ekonomi sirkular di Indonesia. Terdapat beberapa ruang lingkup pembahasan, yaitu informasi mengenai perjalanan ekonomi sirkular di Indonesia, lima sektor usaha prioritas penerapan ekonomi sirkular, serta bagaimana beragam peluang sirkularitas dapat diterapkan dalam masing-masing aktivitas sektor usaha berdasarkan prinsip 9R.

### Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan materi modul ajar ini, peserta diharapkan dapat:

1. Memiliki pemahaman mengenai perjalanan penerapan ekonomi sirkular di Indonesia
2. Memiliki pengetahuan dan pemahaman terkait 5 sektor usaha prioritas yang menerapkan ekonomi sirkular, termasuk peluang sirkularitasnya berdasarkan prinsip 9R

## Tim Penyusun

### PENGARAH

Dr. Ir. Arifin Rudiyanto, M.Sc.  
Deputi Bidang Kemaritiman dan Sumber Daya Alam Kementerian PPN/Bappenas

### PENANGGUNG JAWAB

Ir. Medrilzam, M.Prof.Econ, Ph.D.  
Direktur Lingkungan Hidup Kementerian PPN/Bappenas

### TIM PENYUSUN BAPPENAS

Anggi Pertiwi Putri, S.T., Asri Hadiyanti Giastuti, S.T.,  
Caroline Aretha Merylla, S.T., Martha Theresia Juliana Br Siregar, ST.,  
Adhitya Pratama Yusuf, S.Si., M.Env., Puspa Rizki Andhani, S.P., M.Sc.,  
Rima Nadhira, S.T., M.Sc., Aisyah Putri Lestari S.T.

### TIM PENYUSUN TENAGA AHLI

#### Ahli Keberlanjutan (*Sustainability*)

Dr. Ir. Hari Yuwono, M.Sc., M.M.

#### Ahli Ekonomi Sirkular

M. Bijaksana Junerosano, S.T.

#### Ahli Model Bisnis Ekonomi Sirkular

Zulfikar, S.T.

#### Ahli Kebijakan & Hubungan Pemangku Kepentingan Ekonomi Sirkular

Anissa Ratna Putri, S.T., M.GES.

#### Ahli Pelatihan

Maria Dian Nurani, S.T., M.Si., SEP

### ANGGOTA TIM

Amelia Majid, S.T., Michelle Natasya Gunawan, S.T.,  
Mudhya Razanne Tiara, S.Sos., Aditya Mirzapahlevi Saptadjaja, S.Si., M.Sc.,  
Nadhira Sagita Putri, S.T., M.Sc., Adhitya Prayoga, B.Eng.

### DESAIN DAN LAYOUT

Oki Triono

## Kata Pengantar

Indonesia telah berkomitmen untuk mendukung pencapaian target Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) dan *Paris Agreement* pada tahun 2030. Komitmen ini tercermin melalui pengarusutamaan tujuan, sasaran dan indikator Pembangunan Berkelanjutan ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024. Pemerintah Indonesia mengadopsi konsep Ekonomi Sirkular ke dalam Visi Indonesia 2045 dan mengintegrasikannya ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024, dengan masuk ke dalam program Prioritas Nasional (PN) 1: Penguatan Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas, serta Prioritas Nasional (PN) 6: Membangun Lingkungan Hidup, Meningkatkan Ketahanan Bencana, dan Perubahan Iklim.

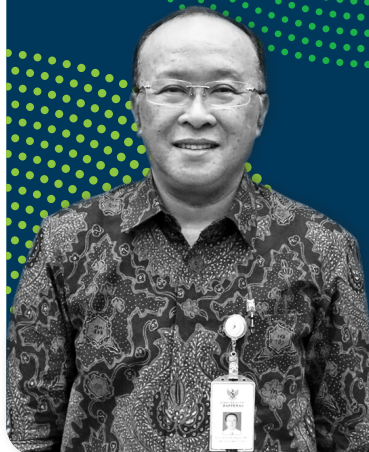
Kementerian PPN/Bappenas bekerja sama dengan UNDP Indonesia dan Pemerintah Kerajaan Denmark telah menginisiasi dan meluncurkan Laporan Kajian Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia pada tahun 2021 sebagai fase Rencana Awal (*Initial Plan*) dalam pengembangan kebijakan ekonomi sirkular. Kedepannya, pengembangan kebijakan ekonomi sirkular akan fokus pada empat agenda strategi yang bertujuan untuk menguatkan kebijakan ekonomi sirkular, mengimplementasikan *pilot project*, membangun komunikasi, kerjasama, dan memperluas jangkauan, serta *monitoring* dan evaluasi.

Mengusung tema Memperkuat Implementasi Ekonomi Sirkular di Indonesia, keenam modul ini merupakan pendukung dalam penguatan kebijakan ekonomi sirkular melalui peningkatan kapasitas pemangku kepentingan dalam advokasi kebijakan ekonomi sirkular. Kegiatan *Workshop* dan *Capacity Building* Ekonomi Sirkular ini juga merupakan tahapan awal penyusunan Rencana Aksi Nasional Ekonomi Sirkular yang sedang dikembangkan untuk percepatan implementasi ekonomi sirkular yang menyeluruh di Indonesia.

Semoga dokumen ini dapat menjadi referensi bersama dalam memberikan informasi dan pengetahuan mengenai konsep dan bentuk implementasi ekonomi sirkular yang mendukung pembangunan rendah karbon dan ekonomi hijau, serta kontribusinya terhadap pencapaian target pembangunan, baik di tingkat nasional maupun global.

**Dr. Ir. Arifin Rudiyanto, M.Sc.**

Deputi Bidang Kemaritiman dan Sumber Daya Alam  
Kementerian PPN/Bappenas



## Daftar Isi

Rancang Bangun Pembelajaran Modul	1
Tim Penyusun	2
Kata Pengantar	3
Daftar Isi	4

<b>BAB 1</b>	<b>PENERAPAN EKONOMI Sirkular DI INDONESIA</b>	<b>5</b>
1.1	Agenda Penerapan Ekonomi Sirkular di Indonesia	6
	Agenda 1: Penguatan Kebijakan Ekonomi Sirkular di Indonesia	7
	Agenda 2: Implementasi <i>Pilot Project</i> Ekonomi Sirkular	8
	Agenda 3: Komunikasi dan Penjangkauan	8
	Agenda 4: <i>Monitoring</i> dan Evaluasi	10

<b>BAB 2</b>	<b>SEKTOR USAHA PRIORITAS PENERAPAN EKONOMI Sirkular</b>	<b>12</b>
2.1	Potensi dan Hambatan Sirkularitas	15
2.1.1	Potensi dan Strategi Sirkularitas dalam Lima Sektor Prioritas Ekonomi Sirkular	15
2.1.2	Hambatan dalam Implementasi Ekonomi Sirkular	17
2.2	Potensi dan Kebijakan Sirkularitas dalam Lima Sektor Prioritas Ekonomi Sirkular	18
2.2.1	Sektor Makanan & Minuman	18
2.2.2	Sektor Tekstil	23
2.2.3	Sektor Konstruksi	28
2.2.4	Sektor Perdagangan Besar & Eceran	32
2.2.5	Sektor Peralatan Listrik dan Elektronik	38

Ikhtisar Pembelajaran	43
Daftar Pustaka	44



**BAB  
1**

**PENERAPAN  
EKONOMI Sirkular  
DI INDONESIA**

## 1.1

## Agenda Penerapan Ekonomi Sirkular di Indonesia

Perjalanan ekonomi sirkular di Indonesia pada dasarnya sudah berjalan sejak lama, misalnya melalui implementasi bentuk-bentuk sederhana melalui prinsip 3R. Meski demikian, saat ini Indonesia telah lebih eksplisit dalam mengadopsi konsep Ekonomi Sirkular ke dalam Visi Indonesia 2045 dan mengintegrasikannya ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024. Dalam RPJMN 2020–2024, konsep ekonomi sirkular digambarkan dalam Prioritas Nasional berikut:<sup>1</sup>

1. Prioritas Nasional 1: Penguatan ketahanan ekonomi untuk pertumbuhan yang berkualitas.
2. Prioritas Nasional 6: Membangun lingkungan hidup, meningkatkan ketahanan bencana, dan perubahan iklim.

Untuk mempercepat transisi menuju ekonomi sirkular, Kementerian PPN/Bappenas bersama dengan United Nations Development Program (UNDP) mengembangkan empat agenda dan strategi implementasi ekonomi sirkular di Indonesia tahun yang dapat dilihat pada **Gambar 1**.<sup>2</sup>



**Gambar 1.** Agenda dan Strategi Implementasi Ekonomi Sirkular Indonesia  
(Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia 2021)

<sup>1</sup> PERATURAN PRESIDEN NOMOR 18 TAHUN 2020 TENTANG RENCANA PEMBANGUNAN JANGKA MENENGAH NASIONAL TAHUN 2020-2024 pp. I.12- I.15 <https://jdih.bappenas.go.id/peraturan/detailperaturan/1037>.

<sup>2</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, dan UNDP Indonesia, in *Manfaat Ekonomi, Sosial, Dan Lingkungan Dari Ekonomi Sirkular Di Indonesia*, (Jakarta, Indonesia: Kementerian PPN/Bappenas, 2021), pp. 35-36.



## AGENDA 1

## Penguatan Kebijakan Ekonomi Sirkular di Indonesia

1

### Pengembangan perlengkapan pendukung *capacity building* ekonomi sirkular

Kegiatan ini berfokus pada penguatan kapasitas pemangku kepentingan melalui advokasi kebijakan ekonomi sirkular serta kesadaran publik yang inklusif. Kegiatan ini diharapkan dapat memperkaya hasil asesmen awal dan informasi untuk mendukung penyusunan rencana aksi ekonomi sirkular nasional, dikarenakan terdapat berbagai tingkat pemahaman mengenai konsep ekonomi sirkular yang berbeda di antara para pemangku kepentingan. Hasil keluaran dari kegiatan ini adalah produk-produk pengetahuan ekonomi sirkular termasuk pemetaan pemangku kepentingan (*stakeholder mapping*) dan modul *capacity building* ekonomi sirkular, pelatihan dan lokakarya ekonomi sirkular, serta berbagai produk peningkatan kesadaran publik (*public awareness*).

2

### Pengembangan Rencana Aksi Ekonomi Sirkular Nasional (RAN-ES)

Bentuk kegiatan yang dilakukan berupa pengembangan rencana aksi ekonomi sirkular nasional berdasarkan target dan indikator pelaksanaan ekonomi sirkular nasional yang telah dikembangkan. Rencana Aksi Ekonomi Sirkular Nasional (RAN-ES) sendiri merupakan peta jalan multi-tahun yang didalamnya berisi rincian kegiatan-kegiatan yang telah direncanakan, dengan didukung oleh kebijakan dan kerangka peraturan yang diperlukan untuk membantu pelaksanaan ekonomi sirkular di Indonesia melalui partisipasi aktif dari para pemangku kepentingan. Bentuk partisipasi *stakeholders* dapat mencakup instrumen fiskal dan insentif ekonomi, akses ke dana investasi, penerapan standar industri dan label ramah lingkungan, perencanaan tujuan dan instrumen pendukung, serta penerapan peraturan perdagangan dan manufaktur.

Untuk mendukung pengembangan Rencana Aksi Ekonomi Sirkular, beberapa produk pengetahuan untuk mempertajam pengembangan dan pelaksanaan komponen kegiatan yang termasuk dalam Rencana Aksi, seperti sektor prioritas dan kerangka kebijakan ekonomi sirkular, telah disiapkan. Produk pengetahuan ini terdiri atas berbagai kajian studi latar belakang, antara lain Kajian Efisiensi Sumber Daya di Sektor Makanan dan Minuman, Kajian Potensi Penerapan Ekonomi Sirkular dalam sektor UMKM, serta Kajian Insentif Kebijakan Penerapan Ekonomi Sirkular di Indonesia.

## AGENDA 2

### Implementasi *Pilot Project* Ekonomi Sirkular

Berbagai proyek percontohan (*pilot project*) akan dilaksanakan untuk mewujudkan konsep ekonomi sirkular dalam kegiatan bisnis dan tata kelola pemerintahan. Berbagai pemangku kepentingan dari lintas sektor seperti UMKM dan pemerintah daerah akan berkolaborasi dalam tahap pengembangan dan pelaksanaan proyek percontohan. Proyek-proyek percontohan ini akan dikembangkan dan diimplementasikan untuk membantu pengarusutamaan, integrasi, dan pelaksanaan prinsip-prinsip ekonomi sirkular di salah satu dari lima sektor industri prioritas (makanan dan minuman, tekstil, konstruksi, perdagangan grosir dan eceran, serta peralatan listrik dan elektronik, atau sektor ekonomi sirkular yang berpotensi tinggi lainnya). Proyek percontohan ekonomi sirkular ini berlokasi dengan prioritas pada provinsi proyek percontohan Pembangunan Rendah Karbon (PRK) Bappenas. Aspek inklusivitas juga tetap menjadi perhatian utama, sebagaimana ekonomi sirkular juga dapat membawa manfaat ekonomi dan sosial dalam penerapannya.

Selain itu, untuk menjamin kesinambungan dan keterkaitan antara hasil keluaran agenda ekonomi sirkular, pelaksanaan proyek percontohan dapat dilaksanakan sebagai implementasi tindak lanjut dari temuan studi yang dilakukan pada kegiatan atau keluaran agenda sebelumnya. Pelaksanaan proyek percontohan ini penting untuk menguji kelayakan penerapan ekonomi sirkular di sebuah sektor atau wilayah tertentu, serta untuk memberikan pembelajaran bagi pengembangan kebijakan dan rencana aksi nasional ekonomi sirkular. Selain itu, pelaksanaan proyek percontohan juga akan menjadi contoh implementasi bagi pemangku kepentingan ekonomi sirkular lainnya untuk mereplikasi atau meningkatkan implementasi ekonomi sirkular.

## AGENDA 3

### Komunikasi dan Penjangkauan

#### 1

#### Peluncuran platform ekonomi sirkular nasional

Platform Ekonomi Sirkular Nasional milik Indonesia (seperti platform *European Resource Efficiency/EREP* milik Uni Eropa atau platform *National Plastic Action Partnership/NPAP* yang didukung World Economic Forum/WEF) akan menekankan kolaborasi dari seluruh pemangku kepentingan secara penuh. Platform ini dapat bertindak sebagai integrator sentral antara pembuat kebijakan nasional, pemerintah daerah, bisnis swasta, kelompok masyarakat, investor domestik dan asing, dan pihak berkepentingan lainnya. Platform ini juga akan mendukung implementasi ekonomi sirkular di sektor UMKM melalui program inkubasi atau pendanaan. Mekanisme pendanaan akan dikembangkan sebagai bagian utama dari platform untuk mendukung implementasi ekonomi sirkular. Pemerintah Indonesia akan berperan penting dalam menyelenggarakan dan mengarahkan platform ini, menggunakan perannya sebagai enabler bagi kemitraan publik-swasta dengan sektor bisnis. Sebelum itu, akan dilakukan tinjauan komprehensif dari berbagai platform ekonomi sirkular yang ada untuk menilai berbagai aspek yang berkaitan dengan desain platform.

## 2

### Pengembangan mekanisme dan manajemen pendanaan ekonomi sirkular

Mekanisme dan pengelolaan pendanaan ekonomi sirkular akan dimulai untuk memastikan keberlanjutan finansial implementasi ekonomi sirkular di Indonesia. Mekanisme tersebut akan menjadi salah satu pilar pembentukan platform ekonomi sirkular nasional, dan digunakan untuk menghubungkan donor, serta sektor swasta sebagai pelaksana program untuk berkolaborasi dalam penerapan ekonomi sirkular. Kegiatan pendanaan akan dikelola oleh platform ekonomi sirkular nasional, dengan mendistribusikan dana yang terkumpul untuk mendukung implementasi ekonomi sirkular, seperti kegiatan proyek percontohan dan match-making funds antara donor dan pelaksana program.

Sumber pendanaan akan diidentifikasi dari donor dan sektor swasta. Berbagai mitra pembangunan telah menunjukkan minat untuk mendukung implementasi ekonomi sirkular di Indonesia, termasuk Uni Eropa, GIZ, Norwegia, dan donor lainnya. Sementara itu, sektor swasta telah menunjukkan peningkatan minat untuk berkontribusi dalam implementasi ekonomi sirkular di Indonesia. Beberapa opsi mekanisme pendanaan yang dapat diterapkan adalah *trust fund* atau *match-making fund*, yang dapat mengacu pada proyek eksisting seperti Indonesia Climate Change Trust Fund (ICCTF) dari Bappenas atau Kedaireka dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

## 3

### Menjalinkan kerjasama internasional

Sebagai dukungan atas upaya *outreach*, kemitraan internasional juga akan dimulai sebagai strategi ekspansi implementasi ekonomi sirkular. Melihat arah tujuan Indonesia dalam implementasi ekonomi sirkular, kemitraan internasional akan membuka peluang dalam berbagi pengetahuan, pendanaan dan investasi, serta berkontribusi dan memberikan manfaat dalam pertukaran *best practices* serta skema dukungan teknis. Bentuk kemitraan dapat dicapai melalui partisipasi aktif dalam komunitas ekonomi sirkular internasional seperti acara, lokakarya, dan konferensi. Rencana skema kemitraan ini akan menargetkan keterlibatan Indonesia dalam platform atau aliansi ekonomi sirkular tingkat global (misalnya *Global Alliance on Circular Economy and Resource Efficiency* dan *Platform for Accelerating Circular Economy*).

## 4

**Pengembangan produk  
public awareness**

Ekonomi sirkular menawarkan paradigma baru dalam kegiatan ekonomi yang melibatkan pemangku kepentingan untuk mengubah praktik ekonomi linear saat ini. Oleh karena itu, penting untuk terlibat dengan pemangku kepentingan yang lebih luas menggunakan strategi komunikasi dan penjangkauan. Tujuan dari strategi komunikasi dan penjangkauan adalah untuk mengkomunikasikan kebijakan dan implementasi ekonomi sirkular, publikasi implementasi proyek percontohan, dan mempromosikan produk pengetahuan ekonomi sirkular seperti alat pengembangan kapasitas, untuk memungkinkan lebih banyak partisipasi publik dan pemangku kepentingan dalam membangun pengetahuan dan kapasitas implementasi ekonomi sirkular.

Selain itu, kegiatan ini akan fokus pada peningkatan pengetahuan dan kesadaran akan ekonomi sirkular secara umum kepada masyarakat, dengan menggunakan berbagai saluran komunikasi untuk menyampaikan pengetahuan dan informasi ekonomi sirkular. Optimasi perangkat pengetahuan seperti buku, laporan dan materi, ringkasan kebijakan, liputan media, dan kampanye media sosial diatur untuk mendukung kegiatan penjangkauan di berbagai tingkatan (nasional, provinsi, kabupaten/kota atau bahkan internasional).

**AGENDA 4****Monitoring dan Evaluasi**

## 1

**Pemantauan dan evaluasi  
kegiatan ekonomi sirkular  
melalui Sekretariat Ekonomi  
Sirkular Bappenas**

Sekretariat Ekonomi Sirkular bertanggung jawab atas implementasi ekonomi sirkular, yang mencakup pemantauan dan evaluasi kegiatan proyek ekonomi sirkular yang dijalankan di bawah Low Carbon Development Indonesia (LCDI). Pembentukan Sekretariat Ekonomi Sirkular akan dilakukan dengan menggunakan dukungan anggaran saat ini dan anggaran usulan. Terdapat beberapa tugas bagi Sekretariat pada fase ini, yang mungkin berkembang di masa depan, namun akan mencakup:

1. Mengkoordinasikan dan melakukan kegiatan ekonomi sirkular dengan berbagai pemangku kepentingan di bawah arahan Bappenas. Sekretariat Ekonomi Sirkular menjalin komunikasi dengan pemangku kepentingan yang terlibat dalam kegiatan ekonomi sirkular untuk memastikan bahwa proyek relevan dengan perencanaan dan implementasi kebijakan ekonomi sirkular.
2. Mengembangkan grand design pengembangan rencana aksi ekonomi sirkular Indonesia yang memungkinkan berbagai pemangku kepentingan dan donor untuk berkontribusi di bawah koordinasi UNDP dan Bappenas. Perancangan rencana aksi ekonomi sirkular akan

mempertimbangkan elemen-elemen lintas sektoral, seperti dengan meletakkan prinsip pada pendekatan pembangunan berbasis hak asasi manusia.

3. Melakukan kegiatan terkait yang mendukung pengaturan kelembagaan ekonomi sirkular di masa depan dan kerjasama untuk pelaksanaan proyek. Kegiatan ini mencakup beragam inisiatif untuk berkomunikasi dan memelihara hubungan dengan donor potensial, dan membangun jaringan ekonomi sirkular yang kuat di antara para pemangku kepentingan melalui platform ekonomi sirkular nasional.
4. Mendukung pengembangan dokumentasi ekonomi sirkular untuk diintegrasikan dalam RPJMN 2025–2029 dan RPJPN 2025–2045.

## 2

### Pengembangan metode dan perangkat pendukung *monitoring* dan evaluasi

Untuk mencapai hasil utama penerapan ekonomi sirkular sebagai bagian dari RPJMN 2025–2029 dan RPJPN 2025–2045, diperlukan berbagai perangkat pemantauan dan evaluasi. Perangkat *monitoring* dan evaluasi (M&E) tersebut akan digunakan untuk mengukur kemajuan penerapan ekonomi sirkular di Indonesia berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Perangkat M&E akan membantu pelaksana ekonomi sirkular untuk melaporkan kemajuan kegiatan ekonomi sirkular mereka untuk dipantau dan diukur sebagai upaya mendukung implementasi yang dapat dipertanggungjawabkan.

Saat ini terdapat beberapa platform pemantauan dan pelaporan yang tersedia bagi aktor negara seperti PEP PPRK Online, dasbor pemantauan SDGs, SRN dan SIGN SMART; dan platform yang tersedia bagi aktor non-negara seperti SIINAS, PROPER, dan APPLE GATRIX. Sebagai bagian dari pendekatan pembangunan rendah karbon, M&E ekonomi sirkular yang dikembangkan juga dapat diintegrasikan dengan pengembangan lebih lanjut dari AKSARA (alat M&E untuk Pembangunan Rendah Karbon). Alat tersebut akan digunakan untuk mengukur indikator ekonomi sirkular sebagai upaya mendukung sasaran pembangunan dalam RPJMN dan RPJPN untuk memastikan efektivitas pelaksanaannya. Dengan memiliki alat yang dapat melakukan *monitoring* dan evaluasi secara berkala, diharapkan permasalahan dan kekhawatiran selama implementasi ekonomi sirkular dapat diangkat dan ditangani secara tepat waktu.



# BAB 2

**SEKTOR USAHA  
PRIORITAS PENERAPAN  
EKONOMI Sirkular**

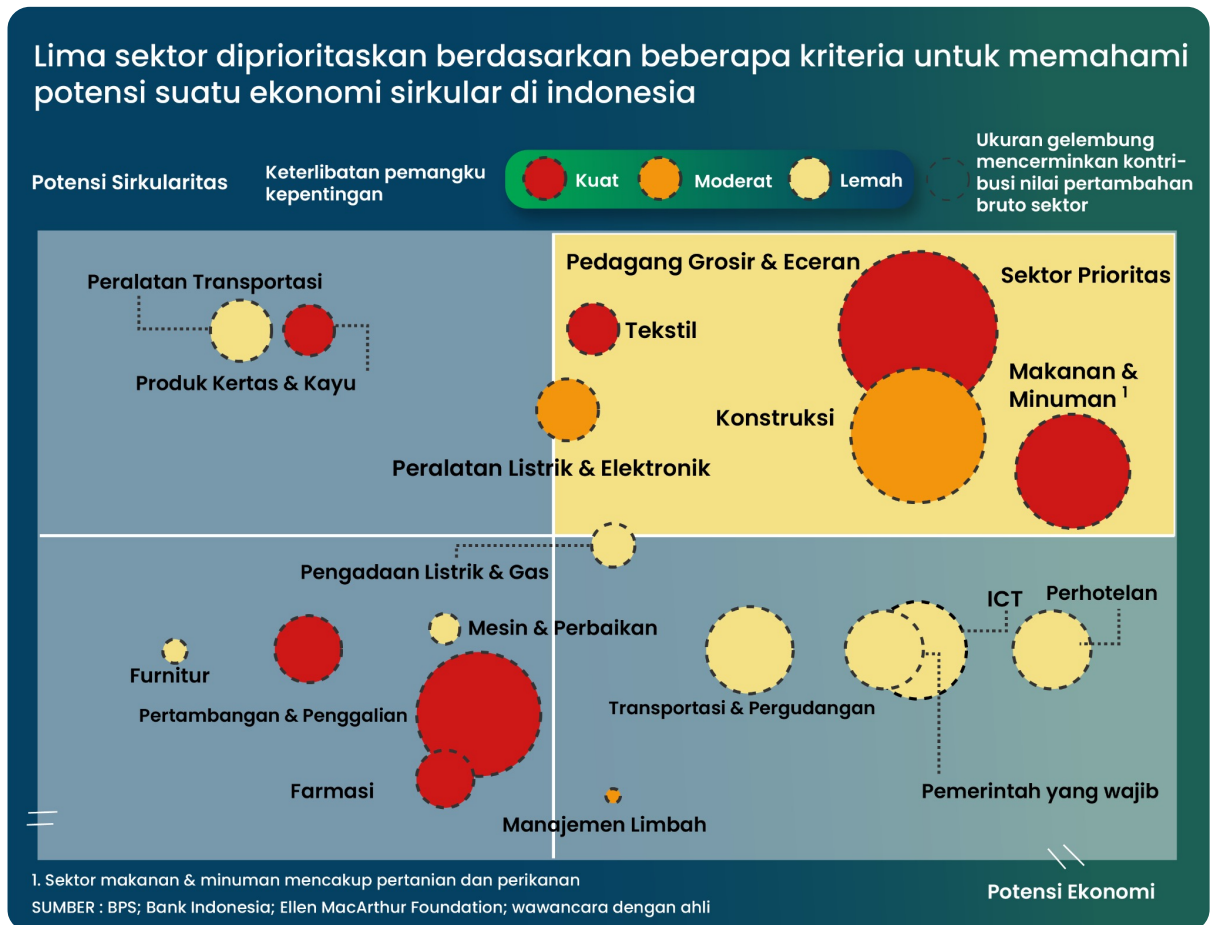
Berdasarkan hasil kajian yang dilakukan oleh Kementerian PPN/Bappenas di dalam Laporan Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sosial di Indonesia (2021), terdapat lima sektor yang menjadi fokus dan memiliki potensi yang besar untuk mengadopsi ekonomi sirkular yang dapat dilihat dalam **Gambar 2**.



**Gambar 2.** Lima Sektor Prioritas Ekonomi Sirkular  
(Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia 2021)

Pemilihan kelima sektor ini dilakukan berdasarkan tiga kriteria:<sup>3</sup>

- Potensi ekonomi sektor tersebut:** potensi ekonomi mengukur pentingnya sebuah sektor bagi pertumbuhan PDB dan lapangan kerja di Indonesia. Hal ini dinilai dari nilai tambah bruto dan statistik ketenagakerjaan dari sektor-sektor tersebut.
- Potensi sirkularitas:** potensi sirkularitas mengukur potensi sebuah sektor untuk mendapatkan manfaat dari ekonomi sirkular. Hal ini dinilai dari intensitas material, volume limbah, dan pangsa limbah yang belum dipulihkan.
- Dukungan pemangku kepentingan, baik swasta maupun publik, dalam memajukan sirkularitas di dalam sektor tersebut:** Hal ini dinilai dari hasil penelitian desktop kualitatif yang mendalam seperti jumlah kemitraan dan inisiatif sektor swasta yang terkait dengan penerapan ekonomi sirkular di setiap sektor, strategi pemerintah yang relevan serta beberapa wawancara dengan pembuat kebijakan Indonesia, pemimpin sektor swasta, dan ahli ekonomi sirkular.



**Gambar 3.** Penentuan Lima Sektor Prioritas Ekonomi Sirkular  
(Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia 2021)

<sup>3</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, dan UNDP Indonesia, in *Manfaat Ekonomi, Sosial, Dan Lingkungan Dari Ekonomi Sirkular Di Indonesia*, (Jakarta, Indonesia: Kementerian PPN/Bappenas, 2021), pp. 35-36.



## 2.1 Potensi dan Hambatan Sirkularitas

### 2.1.1 Potensi dan Strategi Sirkularitas dalam Lima Sektor Prioritas Ekonomi Sirkular

Pada sub-bab ini, peluang kegiatan lima sektor utama di Indonesia berdasarkan potensi sirkularitas dijelaskan menggunakan prinsip 9R. Terdapat dua faktor yang memengaruhi variasi ini: tingkat ketahanan produk dan kelayakan teknologi sirkular.<sup>4</sup> Sebagai contoh, tingkat ketahanan produk memengaruhi potensi dalam *Rethink* (memikirkan ulang), *Reduce* (mengurangi), dan *Reuse* (mengggunakan kembali). Produk makanan sangat mudah rusak karena memiliki risiko pemborosan atau pembusukan yang lebih tinggi daripada produk yang tidak mudah rusak seperti elektronik. Hal ini membuat potensi pengurangan limbah (*Reduce*) pada sektor makanan dan minuman lebih tinggi dibandingkan dengan sektor lainnya. Bentuk peluang kegiatan sektoral berdasarkan potensi sirkularitas 9R dapat dilihat dalam **Tabel 1** berikut.

**Tabel 1.** Rangkuman Peluang Kegiatan Sektoral berdasarkan Potensi Sirkularitas 9R (Hasil Analisis Tim Ahli, 2021)

9R	Makanan dan Minuman	Tekstil	Konstruksi	Perdagangan Grosir dan Eceran	Peralatan Listrik dan Elektronik
<b>R0</b> <i>Refuse</i>	Mengonsumsi jenis makanan tertentu dalam jumlah yang lebih sedikit	Pengurangan penggunaan bahan material yang sulit digunakan ulang atau daur ulang	Pengurangan penggunaan bahan material yang sulit digunakan ulang atau daur ulang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penolakan penggunaan produk berkemasan plastik</li> <li>• Penggantian produk minuman cair menjadi konsentrat</li> <li>• Pemakaian bahan kemasan alternatif atau plastik daur ulang</li> </ul>	Pengurangan/ penggantian penggunaan bahan material berbahaya (seperti berilium, merkuri dan timbal yang digunakan pada perangkat elektronik sekarang) dengan material alternatif
<b>R1</b> <i>Rethink</i>	Peningkatan hasil produksi pangan dengan menggunakan sumber daya yang lebih sedikit melalui sistem atau teknologi baru	Sistem sewa-menyewa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan perumahan yang menampung banyak orang</li> <li>• Penggunaan kantor secara efektif selama 24 jam (pemakaian bersama)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningkatkan <i>repairability</i> produk retail</li> <li>• Desain produk modular</li> <li>• Modifikasi material atau logistik untuk transisi model konsumsi sekali pakai menjadi model refill atau reuse</li> <li>• Pengurangan kemasan plastik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memasukkan biaya perawatan, perbaikan, dan pembaharuan dalam kontrak pembelian</li> <li>• Sistem pemakaian barang elektronik bersama</li> <li>• Meningkatkan <i>repairability</i> produk elektronik</li> <li>• Desain produk modular</li> </ul>

<sup>4</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, 2021, pp. 10

9R	Makanan dan Minuman	Tekstil	Konstruksi	Perdagangan Grosir dan Eceran	Peralatan Listrik dan Elektronik
R2 <i>Reduce</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengurangan kehilangan pangan pasca panen</li> <li>• Pengurangan kehilangan pangan dan limbah makanan dalam rantai pasok</li> <li>• Pengurangan limbah makanan konsumen</li> </ul>	Pengurangan limbah dalam produksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengurangan limbah melalui proses/teknologi yang ada</li> <li>• Pengurangan limbah melalui proses/teknologi yang baru</li> <li>• Optimalisasi penggunaan bangunan</li> </ul>	Pengurangan kemasan plastik	Meningkatkan fungsionalitas produk untuk meningkatkan masa pakai
R3 <i>Reuse</i>	Memanfaatkan dengan cermat sisa makanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemakaian ulang produk</li> <li>• Pemberian produk bekas ke orang lain melalui jaringan privat</li> </ul>	Pemakaian ulang material bangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemakaian ulang kemasan plastik</li> <li>• Konsumen mengembalikan kemasan plastik kepada <i>retailer</i> untuk dicuci dan digunakan ulang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemakaian ulang produk</li> <li>• Pemberian produk bekas ke konsumen lain melalui jaringan privat</li> <li>• Penjualan barang elektronik yang masih bisa digunakan</li> </ul>
R4 <i>Repair</i>	Saat ini tidak relevan untuk sektor makanan dan minuman, karena barang sekali pakai	Perbaikan produk tekstil	Perbaikan dan renovasi bangunan	Saat ini tidak relevan karena produksi plastik yang relatif murah dan produk yang terlalu bervariasi	Perbaikan barang elektronik
R5 <i>Refurbish</i>	Saat ini tidak relevan untuk sektor makanan dan minuman, karena barang sekali pakai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peningkatan masa berlaku produk dan pengurangan keusangan</li> <li>• Pembaruan kembali produk</li> </ul>	Peningkatan mutu bangunan	Saat ini tidak relevan karena produksi plastik yang relatif murah dan produk yang terlalu bervariasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peningkatan masa berlaku produk dan pengurangan keusangan</li> <li>• Pembaruan kembali produk</li> </ul>
R6 <i>Remanufacture</i>	Saat ini tidak relevan untuk sektor makanan dan minuman, karena barang sekali pakai	Manufaktur ulang produk yang memiliki kekurangan sederhana	Penggunaan material-material dari bangunan lama untuk bangunan baru	Saat ini tidak relevan karena produksi plastik yang relatif murah dan produk yang terlalu bervariasi	Penggunaan komponen-komponen lama untuk memperbaiki produk baru
R7 <i>Repurpose</i>	Penggunaan kehilangan pangan dan limbah makanan untuk tujuan lain	Pemanfaatan produk untuk hal lain	Pemanfaatan produk untuk penggunaan hal lain	Saat ini tidak relevan karena produksi plastik yang relatif murah dan produk yang terlalu bervariasi	Dematerialisasi barang-barang dan toko fisik

9R	Makanan dan Minuman	Tekstil	Konstruksi	Perdagangan Grosir dan Eceran	Peralatan Listrik dan Elektronik
R8 <i>Recycle</i>	Olah bahan dari pemborosan makanan dan limbah makanan saat tahap proses	Daur ulang bahan yang tidak bisa diperbaharui atau digunakan untuk keperluan lain	Daur ulang bahan yang tidak bisa diperbaharui atau digunakan untuk keperluan lain	Peningkatan tingkat daur ulang atas kemasan daur ulang	Daur ulang bahan yang tidak bisa diperbaharui atau dimanufaktur ulang
R9 <i>Recovery</i>	Pemulihan energi dari pengolahan limbah dengan teknologi apapun ( <i>waste-to-energy</i> )	Pemulihan energi dari pengolahan limbah dengan teknologi apapun ( <i>waste-to-energy</i> )	Pemulihan energi dari pengolahan limbah dengan teknologi apapun ( <i>waste-to-energy</i> )	Pemulihan energi dari pengolahan limbah dengan teknologi apapun ( <i>waste-to-energy</i> )	Pemulihan energi dari pengolahan limbah dengan teknologi apapun ( <i>waste-to-energy</i> )

## 2.1.2 Hambatan dalam Implementasi Ekonomi Sirkular

Dengan adanya peluang, tentu muncul pula hambatan dalam implementasi ekonomi sirkular. Hambatan ini diprediksikan muncul dalam segala sektor khususnya di lima sektor prioritas (sektor makanan-minuman; tekstil; konstruksi; grosir dan eceran; peralatan listrik dan elektronik). Dalam laporan Kajian Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia (2021), dijelaskan beberapa analisis awal mengenai hambatan yang dialami di lima sektor fokus. Sepuluh hambatan yang diidentifikasi dapat terjadi di setiap peluang 9R yang digambarkan pada **Tabel 1**. Analisis ini disesuaikan berdasarkan konsultasi dengan para ahli dan diskusi dengan perusahaan sektor swasta di sektor tersebut. Beberapa hambatan yang diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Kesulitan dalam mengubah tradisi dan kebiasaan perilaku pelaku usaha dan konsumen
2. Konsekuensi yang tidak diinginkan dari peraturan yang berlaku
3. Kurangnya infrastruktur
4. Kegagalan implementasi dan penegakan pelaksanaan
5. Target dan tujuan yang belum jelas definisinya
6. Definisi kerangka hukum yang belum memadai
7. Tidak menghasilkan keuntungan
8. Tidak cukupnya pasar
9. Kurangnya modal
10. Informasi yang belum sempurna

Setelah hambatan pelaksanaan ekonomi sirkular teridentifikasi, kemungkinan tanggapan kebijakan yang akan menjawab hambatan tersebut dijelaskan per sektor di sub-bagian berikut.

## 2.2

## Potensi &amp; Kebijakan Sirkularitas dalam Lima Sektor Prioritas Ekonomi Sirkular

## 2.2.1 Sektor Makanan &amp; Minuman

Sektor makanan dan minuman merupakan salah satu sektor besar di Indonesia yang menyumbang 9,3% dari total PDB pada tahun 2019. Di Asia Selatan dan Asia Tenggara setiap tahunnya, 26% dari makanan yang tersedia terbuang percuma. Sedangkan di Indonesia, data *food loss* dan *food waste* oleh Waste4Change menunjukkan bahwa sebanyak 48 juta ton pangan terbuang pada tahun 2021. Sepanjang rantai nilai, sebesar 57 juta ton kehilangan pangan dan timbulan limbah makanan terjadi pada lima tahap: produksi, pasca-panen dan penyimpanan, pemrosesan dan pengemasan, distribusi dan pemasaran, serta konsumsi.<sup>5</sup>

Timbulan *food loss* dan *food waste* dari 146 komoditas pangan di Indonesia yang terjadi pada tahap produksi hingga tahap konsumsi pada tahun 2000–2019 berada di rentang 23–8 juta ton/tahun atau setara dengan 115–184 kg/kapita/tahun. Timbulan di tahap produksi sebesar 7–12,3 juta ton/tahun, di tahap pasca-panen dan penyimpanan sebesar 6,1–9,9 juta ton/tahun, di tahap pemrosesan dan pengemasan sebesar 1,1–1,8 juta ton/tahun, di tahap distribusi dan pemasaran sebesar 3,2–7,6 juta ton/tahun, dan paling banyak yaitu

di tahap konsumsi sebesar 5–19 juta ton/tahun. Dari tahap konsumsi ini, diestimasi sebesar 80% berasal dari rumah tangga dan sisanya sebesar 20% berasal dari sektor non-rumah tangga.<sup>6</sup>

Isu kehilangan pangan dan limbah makanan juga menimbulkan kerugian pada ekonomi, sosial, dan lingkungan. Dalam hal ketahanan pangan, Indonesia menempati urutan ke 69 dari 113 negara.<sup>7</sup> Masalah lingkungan yang ditimbulkan fenomena ini adalah permasalahan limbah organik. Di Indonesia, limbah organik tersebut meliputi sejumlah 27,8 juta ton pangan terbuang pada tahap pasca panen; 20,2 juta ton pangan terbuang percuma pada tahap distribusi; dan 9,3 juta ton pangan terbuang percuma pada tahap konsumsi di tahun 2019.<sup>8</sup> Saat limbah organik melalui proses pembusukan, limbah tersebut menghasilkan gas rumah kaca seperti metana yang dilepaskan ke atmosfer. Hasil studi oleh Waste4Change terkait hal ini turut menunjukkan bahwa limbah makanan mampu menghasilkan 1,73 giga ton CO<sub>2</sub> atau setara dengan 7% dari total emisi Gas Rumah Kaca Indonesia dalam setahun.<sup>9</sup>

<sup>5</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 10

<sup>6</sup> Kementerian PPN/Bappenas, "Timbulan Food Loss and Waste Di Indonesia," in *Laporan Kajian Food Loss and Waste Di Indonesia* (Jakarta, Indonesia: Kementerian PPN/Bappenas, 2021), pp. 22.

<sup>7</sup> FAO, *Food Security and The Right to Food*, (2015), <https://www.fao.org/3/az775e/az775e.pdf>.

<sup>8</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 10

<sup>9</sup> Aditya Ramadhan, "Penelitian Ungkap Penyebab 'Food Waste' Di Indonesia Tinggi," Antara News (ANTARA, October 12, 2021), <https://www.antaranews.com/berita/2453397/penelitian-ungkap-penyebab-food-waste-di-indonesia-tingg>.

## 2.2.1.1 Potensi dan Strategi Sirkularitas

Dalam prinsip 9R, sektor makanan dan minuman memiliki potensi terbesar dalam implementasi pendekatan *Refuse, Rethink, Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle, Recover* pada ekonomi sirkular. Dengan melakukan pendekatan sirkular, Indonesia memiliki peluang untuk mengurangi dan mendaur ulang 52% dari kehilangan pangan dan limbah pangan di tahun 2030. Jika pendekatan *reduce* dan *recycle* dilakukan, hal ini dapat menghasilkan dampak ekonomi tahunan berupa peningkatan PDB sebesar 375 triliun rupiah pada tahun 2030 dan dapat menciptakan lebih dari 2,4 juta pekerjaan neto kumulatif antara 2021 dan 2030. Dalam aspek lingkungan, pendekatan ini dapat mengurangi 59 ton emisi CO<sub>2</sub>e serta menghemat 4 miliar meter kubik air di tahun 2030. Lalu pada strategi *rethink*, salah satu contoh potensi yang bisa dilakukan adalah meningkatkan hasil produksi pangan dengan menggunakan sumber daya yang lebih sedikit, termasuk sumber daya lahan, melalui penggunaan sistem baru atau teknologi baru.<sup>10</sup>

Untuk memaksimalkan potensi sirkularitas tersebut, terdapat beberapa peluang sirkular utama sesuai dengan bentuk 9R yang dapat dimanfaatkan dalam upaya implementasi ekonomi sirkular di dalam sektor ini.

**Tabel 2.** Peluang Sirkularitas dalam Sektor Makanan dan Minuman berdasarkan 9R (Hasil Analisis Tim Penulis, 2021)

Peluang Sirkular		Bentuk 9R	Deskripsi Singkat	Signifikansi/Contoh Pelaksanaan
1	Peningkatan hasil produksi pangan dengan sumber daya yang lebih sedikit	<i>Rethink</i>	Peningkatan hasil produksi pangan dengan sumber daya yang lebih sedikit melalui sistem pertanian atau pertanian baru yang memaksimalkan keterbatasan lahan atau teknologi baru	Penggunaan teknologi seperti yang dilakukan oleh startup BIOPS yang menggunakan sensor <i>Internet of Things</i> (IoT) untuk membuat irigasi lebih presisi. Sensor IoT ini berfungsi untuk secara otomatis menyalakan dan mematikan irigasi sesuai kebutuhan tanaman, sehingga air dapat dihemat. <sup>11</sup>
2	Pengurangan kehilangan pasca panen	<i>Reduce</i>	Mengatasi kehilangan pangan yang disebabkan fasilitas penyimpanan yang buruk dan infrastruktur yang tidak mencukupi	Pemberlakuan revitalisasi RMU ( <i>Rice Milling Unit</i> ) pada petani di Lebak untuk mengurangi kehilangan pasca panen akibat infrastruktur mesin penggiling yang tidak optimal. <sup>12</sup>

<sup>10</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 55-56

<sup>11</sup> PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, "Appendix 2: Examples of Circularity Strategies per Priority Theme," in *Circular Economy: What We Want to Know and Can Measure* (The Hague, Netherlands: PBL Publishers, 2018), pp. 70-71.

<sup>12</sup> Kementerian Pertanian RI, "Upaya Mengurangi Kehilangan Hasil (Losses) Panen Padi Dan Meningkatkan Kualitas Hasil Penggilingan Di Kabupaten Lebak Banten," Cyber Extension Kementan, 2019, <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/77661/Upaya-Mengurangi-Kehilangan-Hasil-loses-Panen-Padi-Dan-Meningkatkan-Kualitas-Hasil-Penggilingan-Di-Kabupaten-Lebak-Banten-/>.

Peluang Sirkular		Bentuk 9R	Deskripsi Singkat	Signifikansi/Contoh Pelaksanaan
3	Pengurangan kehilangan rantai pasok pangan	<i>Reduce</i>	Mengurangi kehilangan pangan dan limbah makanan selama pengolahan, pengemasan, dan sistem distribusi makanan	Menggunakan bahan baku sesuai kebutuhan dan menggunakan kembali limbah makanan untuk keperluan lainnya (contoh: mengolah kulit udang menjadi bubuk ebi)
		<i>Refurbish</i>	Menjual atau mengonsumsi kembali produk makanan/ minuman yang semula bermutu rendah menjadi bermutu lebih baik untuk dapat dikonsumsi kembali.	Penggunaan aplikasi Yumm.it dalam membantu menjual makanan berlebih dengan harga diskon 30–50% dengan estimasi waktu sebelum tutup untuk dapat dijual dan dikonsumsi dalam menekan tingkat <i>food waste</i> . <sup>13</sup>
4	Pengurangan limbah makanan konsumen	<i>Reduce</i>	Mengurangi limbah pangan pada titik konsumsi	
		<i>Reuse</i>	Memfaatkan dengan cermat sisa makanan	Memanaskan sisa makanan untuk dimakan kembali, dan membawa makanan yang masih dalam kemasannya yang belum mencapai tanggal kadaluarsa ke bank makanan ( <i>food bank</i> )
		<i>Refuse</i>	Mengonsumsi lebih sedikit jenis makanan tertentu	Mengganti konsumsi daging dengan produk nabati yang kaya protein seperti kacang-kacangan
5	Penggunaan kehilangan pangan dan limbah makanan untuk tujuan lain	<i>Repurpose</i>	Menggunakan makanan sisa dan residu tanaman sebagai bahan lain	Memfaatkan limbah makanan dan residu tanaman sebagai pangan ternak
6	Pengolahan kehilangan pangan dan limbah makanan untuk didaur ulang	<i>Recycle</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan <i>biorefinery</i> dengan mencari lebih banyak kegunaan produktif dari limbah pangan, seperti energi, komposting, dan ekstraksi nutrisi.</li> <li>Menggunakan residu tanaman untuk memproduksi bahan seperti <i>bioplastics</i>, <i>bio resins</i>, dan <i>biocomposites</i>.</li> </ol>	Asesmen dampak menunjukkan bahwa kilang bio yang mengalir dapat menghasilkan nilai tahunan sebesar EUR 300–500 juta di Denmark pada tahun 2035. <sup>14</sup>
7	Pengolahan limbah menjadi energi	<i>Recovery</i>	Memulihkan energi dari limbah dan material yang tersisa menggunakan berbagai macam teknologi <i>waste-to-energy</i> . Serta mengolah limbah makanan melalui <i>anaerobic digestion</i> dan kompos.	Sistem pangan mengonsumsi sekitar 30% dari energi global yang tersedia dan dari jumlah tersebut, 38% digunakan untuk menghasilkan makanan yang hilang atau terbuang. <sup>15</sup>

<sup>13</sup> Dian Afrillia, "Upaya Mengurangi Limbah Makanan Di Indonesia, Marsel Tansil: Yumm.it Hadir Sebagai Solusi," Good News From Indonesia (Good News From Indonesia, November 28, 2021), <https://www.goodnewsfromindonesia.id/2021/11/28/upaya-mengurangi-limbah-makanan-di-indonesia-marsel-tansil-yummit-hadir-sebagai-solusi>.

<sup>14</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 62

<sup>15</sup> FAO, *Food Security and The Right to Food*, (2015), <https://www.fao.org/3/az775e/az775e.pdf>.

## 2.2.1.2 Kebijakan Strategis untuk Menjawab Hambatan dalam Implementasi

Kebijakan strategis dan terperinci untuk membantu mengatasi hambatan ekonomi sirkular dalam sektor ini akan dikaji lebih lanjut dalam fase kerja ekonomi sirkular berikutnya. Namun, terdapat beberapa contoh intervensi yang sedang dilakukan oleh pembuat kebijakan, sektor swasta, dan masyarakat yang dapat membantu mengatasi hambatan-hambatan yang berpotensi ada:<sup>16</sup>

1

### Upaya kolaboratif

Pemerintah dapat bekerja sama dengan sektor swasta dan organisasi masyarakat sipil untuk membuat kampanye informasi yang menyoroti dampak ekonomi, sosial, dan lingkungan dari kehilangan pangan dan limbah makanan. Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk mengubah perilaku konsumen dan pelaku bisnis terhadap kehilangan pangan dan limbah makanan.

2

### Melatih petani kecil

Untuk mengatasi limbah pasca panen dan rantai pasok, Indonesia perlu memprioritaskan kerja sama dengan petani kecil dan memberikan keahlian teknis kepada mereka, yang dapat meningkatkan praktik penanganan mereka.

3

### Memperbaiki infrastruktur

Pemerintah perlu mencari mekanisme untuk mendanai pembelian dan ruang penyimpanan yang membutuhkan modal besar. Salah satu contohnya, Pemerintah Indonesia sedang mempertimbangkan untuk mengembangkan gudang penyimpanan dingin berskala besar, yang dapat menelan biaya tiga triliun rupiah dan dapat memainkan peran kunci dalam menstabilkan harga domestik dan mengurangi insentif bagi petani untuk membuang produk mereka. Upaya ini juga dapat menciptakan lebih banyak peluang ekonomi bagi petani melalui penciptaan pasar alternatif yang lebih dekat dengan lahan pertanian mereka.

4

### Mempromosikan pengolahan pangan

Pemerintah Indonesia juga dapat mempertimbangkan untuk mempromosikan industri pengolahan pangan untuk mengatasi limbah pasca panen. Industri pengolahan pangan yang fokus pada produk bernilai tambah seperti saos tomat dapat membantu menyerap kelebihan pasokan produk pertanian dan mengurangi penyusutan pasca panen

5

### Mendorong pengomposan dan penggunaan *anaerobic digester*

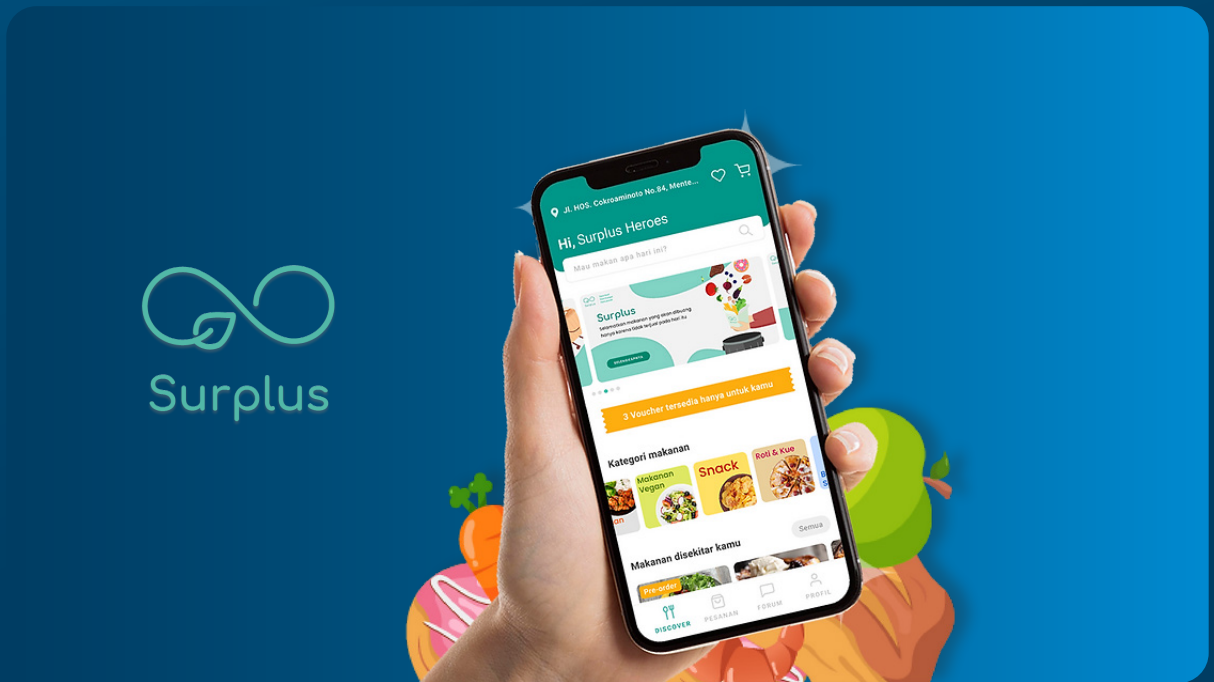
Pemerintah Indonesia dapat mempertimbangkan untuk memprioritaskan pengomposan dan berinvestasi dalam *anaerobic digester* hanya jika harga energi yang dihasilkannya menghasilkan keuntungan. Pengurangan subsidi energi untuk bahan bakar fosil juga dapat membuat energi terbarukan, seperti biogas, lebih kompetitif. Selain itu, investasi untuk membangun fasilitas *waste-to-energy* dapat mengurangi limbah yang bertumpuk di TPA secara signifikan.

<sup>16</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 71-72

## STUDI KASUS

## Surplus

Diluncurkan pada Maret 2020, Aplikasi Surplus menyediakan layanan untuk membeli makanan yang belum terjual di toko makanan sebelum waktu tutupnya dengan diskon minimal 50%. Aplikasi ini mempermudah pemilik tempat usaha kuliner untuk menjual makanannya yang belum habis terjual di penghujung hari sehingga tidak menjadi limbah makanan yang terbuang sia-sia. Melalui sistem ini, pemilik bisnis memiliki peluang untuk mendapatkan keuntungan lebih, menarik pelanggan baru, dan mengurangi biaya pembuangan sampah. Pemilik bisnis kuliner juga mendapat brand image sebagai *green restaurant*. Sedangkan konsumen mendapatkan makanan dengan harga terjangkau melalui pengalaman menarik mengingat konsep dari aplikasi ini juga sekaligus untuk mengurangi sampah makanan demi pelestarian lingkungan.<sup>17</sup>



Gambar 4. Aplikasi Surplus (Surplus, 2021)

<sup>17</sup> Surplus Indonesia, "Aplikasi Surplus : Solusi Masalah Food Waste Di Indonesia," Surplus Indonesia (Surplus Indonesia, March 19, 2020), <https://www.surplus.id/post/aplikasi-surplus-solusi-masalah-food-waste-di-indonesia#:~:text=Aplikasi%20Surplus%20adalah%20sebuah%20paket,food%20waste%20dan%20masalah%20lingkungan.>



## 2.2.2 Sektor Tekstil

Di Indonesia, sektor tekstil memberikan lapangan kerja untuk 4,2 juta orang.<sup>18</sup> Selain itu, Indonesia juga termasuk dalam sepuluh besar negara penghasil tekstil di dunia dan diperkirakan sektor tekstil Indonesia akan tumbuh 5,7% per tahun pada 2018–2024. Sektor tekstil juga termasuk dalam strategi ekspor Pemerintah Indonesia dengan target nilai ekspor tekstil dan garmen meningkat menjadi USD 75 miliar pada tahun 2030.<sup>19</sup> Dampak lingkungan terbesar yang dihasilkan sektor tekstil adalah proses pewarnaan dan penyempurnaan, proses ini menggunakan banyak energi, air dan bahan kimia.

Produksi tekstil menggunakan air sebanyak 93 miliar meter kubik per tahunnya, di mana untuk memproduksi satu baju berbahan katun saja dibutuhkan 2.700 liter air.<sup>20</sup> Tidak hanya itu, produksi tekstil juga bertanggung jawab atas 20% dari tingkat polusi air industri di dunia karena menghasilkan air limbah yang mengandung banyak zat berbahaya. Kegiatan produksi tekstil juga menghasilkan 10% dari emisi gas rumah kaca di dunia.<sup>21</sup>

### 2.2.2.1 Potensi dan Strategi Sirkularitas

Tingkat daur ulang tekstil Indonesia diperkirakan sebesar 12% (dengan total limbah tekstil sebanyak 2,3 juta ton), dan angka ini masih di bawah tingkat daur ulang tekstil 20% yang dapat dicapai secara global. Berdasarkan hasil analisis Kementerian PPN/Bappenas (2021), tingkat daur ulang di Indonesia dapat ditingkatkan sebanyak 18% di tahun 2030 melalui peluang-peluang ekonomi sirkular. Hal ini menandakan masih adanya potensi besar penerapan prinsip 9R.

Di sektor tekstil semua pendekatan 9R dapat dilakukan dengan potensi tinggi pada hampir semua strategi kecuali *remanufacture* dan *repurpose* yang memiliki potensi sedang. Dalam strategi *refuse*, pengurangan penggunaan bahan material yang sulit didaur ulang dan penggunaan bahan material alternatif dapat menjadi solusi. Selanjutnya pada aspek *rethink*, salah satu cara implementasi yang dapat dilakukan adalah sistem penyewaan pakaian. Cara ini juga mendorong penggunaan ulang oleh konsumen atau memberikan produk bekas ke orang lain yang didorong oleh strategi *reuse*.

Selanjutnya dalam strategi *reduce*, implementasi strategi yang dapat dilakukan adalah mengurangi produksi terbuang selama proses produksi. Dalam strategi *repair*, cara yang dapat dilakukan adalah mendorong proses memperbaiki produk tekstil yang dimiliki oleh konsumen dibandingkan membeli baru. Kemudian dalam strategi *refurbish*, *remanufacture*, dan *repurpose*, peningkatan masa berlaku produk dan pengurangan keusangan dan pembaharuan kembali produk dari produksi garmen yang memiliki cacat minor dapat dilakukan. Lalu daur ulang juga dapat ditingkatkan dari 12% ke 18% pada 2030, jika berbagai macam strategi yang disarankan dalam hasil analisis Kementerian PPN/Bappenas (2021) dilakukan.

Untuk memaksimalkan potensi sirkularitas tersebut, terdapat beberapa peluang sirkular utama sesuai dengan bentuk prinsip 9R yang dapat dimanfaatkan dalam upaya implementasi ekonomi sirkular di dalam sektor ini.

<sup>18</sup> Richard Horne and Marina Cruz de Andrade, "Mixed Picture for Indonesia's Garment Sector," 2017, [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms\\_625195.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms_625195.pdf).

<sup>19</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 40

<sup>20</sup> Ellen MacArthur, "Growth within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe: Shared by Business," 2015, <https://emf.thirdlight.com/link/8izw1qhtml4ga-404tsz/@/preview/1?o>. Diakses pada 2 Desember 2021.

<sup>21</sup> European Parliament, "The Impact of Textile Production and Waste on the Environment (Infographic)," News | European Parliament, March 3, 2021, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20210208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographic>. Diakses pada 13 Januari 2022.

**Tabel 3.** Peluang Sirkularitas dalam Sektor Tekstil berdasarkan 9R Hasil Analisis Tim Penulis (2021)

Peluang Sirkular		Bentuk 9R	Deskripsi Singkat	Signifikansi/Contoh Pelaksanaan
1	Sistem sewa-menyewa atau perbaikan	<i>Rethink, Repair</i>	Bertujuan untuk mengubah proposisi nilai konsumen (misal: model <i>servitization</i> untuk mendorong sewa-menyewa atau perbaikan)	Adanya <i>startup</i> RentalBaju yang menyediakan fasilitas penyewaan baju untuk mengupayakan penekanan konsumsi atas produk tekstil di masyarakat. <sup>22</sup>
2	Pengurangan limbah dalam produksi	<i>Reduce</i>	Pengurangan limbah selama fase manufaktur melalui penggunaan sumber daya yang lebih efisien	Kemungkinan pengurangan biaya energi sampai 15% di tekstil.
3	Pemakaian ulang produk	<i>Reuse</i>	Peningkatan masa berlaku produk dan pengurangan keusangan, pembaruan kembali produk, dan pemakaian ulang produk tekstil, termasuk memberikan produk ke orang lain	PT Argo Manunggal Triasta mengolah benang-benang tekstil menjadi kapas kosmetik yang bernilai ekspor. <sup>23</sup>
		<i>Refurbish</i>	Pengolahan produk tekstil yang bermutu rendah menjadi bermutu lebih baik	Penjualan produk tekstil yang berkategori <i>defect</i> melalui sistem obral atau diskon.
		<i>Remanufacture</i>	Peningkatan masa berlaku produk dengan mengembalikan suatu komponen dari produk yang telah mencapai masa akhir pakainya ke keadaan fungsional yang seperti baru	PT Pandji Mas Tekstil mengolah kembali benang dan komponen tekstil lainnya menjadi <i>Mop Yarn</i> yang bernilai ekspor. <sup>24</sup>
		<i>Repurpose</i>	Peningkatan masa berlaku produk dengan mentransformasi tujuan atau kegunaan suatu produk menjadi tujuan yang baru.	Pengolahan limbah kain perca dengan mengubah tujuan produk yang ada menjadi aksesoris baru bernilai tinggi oleh anggota PKK Situ Ilir, Bogor. <sup>25</sup>
4	Penggunaan bahan yang lebih berkelanjutan	<i>Refuse</i>	Melibatkan pengubahan proses rantai pasok agar menggunakan lebih banyak bahan berkelanjutan/inovasi untuk mengembangkan alternatif yang lebih berkelanjutan dan meminimalisir penggunaan bahan material yang sulit didaur ulang	Di tahun 2019, 57% dari sumber seluruh bahan H&M Group adalah bahan daur ulang atau merupakan sumber yang berkelanjutan. <sup>26</sup>

<sup>22</sup> Yenny Yusra, "Rentalbaju Tawarkan Penyewaan Baju Pesta Secara Online," Dailysocial (Dailysocial, January 14, 2016), <https://dailysocial.id/post/rentalbaju-tawarkan-penyewaan-baju-pesta-hingga-kostum-cosplay-secara-online>. Diakses pada 4 Desember 2021.

<sup>23</sup> IBCSD, "National Dialogue: Assessing the Readiness for Circularity in Indonesia Textile and Garment Industry," YouTube (YouTube, August 20, 2021), <https://www.youtube.com/watch?v=Y0S1nVmZ30o&t=6704s>. Diakses pada 2 Desember 2021.

<sup>24</sup> *Ibid.*

<sup>25</sup> Resista Vikaliana and Asti Andayani, "Social Entrepreneurship: Kewirausahaan Perempuan Di Bogor Melalui Pengolahan Kain Perca Limbah Konveksi Menjadi Aksesoris," *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)* 3, no. 2 (2018), pp. 323-329, <https://doi.org/10.21067/jpm.v3i2.2864>.

<sup>26</sup> Vania Rossa, "H&M Gunakan Material Daur Ulang Untuk Koleksi Musim Gugur 2020," suara.com (Suara.com, September 15, 2020), <https://www.suara.com/lifestyle/2020/09/15/080224/hm-gunakan-material-daur-ulang-untuk-koleksi-musim-gugur-2020>.

Peluang Sirkular		Bentuk 9R	Deskripsi Singkat	Signifikansi/Contoh Pelaksanaan
5	Daur ulang bahan	<i>Recycle</i>	Peningkatan pendaurulangan limbah bahan dari produksi tekstil, memerlukan desain ulang produk untuk meningkatkan kemampuan untuk didaur ulang & perbaikan secara keseluruhan dalam sistem pengumpulan	<i>Dutch Awareness</i> membuat pakaian dengan menggunakan 100% polyester yang dapat didaur ulang, yang menghemat air sebanyak 95%, hemat energi sebesar 64% dan menghasilkan 73% emisi karbon lebih sedikit dibandingkan katun. <sup>27</sup>
6	Pengolahan limbah menjadi energi	<i>Recovery</i>	Memulihkan energi dari limbah dan material yang tersisa menggunakan berbagai macam teknologi <i>waste-to-energy</i>	Industri tekstil mempertahankan rekor efisiensi terendah dalam pemanfaatan energi dan merupakan salah satu industri dengan konsumsi energi terbesar. <sup>28</sup>

### 2.2.2.2 Kebijakan Strategis untuk Menjawab Hambatan dalam Implementasi

Kebijakan strategis dan terperinci untuk membantu mengatasi hambatan ekonomi sirkular dalam sektor ini akan dikaji lebih lanjut dalam tahap implementasi ekonomi sirkular berikutnya (lihat **Bab 1**). Namun, terdapat beberapa contoh upaya kolektif yang dapat dilakukan untuk mendorong ekonomi sirkular di sektor tekstil dan mengatasi yang berpotensi ada, yaitu:<sup>29</sup>

#### 1 Mempertimbangkan untuk memberikan dukungan keuangan

Pemerintah dapat mempertimbangkan untuk memberikan dukungan keuangan untuk memberi insentif kepada pabrik tekstil Indonesia, terutama UMKM, untuk memutakhirkan mesin mereka.

#### 2 Menggunakan pengadaan publik untuk mendorong adopsi peluang sirkular

Membuat peraturan tentang pengadaan publik yang mempromosikan produk sirkular akan mendorong industri lokal untuk mengadopsi peluang sirkular.

<sup>27</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 79

<sup>28</sup> Y. Dhayaneswaran and L. Ashokkumar, "A Study on Energy Conservation in Textile Industry," *Journal of The Institution of Engineers (India)*: Series B 94, no. 1 (2013), pp. 53-60, <https://doi.org/10.1007/s40031-013-0040-5>.

<sup>29</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 90

### 3 Meningkatkan pemahaman dan pengetahuan publik melalui berbagai kegiatan

Peningkatan pemahaman dan pengetahuan berbagai pihak seperti produsen maupun konsumen ini dapat dilakukan melalui pengadaan kampanye, pelatihan, webinar, sosialisasi, serta aktivitas lainnya.

---

### 4 Meluncurkan upaya *matchmaking*

Pemerintah dan pelaku usaha dapat mempertimbangkan untuk meluncurkan upaya "*matchmaking*" yang memungkinkan konsumen akhir dapat langsung menemukan produk-produk tekstil melalui jejaring distribusi *online* atau *offline*.

---

### 5 Mendefinisikan standar lingkungan yang jelas

Pemerintah juga dapat membuat rancangan peraturan tentang standar lingkungan yang harus dipenuhi limbah tekstil sebelum perusahaan menggunakannya sebagai bagian dari proses produksinya. Regulasi yang jelas juga dapat membantu para pelaku usaha untuk paham tentang bagaimana limbah tekstil harus ditangani oleh produsen dan pengguna limbah tekstil.

---

### 6 Mengintegrasikan strategi ekonomi sirkular pada industri tekstil

Pengintegrasian strategi ekonomi sirkular pada industri tekstil sangat penting untuk dilakukan khususnya melalui model pengintegrasian yang tengah disusun oleh Kementerian Perindustrian ke dalam Rencana Aksi Nasional Ekonomi Sirkular dan RPJMN 2025–2029.

---

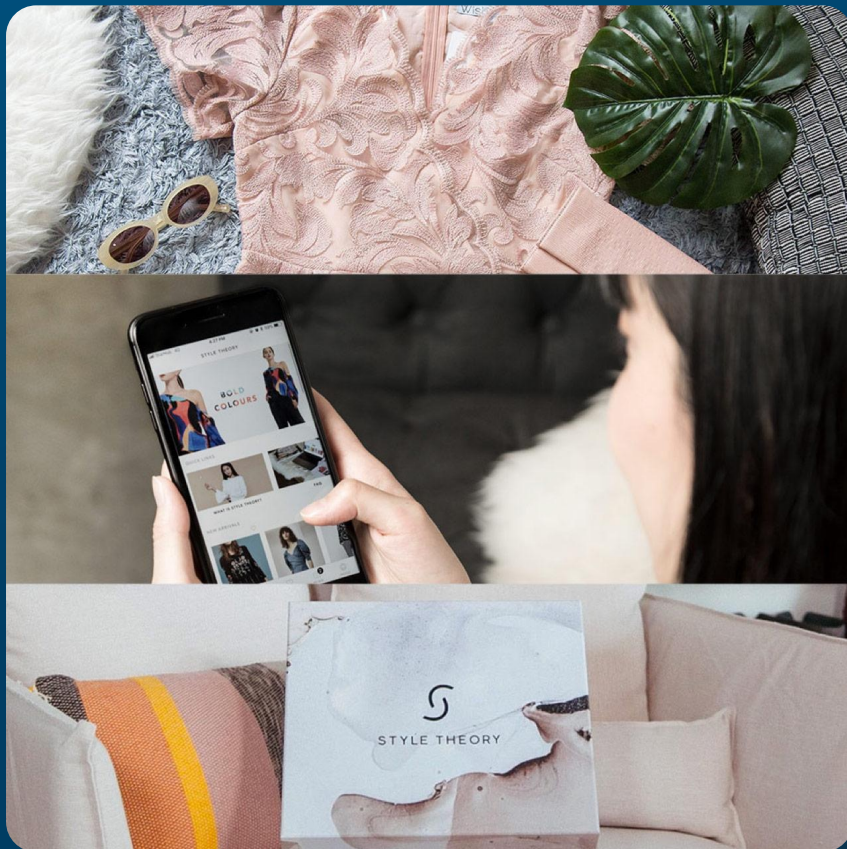
### 7 Mendorong pemilik merek-merek garmen untuk mengambil peran utama

Untuk mendorong pemilik merek garmen memainkan perannya, pemerintah dapat membuat peraturan yang melarang pembakaran limbah tekstil pra-konsumen, didorong oleh kewajiban kontrak oleh pemilik merek bagi produsen garmen, menjadikan garmen sebagai hak kekayaan intelektual dari pemilik merek sehingga memaksa produsen untuk menghapus tekstil yang tidak diinginkan.

# STUDI KASUS PENERAPAN EKONOMI SIRKULAR DI INDONESIA

## Style Theory

Style Theory adalah sebuah platform untuk menyewa pakaian desainer, yang beroperasi di Indonesia dan Singapura. Pada tahun 2016, Style Theory didirikan untuk mengatasi limbah yang diciptakan *fast fashion*. Style Theory saat ini memiliki lebih dari 50.000 potong pakaian dan 2.000 tas desainer dalam inventarisnya. Pelanggan Style Theory rata-rata menyewa hingga dua puluh potong pakaian dan dua tas desainer sebulan. Sejak didirikan, Style Theory telah mengirimkan lebih dari satu juta item kepada lebih dari 100.000 pelanggannya.<sup>30</sup>



**Gambar 5.** Platform Style Theory (Styletheory, n.d)

<sup>30</sup> Catherine Shu, "Style Theory, a Fashion Rental Startup in Southeast Asia, Raises \$15 Million Led by Softbank Ventures Asia," TechCrunch (TechCrunch, December 6, 2019), <https://techcrunch.com/2019/12/06/style-theory-a-fashion-rental-startup-in-southeast-asia-raises-15-million-led-by-softbank-ventures-asia/>.

## 2.2.3 Sektor Konstruksi

Sektor konstruksi berperan penting dalam mewujudkan pembangunan perkotaan dan pedesaan serta pengentasan kemiskinan dan peningkatan akses ke layanan publik. Dalam konteks ekonomi, sektor konstruksi menyumbang 10% dari total PDB Indonesia. Namun, sektor ini membutuhkan sumber daya energi dan air yang sangat besar. Secara global, pengoperasian dan pembangunan infrastruktur menghabiskan kurang lebih 40% dari anggaran energi sebuah negara. Sektor ini juga menghasilkan banyak limbah padat. Walaupun potensi daur ulang di sektor ini signifikan, di negara berkembang seperti Indonesia hanya sekitar 15% dari limbah padat konstruksi yang dapat didaur ulang.<sup>31</sup>

Mengadopsi praktik ekonomi sirkular dapat membantu sektor konstruksi di Indonesia menghasilkan dampak ekonomi berupa pertambahan PDB senilai Rp 172,5 triliun pada 2030, menciptakan 1,6 juta pekerjaan neto kumulatif antara 2021 dan 2030 (dengan 90% di antaranya dapat diisi oleh perempuan), menghasilkan penghematan rumah tangga tahunan senilai sekitar Rp 2 juta, dan mengurangi emisi CO<sub>2</sub>e serta penggunaan air, masing-masing sebesar 44,8 juta ton dan 0,3 miliar meter kubik pada tahun 2030.<sup>32</sup>

### 2.2.3.1 Potensi dan Strategi Sirkularitas

Pendekatan prinsip *Reduce*, *Recycle*, dan *Renew* menawarkan potensi sirkularitas terbesar di sektor konstruksi. Penelitian dari WRAP UK menunjukkan bahwa 10–30% bahan konstruksi yang berakhir sebagai limbah tidak pernah benar-benar digunakan di lokasi bangunan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat potensi besar dalam mengurangi limbah di lokasi konstruksi. Sebanyak 95% limbah *construction and demolition* (C&D) pun diperkirakan masih dapat didaur ulang. Sektor ini juga dapat mengurangi konsumsi energi bangunan dalam fase penggunaan melalui praktik dan teknologi yang lebih hemat energi, seperti sistem penerangan.<sup>33</sup>

Pada sektor konstruksi, semua pendekatan 9R dapat memiliki potensi ekonomi sirkular yang tinggi, kecuali pada strategi *refurbish*, *remanufacture*, *repurpose*, dan *recovery*. Prinsip *refuse* dapat diterapkan karena bangunan menghasilkan 40% emisi karbon dunia per

tahun. Bahan dengan intensitas karbon tinggi seperti beton dapat diganti dengan bahan yang tidak terlalu padat karbon seperti kayu, balok lumpur, atau *fly ash*. Melalui prinsip *rethink*, cara yang dapat dilakukan adalah mengedepankan efisiensi dan penggunaan bersama dalam pembuatan dan penggunaan bangunan. Misalnya, pembangunan perumahan yang menampung banyak orang dan penggunaan kantor secara efektif selama 24 jam.<sup>34</sup>

Kemudian, melalui prinsip *reduce* dapat dilakukan di sektor konstruksi karena berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh WRAP UK, sebanyak 10–30% bahan konstruksi tidak terpakai dan berakhir sebagai limbah. Hal-hal yang dapat dilakukan adalah mengurangi limbah melalui teknologi yang baru dan mengoptimalkan penggunaan bangunan. Melalui prinsip *reuse* ada potensi tambahan untuk memanfaatkan hasil pembongkaran untuk digunakan

<sup>31</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 91.

<sup>32</sup> *Ibid.*, pp. 93–94.

<sup>33</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 97.

<sup>34</sup> *Ibid.*

kembali. Melalui prinsip *repair*, bangunan lama harus didahulukan untuk diperbaiki dan direnovasi sebelum pembongkaran dilakukan. Prinsip *recycle* dapat dilakukan dengan signifikan karena hanya 15% limbah yang telah di daur ulang di Indonesia, padahal berdasarkan studi di Shenzhen, 95% limbah konstruksi dapat didaur ulang. Strategi *refurbish*, *remanufacture*, *repurpose*, dan *recovery*, namun potensinya tidak tinggi.<sup>35</sup>

Untuk memaksimalkan potensi sirkularitas tersebut, terdapat enam peluang sirkular utama sesuai dengan bentuk 9R yang dapat dimanfaatkan dalam upaya implementasi ekonomi sirkular di dalam sektor ini.

**Tabel 4.** Peluang Sirkularitas dalam Sektor Konstruksi berdasarkan 9R (Hasil Analisis Tim Penulis, 2021)

Peluang Sirkular		Bentuk 9R	Deskripsi Singkat	Signifikansi/Contoh Pelaksanaan
1	Perubahan gaya hidup konsumen	<i>Refuse, Rethink</i>	Melakukan perubahan gaya hidup konsumen dengan beralih dari konsep tradisional menjadi konsep bangunan yang inovatif.	Misalnya, Tinggal di Rumah mungil/ <i>micro living</i> (rumah berperabotan lengkap tidak lebih dari 28 meter persegi sebagai tempat tinggal permanen) dan melakukan penggunaan bangunan bersama (misalnya bekerja dan tinggal, sekolah siang dan malam, sekolah siang hari disewakan di malam hari, pusat konferensi dan bioskop)
2	Pengurangan limbah C&D melalui proses yang ada	<i>Reduce</i>	Mengoptimalkan praktik dan proses konstruksi yang ada untuk mengurangi pemborosan di lokasi konstruksi.	Menghindari pemesanan bahan secara berlebihan karena estimasi kebutuhan bahan yang tidak tepat
3	Pengurangan limbah C&D melalui proses yang baru	<i>Reduce</i>	Memperkenalkan metode manufaktur industri baru, modularisasi, dan pencetakan 3D untuk mengurangi waktu dan biaya konstruksi dan renovasi.	Perusahaan konstruksi Tiongkok WinSun mengklaim penghematan tenaga kerja sebesar 80% dan penghematan bahan sebesar 30-60% dari pencetakan 3D. <sup>36</sup>
4	Penggunaan bahan yang lebih berkelanjutan	<i>Refuse</i>	Beralih ke bahan yang lebih berkelanjutan dan berumur lebih panjang untuk mengurangi jejak konstruksi pada lingkungan.	Pembangunan <i>Microlibrary</i> Warak Kayu di Semarang telah memanfaatkan bahan baku ramah lingkungan berupa kayu prefabrikasi olahan dari limbah kayu. <sup>37</sup>
5	Penggunaan kembali dan daur ulang bahan	<i>Recycle, Reuse, Repurpose</i>	<i>Looping</i> yang lebih ketat atas komponen bangunan, baik melalui penggunaan kembali atau daur ulang yang berkualitas tinggi.	Desain modular memungkinkan sekitar 80% komponen dalam selubung bangunan untuk digunakan kembali dan diperbarui. Singapura mendaur ulang hampir 100% dari terak bekas dan puing konstruksinya. <sup>38</sup>

<sup>35</sup> *Ibid.*

<sup>36</sup> Iskandar, "Canggih, Printer 3d Bisa Bangun 10 Rumah Dalam Sehari," *liputan6.com* (Liputan6, January 23, 2017), <https://www.liputan6.com/tekno/read/2041265/canggih-printer-3d-bisa-bangun-10-rumah-dalam-sehari>.

<sup>37</sup> Eva Mazriea, "Microlibrary Warak Kayu Curi Perhatian Dunia," *VOA Indonesia* (Microlibrary Warak Kayu Curi Perhatian Dunia, July 28, 2020), <https://www.voaindonesia.com/a/microlibrary-warak-kayu-curi-perhatian-dunia-/5519514.html>.

<sup>38</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 98

Peluang Sirkular		Bentuk 9R	Deskripsi Singkat	Signifikansi/Contoh Pelaksanaan
6	Optimalisasi penggunaan bangunan	<i>Rethink, Refurbish</i>	Meningkatkan utilitas bangunan yang ada dengan berbagi, memperbanyak kegunaannya, dan menggunakan kembali.	Adanya pembangunan gedung utama Kementerian PUPR yang dibangun dengan konsep <i>green building</i> dengan estimasi penghematan listrik sekitar 40% dan penghematan konsumsi air hingga 35%. <sup>39</sup>
7	Desain dan pembuatan bangunan dengan sumberdaya yang lebih efisien	<i>Refuse</i>	Meningkatkan efisiensi energi pada bangunan di Indonesia.	

### 2.2.3.2 Kebijakan Strategis untuk Menjawab Hambatan dalam Implementasi

Kebijakan strategis dan terperinci untuk membantu mengatasi hambatan ekonomi sirkular dalam sektor ini akan dikaji lebih lanjut dalam fase kerja ekonomi sirkular berikutnya. Namun, terdapat beberapa contoh intervensi yang sedang dilakukan oleh pembuat kebijakan, sektor swasta, dan masyarakat yang dapat membantu mengatasi hambatan yang berpotensi ada:<sup>40</sup>

#### 1 Meningkatkan keterampilan pekerja

Pekerja tidak terampil di lokasi konstruksi merupakan faktor yang berkontribusi terhadap limbah C&D. Bersama perusahaan-perusahaan konstruksi, pemerintah dapat mempertimbangkan peluncuran program pelatihan bagi pekerja dan memberikan pendidikan tentang konsep limbah C&D.

#### 2 Mempertimbangkan untuk menetapkan gedung-gedung publik sebagai contoh penerapan ekonomi sirkular di sektor konstruksi

Sebagai pemilik real estate dan bangunan besar, Pemerintah Indonesia dapat memainkan peran kunci dalam mempromosikan praktik sirkular. Pemerintah dapat memimpin adopsi teknologi yang berkembang, seperti pencetakan 3D, BIM, dan konstruksi modular dengan menerapkannya dalam proyek pekerjaan umum.

#### 3 Mempertimbangkan insentif finansial dan nonfinansial untuk mendorong efisiensi energi

Pemerintah dapat menimbang untuk menjelaskan keuntungan finansial membangun gedung hemat energi dengan menyoroti penghematan siklus hidup gedung-gedung ini. Peraturan Otoritas Jasa Keuangan (OJK) No. 51/POJK.03/2017 bertujuan untuk meningkatkan pembiayaan proyek-proyek yang mempromosikan energi terbarukan, efisiensi energi, bangunan hijau, pariwisata hijau, dan perikanan dan pertanian berkelanjutan.

#### 4 Menyusun kerangka untuk pengelolaan limbah

Kerangka pengelolaan limbah dapat disusun berdasarkan strategi mikro, meso, dan makro. Di tingkat mikro, dilakukan pengurangan limbah di sumbernya. Di tingkat meso, dipastikan bahwa ada upaya berkelanjutan dalam mengelola limbah. Sementara di tingkat makro, menyediakan kerangka pemantauan dan koordinasi untuk pengelolaan limbah C&D yang efektif.

<sup>39</sup>Kementerian PUPR, "Terapkan Konsep Green Building, Gedung Utama Kementerian PUPR Terima Penghargaan Subroto Bidang Efisiensi Energi Tahun 2021" Kementerian PUPR, November 22, 2021, <https://pu.go.id/berita/terapkan-konsep-green-building-gedung-utama-kementerian-pupr-terima-penghargaan-subroto-bidang-efisiensi-energi-tahun-2021>.

<sup>40</sup>Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 112



## STUDI KASUS

## RAWHAUS

RAWHAUS adalah perusahaan EPCI (*Engineering, Procurement, Construction, dan Installation*) yang memiliki spesialisasi dalam konsep rumah mikro berkinerja tinggi. Desain yang diterapkan oleh RAWHAUS didasarkan pada sistem bangunan modular yang memungkinkan untuk penyesuaian dengan mudah dan cepat. RAWHAUS dikembangkan untuk mengurangi dampak lingkungan dengan menggunakan bahan yang berkelanjutan serta bahan daur ulang. Sebagai salah satu portofolio RAWHAUS, Tipe A HAUS merupakan model rumah mikro yang menerapkan beberapa konsep sirkular yakni dengan penggunaan material ramah lingkungan yang awet, sistem pengelolaan sampah yang terintegrasi, penyediaan air yang telah terfilter secara mandiri, energi yang efisien, dan mengutamakan penggunaan pencahayaan alami.<sup>41</sup>



**Gambar 6.** Desain A HAUS (RAWHAUS, n.d.)

<sup>41</sup> Rawhaus, "Home," Rawhaus | Home, accessed February 18, 2022, <https://www.rawhaus-id.com/>.

## 2.2.4 Sektor Perdagangan Besar & Eceran

Sektor perdagangan grosir dan eceran berkontribusi terhadap permasalahan limbah plastik di Indonesia. Setiap tahunnya, Indonesia menghasilkan 6,8 juta ton limbah plastik.<sup>42</sup> Angka ini diperkirakan akan bertambah menjadi 13,6 juta ton pada tahun 2040. Dari limbah plastik yang dihasilkan di Indonesia hanya 30% dari limbah tersebut yang dikelola dengan cara daur ulang (10%) dan dikirim ke pembuangan terkelola (20%). Sisa dari limbah tersebut (70%) dibakar secara terbuka, dibuang di darat, dikirim ke tempat pembuangan resmi atau bocor ke laut atau saluran air.<sup>43</sup>

Saat ini Indonesia baru dapat mendaur ulang limbah kemasan plastiknya sebesar 12%. Limbah plastik dapat didaur ulang dalam proses mekanis dengan mekanisme *open loop* (bahan daur ulang tidak dapat didaur ulang lagi) dan *closed loop* (bahan daur ulang dapat didaur ulang kembali tanpa penurunan kualitas). Sebanyak 83% limbah plastik diproses secara *open loop* dan 17% dalam *closed loop*. Dalam pendekatan *business as usual*, kondisi limbah kemasan plastik dapat memburuk

secara signifikan di tahun 2030. Hal ini disebabkan karena dua faktor:<sup>44</sup>

1. Bertumbuhnya kelas konsumen, diperkirakan sejumlah 90 juta orang Indonesia akan bergabung ke dalam kelas konsumen yang pada akhirnya menciptakan permintaan lebih tinggi untuk penggunaan kemasan plastik.
2. Peningkatan urbanisasi yang berkontribusi pada total perdagangan secara keseluruhan dan limbah terkait.

Mengadopsi praktik ekonomi sirkular terkait dengan kemasan plastik dapat membantu sektor grosir dan eceran di Indonesia menghasilkan dampak ekonomi berupa peningkatan PDB senilai Rp 14,4 triliun pada 2030, menciptakan 107.000 pekerjaan neto kumulatif antara 2021 dan 2030 (dengan 85% di antaranya untuk perempuan), menghasilkan penghematan rumah tangga senilai sekitar Rp 130.000,00 dan mengurangi emisi CO<sub>2</sub>e dan penggunaan air masing-masing sebesar 5,2 juta ton dan 0,2 miliar meter kubik pada 2030.

### 2.2.4.1 Potensi dan Strategi Sirkularitas

Tidak semua prinsip 9R di sektor ini berpotensi tinggi untuk sirkularitas. Strategi *rethink*, *repair*, *refurbish*, *remanufacture*, dan *repurpose* memiliki potensi rendah untuk sirkularitas. Sektor grosir dan eceran berfokus pada pengelolaan aliran material plastik karena plastik sulit untuk diperbaiki, diperbaharui, maupun dibuat ulang akibat proses produksinya yang relatif murah dan produk yang terlalu bervariasi. Oleh karena itu, potensi tertinggi sirkularitas pada sektor ini adalah ada pada pendekatan *refuse*, *reduce*, *reuse*, dan *recycle*.

Contoh strategi dengan pendekatan *refuse* adalah mengurangi penggunaan produk berkemasan *single use plastic* oleh konsumen dan mengganti produk minuman cair menjadi konsentrat. Peluang mengurangi (*reduce*) limbah plastik sangat besar, mengingat jumlah plastik non-esensial dapat mencapai sekitar 15% dari semua kemasan plastik di Indonesia pada tahun 2030. Peluang daur ulang plastik (*recycle*) juga sangat tinggi di tahun 2030, yaitu dapat mencapai 50% jika dibandingkan dengan tingkat daur ulang

<sup>42</sup> "Radically Reducing Plastic Pollution in Indonesia: A Multistakeholder Action Plan National Plastic Action Partnership," April 2020, <https://globalplasticaction.org/wp-content/uploads/NPAP-Indonesia-Metrics-Roadmap.pdf>.

<sup>43</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 41.

<sup>44</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 114-115.

saat ini, yakni sebesar 12%. Penggunaan ulang (*reuse*) juga dapat dilakukan, selama ini hanya 50% *single use plastic* yang dipakai ulang. Selain itu, terdapat pula peluang penggunaan bahan alternatif untuk membuat plastik karena lebih dari 30% kemasan plastik sekali pakai saat ini memang tidak bisa digunakan kembali atau didaur ulang.<sup>45</sup> Penggunaan ulang juga dapat dilakukan dengan mengembalikan kemasan plastik kepada peretail untuk dicuci dan digunakan ulang. Namun, peretail dan produsen perlu bekerja sama dalam membentuk infrastruktur untuk mendukung hal tersebut. Selanjutnya, dalam strategi *recycle*, cara yang dapat dilakukan adalah mendesain ulang kemasan plastik agak dapat didaur ulang dengan mudah dan memiliki nilai jual yang tinggi dan meningkatkan tingkat daur ulang kemasan. Kemudian, material yang tersisa harus dipulihkan energinya melalui pembakaran (*waste-to-energy*).

Dalam hal ini, upaya seperti menghindari penggunaan kemasan plastik yang tidak penting (*reduce* dan *refuse*) dan menaikkan angka daur ulang plastik (*recycle*) dari tingkat rendah saat ini (12%) memiliki kemungkinan lebih sedikit hambatan dalam penerapannya. Di sisi lain, upaya seperti membuat orang menggunakan kembali sebuah produk yang di dalamnya terdapat ekspektasi konsumen serta standar kemasan makanan dan medis dipandang lebih memiliki hambatan dalam penerapannya. Oleh sebab itu, *reduce*, *refuse*, dan *recycle* menjadi pilihan upaya yang potensial untuk diterapkan. Untuk memaksimalkan potensi sirkularitas tersebut, terdapat enam peluang ekonomi sirkular yang dapat dimanfaatkan dalam upaya implementasi ekonomi sirkular dan membantu Indonesia mengurangi dan mendaur ulang 30% limbah kemasan plastiknya menurut Peraturan Presiden No. 97/2017 tentang Pengelolaan Sampah.<sup>46</sup>

**Tabel 5.** Peluang Sirkularitas dalam Sektor Perdagangan Besar dan Eceran berdasarkan 9R (Hasil Analisis Tim Penulis, 2021)

Peluang Sirkular		Bentuk 9R	Deskripsi Singkat	Signifikansi/Contoh Pelaksanaan
1	Penolakan dan penggantian jenis kemasan produk	<i>Refuse</i>	Menolak/mengurangi menggunakan produk berkemasan plastik, mengganti produk minuman cairan berkemasan plastik menjadi konsentrat, dan memakai bahan kemasan alternatif atau plastik daur ulang	Siklus dan Qyos menciptakan sistem ritel berkelanjutan yang dapat mengurangi polusi kemasan plastik. Siklus menyediakan alternatif untuk mengganti kemasan sachet dengan produk isi ulang yang diantarkan langsung ke rumah konsumen, sedangkan Qyos menyediakan stasiun isi ulang sebagai lokasi isi ulang produk langsung oleh konsumen.
2	Pengurangan dan pemakaian ulang kemasan plastik	<i>Reduce, Reuse</i>	Mengurangi limbah kemasan plastik dengan menghilangkan kemasan plastik non-esensial, memaksimalkan penggunaan kembali kemasan plastik, dan dengan membuat model pengiriman baru yang menghindari plastik sekali pakai	Perusahaan <i>e-commerce</i> Indonesia seperti Sociolla mulai mengurangi kemasan plastik yang digunakan dalam pengiriman dengan mengganti <i>bubble wrap</i> dengan <i>honeycomb eco wrap</i> . <sup>47</sup> Contoh lainnya adalah Program Bring Back Our Bottles 2.0 oleh The Body Shop yang mendorong masyarakat agar membawa kembali botol atau kemasan produk Body Shop yang kosong ke gerai. <sup>48</sup>

<sup>45</sup> *Ibid*, pp. 120.

<sup>46</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, 2021, pp. 118-120.

<sup>47</sup> Rima Sekarani Imaman Nissa, "Kurangi Sampah Produk Kecantikan, Sociolla Ajak Konsumen Lakukan 4 Langkah Sederhana Ini," suara.com (Suara.com, January 13, 2022), <https://www.suara.com/lifestyle/2022/01/13/135822/kurangi-sampah-produk-kecantikan-sociolla-ajak-konsumen-lakukan-4-langkah-sederhana-ini>.

<sup>48</sup> "Bring Back Our Bottle," The Body Shop Indonesia Online Store, accessed February 18, 2022, <https://www.thebodyshop.co.id/stories/bring-back-our-bottle>.

Peluang Sirkular		Bentuk 9R	Deskripsi Singkat	Signifikansi/Contoh Pelaksanaan
3	Ganti dengan kemasan yang lebih berkelanjutan	<i>Rethink</i>	Mengganti kemasan plastik dengan alternatif yang lebih ramah lingkungan seperti kertas, kertas berlapis, atau bahan yang dapat dijadikan kompos.	Perusahaan rintisan Indonesia, Evoware, membuat kemasan berbahan rumput laut yang dibudidayakan. Alternatif bahan yang dapat dikompos seperti kemasan rumput laut cenderung lebih ramah lingkungan. <sup>49</sup>
4	Desain ulang kemasan plastik untuk meningkatkan daur ulang	<i>Reduce</i>	Mendesain ulang produk untuk meningkatkan kemampuan daur ulangnya. Misalnya: menghilangkan pewarna dan aditif dari kemasan plastik untuk meminimalkan tingkat kehilangan plastik dari proses daur ulang	AQUA 100% Plastik Daur Ulang merupakan kemasan botol plastik 100% hasil daur ulang pertama di Indonesia yang juga 100% dapat didaur ulang sehingga membawa kebaikan bagi lingkungan. Proses produksi tersertifikasi oleh FSSC 22000 sehingga aman untuk dikonsumsi. <sup>50</sup>
5	Peningkatan tingkat daur ulang atas kemasan daur ulang	<i>Recycle</i>	Meningkatkan laju daur ulang limbah kemasan plastik yang dapat didaur ulang, dengan memanfaatkan jenis <i>high-grade</i> dan <i>low-grade plastics</i> .	PT Namasindo Plas merupakan salah satu pionir dalam melakukan daur ulang plastik PET di Indonesia. Olahan PET yang didaur ulang adalah: PET Preform, Botol PET, R-PET. Selain itu PT Namasindo juga melakukan daur ulang gelas plastik, tutup botol plastik, dan botol galon. <sup>51</sup>
6	Pengolahan limbah menjadi energi	<i>Recovery</i>	Memulihkan energi dari limbah dan material yang tersisa menggunakan berbagai macam teknologi <i>waste-to-energy</i> : 1. Fermentasi bioplastik untuk memproduksi biogas dan substrat 2. Mengompos bioplastik untuk memproduksi substrat 3. Insinerasi plastik diiringi dengan pemulihan energi	Di Kepulauan Seribu terdapat mesin pirolisis yang dioperasikan oleh Pemerintah Kabupaten (Pemkab) Kepulauan Seribu yang mampu mengubah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak (BBM). <sup>52</sup>

<sup>49</sup> "Evo & Co," Evo Co, n.d, <https://rethink-plastic.com/>.

<sup>50</sup> Danone-AQUA. "Aqua 100% Recycled - Aqua | Danone-Aqua." Diakses pada 18 Februari 2022. <https://aqua.co.id/en/brand/aqua-100-recycled-1>.

<sup>51</sup> PT Namasindo Plas. "Home | Plastic Packaging Industries." Diakses pada 18 Februari 2022. <https://https://namasindoplas.com/>.

<sup>52</sup> Wahyu S, "Di Indonesia, Ada Mesin Yang Mampu Ubah Sampah Plastik Jadi BBM," Jurnal Sinjai, January 25, 2022, <https://sinjai.pikiran-rakyat.com/nasional/pr-2343563403/di-indonesia-ada-mesin-yang-mampu-ubah-sampah-plastik-jadi-bbm>.

### 2.2.4.2 Kebijakan Strategis untuk Menjawab Hambatan dalam Implementasi

Kebijakan strategis dan terperinci untuk membantu mengatasi hambatan ekonomi sirkular dalam sektor ini akan dikaji lebih lanjut dalam fase kerja ekonomi sirkular berikutnya. Namun, terdapat beberapa contoh intervensi yang sedang dilakukan oleh pembuat kebijakan, sektor swasta, dan masyarakat yang dapat membantu mengatasi hambatan yang berpotensi ada:<sup>53</sup>

**1**

#### Mempertimbangkan EPR dan kerangka pelaporan wajib

Titik awal penting dalam kegiatan ini adalah menciptakan insentif pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang melalui pembuatan kerangka *Extended Producer Responsibility* (EPR) yang memiliki partisipasi industri yang luas. Hal ini dapat didukung oleh kerangka pelaporan wajib tentang limbah plastik oleh bisnis. Di bawah kerangka pelaporan wajib, bisnis yang diwajibkan diharuskan menyampaikan laporan setiap tahun tentang berbagai jenis dan jumlah limbah yang mereka tempatkan di pasar lokal.

**2**

#### Meningkatkan kesadaran rumah tangga tentang pengelolaan limbah

Pemerintah juga dapat mempertimbangkan untuk menyelenggarakan acara komunitas yang meningkatkan kesadaran tentang pengelolaan limbah. Penelitian terhadap hampir 2.000 responden di Jakarta menemukan bahwa orang-orang yang lebih terlibat dalam kegiatan sosial kemasyarakatan cenderung untuk mengambil bagian dalam kegiatan pembuangan limbah masyarakat. Dalam kemitraan dengan industri, masyarakat sipil, dan organisasi keagamaan, kegiatan tersebut dapat mendorong pilihan konsumen yang positif, mengubah perilaku pembuangan limbah, dan meningkatkan partisipasi dalam program pengurangan, penggunaan kembali, dan pengelolaan limbah dan daur ulang yang inovatif.

**3**

#### Meningkatkan kesadaran publik dalam mengurangi pemakaian plastik sekali pakai

Pemerintah dapat menggiatkan program sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat dalam upaya mengurangi pemakaian plastik sekali pakai. Hal ini dapat dilakukan dengan menggandeng mitra dari berbagai pelaku usaha toko dan sebagainya. Selain itu, pemerintah juga dapat mengedukasi masyarakat terkait keberadaan berbagai jenis plastik yang dapat didaur ulang maupun dipakai secara berulang.

**4**

#### Memberikan insentif untuk mendorong alternatif yang berkelanjutan

Pemerintah dapat mendorong aksi pengurangan plastik, alternatif bebas plastik, dan model penggunaan kembali melalui inovasi dan insentif fiskal. Selain itu, dalam mendorong alternatif yang berkelanjutan, dapat juga memasukkan prinsip-prinsip sirkular dalam pedoman pengadaan untuk badan usaha pemerintah nasional dan perusahaan milik negara.

<sup>53</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 131-132.

5

**Meningkatkan keterampilan sektor pengelolaan limbah informal**

Pemerintah dapat merancang sistem limbah yang menggabungkan kegiatan pengumpulan dan pemilahan informal/ sektor swasta yang aman dari tempat pembuangan limbah atau tempat pembuangan, serta memberikan peluang dalam pengelolaan limbah yang didanai pemerintah dan sistem daur ulang untuk pekerja dan usaha sektor informal.

---

6

**Menguatkan bank sampah**

Pemerintah juga dapat melakukan penguatan kepada berbagai Bank Sampah yang telah diaktifkan di berbagai wilayah di Indonesia. Hal ini dapat dilakukan melalui pemberian insentif, penguatan kapasitas pengurus dan masyarakat, pemberian kelengkapan sarana prasarana.

---

7

**Memobilisasi investasi**

Untuk menjembatani kesenjangan modal, Indonesia dapat memobilisasi investasi modal untuk peralatan dan infrastruktur serta anggaran untuk pengoperasian sistem limbah. Pendanaan dapat bersumber dari APBN, APBD, pendanaan bersama dari industri, perusahaan penghasil limbah (contoh: biaya pembuangan), dan rumah tangga (contoh: retribusi atas layanan pengelolaan limbah)

---

8

**Memantau studi lokal yang berhasil menerapkan solusi ekonomi sirkular**

Pada prinsipnya, pemerintah membuka peluang dan memberikan dorongan bagi setiap pelaku usaha untuk mengambil tanggung jawab yang sama terhadap limbah mereka.

# STUDI KASUS PENERAPAN EKONOMI SIRKULAR DI INDONESIA

## Siklus

Siklus bertujuan untuk menciptakan sistem ritel berkelanjutan yang dapat mengurangi polusi kemasan plastik. Siklus menyediakan alternatif untuk mengganti kemasan *sachet* dengan produk isi ulang yang diantarkan langsung ke rumah konsumen.<sup>54</sup> Konsumen hanya perlu memesan produk isi ulang seperti sabun, sampo, dan keperluan sehari-hari lainnya melalui aplikasi Siklus, WhatsApp, atau Instagram. Kemudian, motoris Siklus akan datang membawa produk pesanan isi ulang dan konsumen hanya perlu menyiapkan wadah atau botol untuk proses pengisian. Karena produk yang disediakan Siklus adalah produk kebutuhan sehari-hari maka diharapkan seluruh lapisan masyarakat dapat turut berkontribusi untuk mengurangi pemakaian kemasan plastik sekali pakai sekaligus tetap dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari.<sup>55</sup>



Gambar 7. Proses pengisian produk oleh Siklus (Siklus, n.d.)

<sup>54</sup> Siklus, "Tentang Kami," Tentang Kami, accessed February 18, 2022, <https://www.siklus.com/id/tentang-kami>.

<sup>55</sup> Amanda Bahraini, "Siklus Refill Bantu Kurangi Sampah Plastik Produk Rumah Tangga," Waste4Change, October 26, 2021, <https://waste4change.com/blog/siklus-refill-bantu-kurangi-sampah-plastik-produk-rumah-tangga/>.

## 2.2.5 Sektor Peralatan Listrik dan Elektronik

Sektor peralatan listrik dan elektronik yang meliputi manufaktur logam, komputer, produk optik, dan elektronik menyumbang 1,9% terhadap PDB Indonesia pada tahun 2019. Secara garis besar, mengadopsi praktik ekonomi sirkular dapat membantu sektor perangkat listrik dan elektronik di Indonesia menghasilkan dampak ekonomi berupa peningkatan PDB senilai Rp 12,2 triliun pada 2030, menciptakan sekitar 75.000 pekerjaan neto kumulatif antara tahun 2021 dan 2030 (91% di antaranya untuk perempuan), menghasilkan penghematan rumah tangga tahunan senilai hampir Rp 88.000,00 dan mengurangi emisi CO<sub>2</sub>e dan penggunaan air masing-masing sebesar 0,4 juta ton dan 0,6 miliar meter kubik pada tahun 2030.<sup>56</sup>

Pada tahun 2019 tingkat daur ulang limbah elektronik di Indonesia baru menyentuh angka lima persen, sisanya langsung dibuang secara tidak benar, didaur ulang dengan tidak benar, atau diperdagangkan secara ilegal. Berdasarkan perkiraan, Indonesia saat ini menghasilkan 1,8 juta ton limbah setiap tahunnya dan dari jumlah tersebut hanya sebanyak 0,1 juta ton yang didaur ulang dengan benar. Dengan skenario *business as usual*,

volume limbah elektronik Indonesia dapat tumbuh secara drastis sebagai akibat peningkatan konsumsi peralatan listrik dan elektronik, yaitu meningkat dari 1,8 juta ton pada tahun 2019 menjadi 2,5 juta ton pada tahun 2030. Peningkatan konsumsi peralatan listrik dan elektronik disebabkan oleh:

1. Bertumbuhnya kelas konsumen,
2. Peningkatan urbanisasi yang lebih tinggi, dan
3. Perluasan cakupan dan adopsi 4G.

Limbah elektronik sendiri memiliki nilai ekonomi yang luar biasa. Nilai tahunan limbah elektronik di Indonesia pada 2019 mampu mencapai hampir Rp 26 triliun atau 11% dari kontribusi PDB yang dihasilkan oleh manufaktur perangkat listrik dan elektronik. Namun, limbah elektronik memiliki dampak lingkungan dan sosial yang signifikan. Sebanyak 90% limbah elektronik di Indonesia ditangani oleh orang-orang yang bekerja di sektor informal yang terpapar risiko kesehatan. Limbah elektronik mengandung unsur dan senyawa seperti timbal, kadmium, merkuri, dan berilium yang berpotensi berbahaya jika limbah dibakar atau didaur ulang dengan tidak benar.

### 2.2.5.1 Potensi dan Strategi Sirkularitas

Berdasarkan prinsip 9R, potensi sirkularitas pada sektor listrik dan elektronik tinggi pada hampir semua strategi kecuali pada strategi *refuse*, *repurpose*, *recovery*. Penggunaan kembali (*reuse*) elektronik melalui jual-beli barang elektronik bekas merupakan peluang yang signifikan, hal ini didukung dengan kemunculan pasar online. Selain itu daur ulang (*recycle*) limbah elektronik memiliki potensi sirkularitas yang tinggi, meskipun pada saat ini pelaksanaannya masih sebagian besar

dilakukan oleh sektor informal (tingkat *recycle* di Indonesia hanya 5%, jika dibandingkan rata-rata 12% tingkat daur ulang Elektronik di Asia). Formalisasi sektor daur ulang akan menghasilkan manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan yang lebih besar bagi negara. Dari segi strategi *refuse*, ada potensi yang tinggi untuk menggunakan bahan-bahan mentah alternatif harus dicari untuk menggantikan berilium, merkuri, dan timbal yang digunakan sekarang.<sup>57</sup>

<sup>56</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 133.

<sup>57</sup> *Ibid.*



Dari segi *rethink*, produsen dan peretail dapat memasukkan biaya perawatan, perbaikan, dan pembaharuan dalam kontrak pembelian dan juga pemakaian barang elektronik bersama. Dari segi *reduce*, potensi ekonomi sirkular pada sektor elektronik sangatlah masif. Pengurangan penggunaan material untuk elektronik dapat dilakukan melalui dematerialisasi langsung (mengubah barang fisik menjadi barang digital, seperti CD musik dan film menjadi file digital) dan dematerialisasi secara tidak langsung (mengubah toko fisik menjadi toko digital). Dari segi *refurbish* dan *remanufacture*, pertumbuhan pasar global telepon genggam yang direkondisi mencapai 13%, jauh lebih tinggi dari pertumbuhan

telepon genggam baru yang hanya 3%. Pada tiga pendekatan lainnya, pengurangan dapat dilakukan dengan meningkatkan umur produk elektronik, termasuk ponsel. Penggunaan kembali elektronik melalui perbaikan (*repair*) dan pembelian elektronik bekas (*reuse*) juga dapat dilakukan dengan potensi pertumbuhan pasar sebesar 10% setiap tahunnya sampai 2025.

Untuk memaksimalkan potensi sirkularitas dalam sektor peralatan listrik dan elektronik, terdapat tujuh peluang sirkular utama sesuai dengan bentuk 9R yang dapat dimanfaatkan dalam upaya implementasi ekonomi sirkular di dalam sektor ini.

**Tabel 6.** Peluang Sirkularitas dalam Sektor Peralatan Listrik dan Elektronik berdasarkan 9R (Hasil Analisis Tim Penulis, 2021)

Peluang Sirkular		Bentuk 9R	Deskripsi Singkat	Signifikansi/Contoh Pelaksanaan
1	Pengurangan penggunaan alat elektronik	<i>Refuse</i>	Meminimalisir penggunaan alat elektronik melalui pemanfaatan energi baru dan terbarukan yang ada di lingkungan sekitar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjemur pakaian yang sudah dicuci sampai kering menggunakan panas matahari</li> <li>2. Menggunakan ruang bawah tanah atau lemari dingin untuk menjaga produk tetap dingin dibandingkan dengan menggunakan lemari es</li> <li>3. Menggunakan produk yang dapat disimpan di luar lemari es</li> </ol>
2	Penggunaan sistem sewa dan sistem kepemilikan bersama	<i>Rethink</i>	Memasukkan biaya perawatan, perbaikan, dan pembaharuan dalam kontrak pembelian jadi konsumen memiliki hak pakai, bukan hak milik. Selain itu, menggunakan sistem pemakaian barang elektronik bersama	Berbagi fasilitas cuci dan jemur di gedung apartemen atau area tempat tinggal untuk meminimalisir penggunaan alat elektronik dan energi listrik
3	Peningkatan masa berlaku produk dan pengurangan keusangan	<i>Reduce</i>	Meningkatkan fungsionalitas produk (misal: baterai) untuk meningkatkan masa pakai	Menggunakan mesin cuci dengan teknologi yang dapat menyesuaikan air dan sabun dengan jumlah pakaian yang akan dicuci serta menggunakan mesin cuci yang memiliki daya tahan tinggi atau umur yang panjang

Peluang Sirkular		Bentuk 9R	Deskripsi Singkat	Signifikansi/Contoh Pelaksanaan
4	Pemakaian dan perbaikan ulang produk	<i>Reuse</i>	Mendorong penggunaan kembali suatu produk elektronik	Gunakan kembali peralatan rumah tangga dari teman atau keluarga atau dengan cara membeli barang bekas elektronik
		<i>Repair</i>	Melakukan perbaikan dan manufaktur ulang (melalui pembongkaran dan pemulihan) suatu produk	Perpanjang masa pakai peralatan dengan kontrak servis dan pemeliharaan
		<i>Refurbish</i>	Melakukan pembaruan produk ke kondisi kerja yang lebih baik (melalui penggantian atau perbaikan komponen yang rusak)	Perpanjang masa pakai peralatan dengan menerapkan inovasi pada produk yang ada
5	Penggunaan komponen-komponen bekas	<i>Remanufacture</i>	Menggunakan komponen-komponen lama untuk memperbaiki produk yang lebih baru	Gunakan suku cadang dari peralatan rumah tangga bekas di peralatan rumah tangga baru
6	Dematerialisasi barang-barang dan toko fisik	<i>Repurpose</i>	Mengganti barang fisik ke format elektronik dan mengganti toko fisik ke toko digital	Menggunakan suku cadang dari peralatan rumah tangga untuk membuat peralatan listrik baru
7	Daur ulang bahan	<i>Recycle</i>	Daur ulang bahan melalui desain yang lebih baik dan teknologi yang lebih canggih untuk mengekstraksi logam dan mineral dari limbah elektronik	Memulihkan bahan dari bagian produk yang dibuang (seperti baja, kaca, dan plastik)
8	Pengolahan limbah menjadi energi	<i>Recover</i>	Memulihkan energi dari limbah dan material elektronik yang tersisa menggunakan berbagai macam teknologi <i>waste-to-energy</i>	Membakar peralatan listrik dan elektronik dengan pemulihan energi

## 2.2.5.2 Kebijakan Strategis untuk Menjawab Hambatan dalam Implementasi

Kebijakan strategis dan terperinci untuk membantu mengatasi hambatan ekonomi sirkular dalam sektor ini akan dikaji lebih lanjut dalam fase kerja ekonomi sirkular berikutnya. Namun, terdapat beberapa contoh intervensi yang sedang dilakukan oleh pembuat kebijakan, sektor swasta, dan masyarakat yang dapat membantu mengatasi hambatan yang berpotensi ada:<sup>58</sup>

**1**

### Peningkatan kesadaran tentang limbah elektronik

Pemerintah dapat mempertimbangkan untuk membuat kampanye publik untuk mengubah perilaku, melalui kerja sama antara sektor swasta dan masyarakat. Untuk mengubah persepsi konsumen mengenai peremajaan barang elektronik, pelaku usaha dapat mempertimbangkan untuk memperhatikan potensi penghematan siklus hidup yang dapat diperoleh konsumen dari penggunaan barang elektronik yang diremajakan. Selain itu, sosialisasi mengenai adanya komponen limbah elektronik yang berbahaya bila disimpan dalam jangka waktu tertentu karena mengandung merkuri, mangan, timbal, dan lithium juga dapat dilakukan guna mendorong adanya kesadaran untuk melakukan tindakan pengiriman komponen elektronik tersebut ke tempat pengolahan/daur ulang limbah elektronik.

**2**

### Peningkatan pengumpulan limbah elektronik

Pemerintah dapat mempertimbangkan untuk meningkatkan laju pengumpulan limbah elektronik melalui kerja sama dengan sektor swasta untuk meningkatkan pengumpulan limbah elektronik yang dapat memfasilitasi daur ulang yang lebih besar.

**3**

### Membuat peraturan untuk mengatur pengelolaan limbah elektronik

Mengembangkan peraturan pengelolaan limbah yang jelas, bersama *Extended Producer Responsibility* (EPR), dapat memfasilitasi adopsi yang lebih besar dari sistem pengelolaan limbah elektronik oleh perusahaan dan pelaku usaha lainnya. Pemerintah juga dapat mempertimbangkan untuk memperkenalkan standar pelabelan lingkungan untuk peralatan elektronik dan listrik guna menginformasikan konsumen mengenai produk ramah lingkungan, serta memberi insentif kepada perusahaan dan pelaku usaha lain untuk meningkatkan standar lingkungan mereka.

**4**

### Mempertimbangkan pemanfaatan infrastruktur skala kecil untuk mengelola limbah elektronik

Pengelolaan limbah di Indonesia saat ini didominasi oleh pihak swasta yang menggunakan infrastruktur skala kecil. Oleh karena itu, Indonesia tidak perlu menargetkan memiliki infrastruktur skala besar untuk mendukung ekonomi sirkular di sektor elektronik. Walaupun begitu, bukan berarti pengelolaan limbah elektronik dibiarkan informal, pemerintah harus membangun infrastruktur-infrastruktur kecil ini untuk mendukung ekonomi sirkular.

<sup>58</sup> Kementerian PPN/Bappenas, Pemerintah Kerajaan Denmark, UNDP Indonesia *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*, (2021), pp. 151

# STUDI KASUS PENERAPAN EKONOMI SIRKULAR DI INDONESIA

## Komunitas E-Waste RJ

Contoh dari penerapan ekonomi sirkular pada sektor peralatan listrik dan elektronik dapat dilihat dari adanya keberadaan komunitas E-Waste RJ yang menggagas program *midpoint e-waste* dengan menyediakan sarana *dropbox* untuk barang-barang elektronik.<sup>59</sup> Dari sarana *dropbox* yang ada, komponen elektronik akan disalurkan pada perusahaan pengolah limbah elektronik. Salah satu dari perusahaan pengolah limbah elektronik yang ada ialah PT Mukti Mandiri Lestari. Adapun peran pemerintah sendiri juga salah satunya terlihat dari peran pemerintah DKI Jakarta melalui Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta yang telah menggagas program pengumpulan limbah elektronik, program penjemputan limbah elektronik dengan minimal berat limbah sebesar 5 kilogram, serta sosialisasi mengenai manajemen limbah elektronik.<sup>60</sup>



**Gambar 8.** *Dropbox* milik komunitas E-Waste RJ (Greeners.Co, 2020)

<sup>59</sup> Greeners.Co, "Komunitas Ewaste-RJ: Jadikan Pemilahan Sampah Elektronik Sebuah Kebiasaan," Greeners.Co, April 17, 2020, <https://www.greeners.co/sosok-komunitas/komunitas-ewaste-rj-jadikan-pemilahan-sampah-elektronik-sebuah-kebiasaan/>.

<sup>60</sup> Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta, "Penjemputan e-Waste: Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta," Penjemputan E-waste | Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta, [https://lingkunganhidup.jakarta.go.id/layanan\\_kami/e\\_waste](https://lingkunganhidup.jakarta.go.id/layanan_kami/e_waste).

## Ikhtisar Pembelajaran

- Indonesia telah mengadopsi konsep Ekonomi Sirkular ke dalam Visi Indonesia 2045 dan mengintegrasikannya ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024.
- Sektor usaha prioritas penerapan ekonomi sirkular:
  1. Makanan dan minuman;
  2. Tekstil;
  3. Konstruksi;
  4. Perdagangan grosir dan eceran;
  5. Peralatan listrik dan elektronik
- Terdapat potensi pelaksanaan 9R (*Refuse, Rethink, Reduce, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle, Recovery*) pada lima sektor prioritas.
- Terdapat 10 hambatan dalam implementasi ekonomi sirkular, diantaranya kesulitan mengubah tradisi dan kebiasaan perilaku, kurangnya infrastruktur, kegagalan penegakan pelaksanaan, dan sebagainya.
- Kebijakan strategis untuk menjawab hambatan telah diidentifikasi untuk menjawab hambatan dalam implementasi masing-masing sektor prioritas, seperti meningkatkan pemahaman dan pengetahuan publik, mengintegrasikan strategi ekonomi sirkular, mempertimbangkan insentif finansial dan nonfinansial, dan sebagainya.

## Daftar Pustaka

- Arup Foresight + Research + Insight. *The Circular Economy in the Built Environment*. New York: Arup, 2016.
- Dhayaneswaran, Y., & Ashokkumar, L. "A study on energy conservation in textile industry." *Journal of the Institution of Engineers (India): Series B* 94, no. 1 (2013): 53-60. <http://dx.doi.org/10.1007/s40031-013-0040-5>.
- Ellen MacArthur Foundation, SUN, & McKinsey Center for Business and Environment, *Growth Within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe*. Ellen MacArthur Foundation, 2015. <https://emf.thirdlight.com/link/8izw1qhml4ga-404tsz/@/preview/1?o>
- Ellen MacArthur Foundation. *A new textiles economy: Redesigning fashion's future*. Ellen MacArthur Foundation, 2017.
- European Parliament News. 2021. "The impact of textile production and waste on the environment." dalam European Parliament News: Society, diakses 8 Desember, 2021. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographic>
- FAO. 2015. "Food Security and The Right to Food." Diakses 20 Desember, 2021. <https://www.fao.org/3/az775e/az775e.pdf>
- International Labour Organization (ILO). 2017. "Mixed picture for Indonesia's garment sector." Diakses 20 Desember, 2021. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms\\_625195.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms_625195.pdf)
- Kementerian PPN/BAPPENAS, Pemerintah Kerajaan Denmark, dan UNDP Indonesia. *Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia*. Jakarta: Kementerian PPN/BAPPENAS, 2021.
- José Potting, et al. *Circular economy: measuring innovation in the product chain*, Den Haag: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, 2018.
- José Potting, M. P. Hekkert, Ernst Worrell, dan Hanemaaijer, Aldert. *Circular economy: measuring innovation in the product chain*, Den Haag: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, 2017.
- NPAP Indonesia, "Financing System Change to Radically Reduce Plastic Pollution in Indonesia: A Financing Roadmap Developed by the Indonesia National Plastic Action Partnership," dalam Global Plastic Action Partnership, November 2020. <https://globalplasticaction.org/wp-content/uploads/NPAP-Indonesia-Financing-Roadmap.pdf>.



MEMPERKUAT  
IMPLEMENTASI  
**EKONOMI  
SIRKULAR**  
DI INDONESIA

MODUL  
AJAR

4

PENERAPAN  
EKONOMI SIRKULAR  
DI INDONESIA

MEMPERKUAT  
IMPLEMENTASI  
**EKONOMI  
SIRKULAR**  
DI INDONESIA

