



RINGKASAN BAGI PEMBUAT KEBIJAKAN

MANFAAT EKONOMI, SOSIAL,  
DAN LINGKUNGAN DARI  
**EKONOMI SIRKULAR DI INDONESIA**

## KATA PENGANTAR

Memasuki satu dekade menuju pemenuhan target Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) dan target pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK) sesuai *Paris Agreement* pada tahun 2030, Pemerintah Indonesia semakin memperkuat komitmen dan upaya dalam menanggulangi permasalahan ekonomi, sosial, dan lingkungan melalui pembangunan rendah karbon dan ekonomi sirkular.

Seperti kita ketahui ekonomi sirkular merupakan pendekatan sistem ekonomi melingkar dengan memaksimalkan kegunaan dan nilai bahan mentah, komponen, serta produk, sehingga mampu mereduksi jumlah bahan sisa yang tidak digunakan dan dibuang ke tempat pembuangan akhir. Penerapan ekonomi sirkular mampu mendorong pertumbuhan ekonomi hijau yang lebih tinggi dibandingkan skenario “bisnis seperti biasa” (*Business As Usual*), dengan merancang sistem produksi yang membutuhkan lebih sedikit sumber daya, memastikan bahan mentah yang diekstraksi dan digunakan seefisien dan selama mungkin, serta menggunakan produk dan layanan dengan lebih efisien

daripada praktiknya saat ini. Dengan kata lain, ekonomi sirkular dapat dikatakan sebagai salah satu kendaraan yang dapat mendukung pencapaian dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) serta dapat menjadi penggerak menuju transformasi ekonomi, khususnya mendukung strategi ekonomi hijau dan pembangunan rendah karbon.

Indonesia telah mengadopsi konsep Ekonomi Sirkular ke dalam visi dan strategi pembangunan. Visi Indonesia 2045 telah menjabarkan konsep Ekonomi Sirkular sebagai kebijakan jangka panjang. Sebagai langkah awal implementasi konsep Ekonomi Sirkular, Pemerintah Indonesia bekerja sama dengan *United Nations Development Program* (UNDP) dengan didukung oleh Pemerintah Denmark menyusun studi analisis potensi lingkungan, ekonomi, dan sosial terhadap penerapan ekonomi sirkular di Indonesia, khususnya pada 5 (lima) sektor industri, yaitu makanan dan minuman, konstruksi, elektronik, tekstil, dan plastik. Studi pengembangan ekonomi sirkular ini akan dilanjutkan dengan penyusunan Rencana Aksi Nasional (RAN) dan menjadikan ekonomi sirkular sebagai salah satu prioritas pembangunan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2025-2029.

Tantangan penerapan dan kesenjangan dengan kondisi aktual saat ini tentu akan menjadi pekerjaan besar yang perlu ditangani bersama. Namun, dengan penyusunan strategi yang komprehensif dan kolaborasi antar pemangku kepentingan, penerapan ekonomi sirkular akan menjadi solusi konkret bagi permasalahan yang kita hadapi saat ini dalam mengantisipasi ancaman yang lebih besar di masa mendatang. Kami menyampaikan apresiasi dan penghargaan kepada Kementerian/Lembaga, Pemerintah Daerah, Akademisi, dan Mitra Pembangunan yang telah mendukung penyusunan studi ini.

Semoga dokumen ini dapat menjadi referensi bersama serta memberikan gambaran mengenai upaya Pemerintah Indonesia dalam implementasi ekonomi sirkular yang mendukung pembangunan rendah karbon dan kontribusinya terhadap pencapaian target pembangunan, baik di tingkat nasional maupun global.

**Suharso Monoarfa**

*Menteri PPN/Kepala Bappenas*





Kami memprakarsai studi Ekonomi Sirkular ini pada awal tahun 2020. Banyak yang telah terjadi sejak saat itu. Pandemi korona telah mengubah dunia. Termasuk diantaranya bagaimana kita memandang perekonomian dan cara kita memproduksi dan mengkonsumsi. Kami sekarang melihat *Green Recovery* dan *Membangun Kembali Dengan Lebih Baik (Building Back Better)* sebagai cara cerdas untuk melewati pandemi. Pandemi telah menunjukkan bahwa kita dapat mengubah cara hidup kita. Kita menjadi mengerti bahwa tetap lebih penting dari sebelumnya untuk meringankan beban pada lingkungan kita bersama, dan cara berpikir baru tentang rantai nilai dan pemulihan ekonomi saat ini setelah pandemi menghadirkan peluang hijau yang jelas.

Ekonomi Sirkular menempatkan kerangka kerja di sekitar perubahan ini. Ini adalah perubahan yang membutuhkan upaya besar tidak hanya dari produsen dan konsumen, tetapi dari setiap entitas di seluruh rantai nilai.

Berinvestasi dalam Ekonomi yang Lebih Sirkular tidak hanya perlu dilihat dari sudut pandang lingkungan, tetapi juga investasi yang baik untuk perekonomian! Ini membantu perekonomian kita, menambah lapangan kerja, dan mengurangi jejak karbon kita. Dan itulah yang kita butuhkan setelah pandemi korona. Di Denmark, kami memperkirakan bahwa transisi ke Ekonomi Sirkular akan meningkatkan PDB lebih dari 7 miliar USD, meningkatkan ekspor bersih 3-6% dan mengurangi emisi CO2 sebesar 3-7%. Laporan yang akan Anda baca akan menunjukkan beberapa potensi Ekonomi Sirkular Indonesia di lima sektor ekonomi utama Indonesia - dan kesimpulannya tidak kalah menakjubkan. Berinvestasi dalam Ekonomi Sirkular adalah cara cerdas untuk pemulihan setelah COVID - dan dengan laba atas investasi yang positif, bukan seperti cara lama dalam mengkonsumsi dan memproduksi.

Saya merasa senang Denmark dapat mendukung studi ini sebagai bagian dari kerja sama lingkungan jangka panjang Denmark-Indonesia.

Saya yakin studi ini akan memberikan landasan yang baik untuk mengembangkan Strategi dan Rencana Aksi Nasional Ekonomi Sirkular di Indonesia. Penyusunan Strategi dan Rencana Aksi Nasional Ekonomi Sirkular merupakan tugas besar yang melibatkan banyak dukungan baik dari pemerintah maupun swasta, lembaga nasional dan internasional. Saya menyerukan tindakan lebih lanjut dari kolega dan mitra Indonesia dan internasional kami.

Izinkan saya mengakhiri surat ini dengan berterima kasih kepada BAPPENAS, UNDP dan tim konsultan atas keterlibatan mereka yang luar biasa dalam studi ini. Harapan saya, semoga dapat menjadi dasar dari Strategi dan Rencana Aksi Ekonomi Sirkular di Indonesia.



**Lars Bo Larsen**

*Duta Besar Denmark di Indonesia*

Laporan tentang ekonomi sirkular ini hadir pada saat yang tepat di saat kita memasuki 'dekade aksi' untuk mempercepat pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs). Selain itu, Indonesia saat ini berada pada titik kritis di mana mungkin lebih banyak sumber daya dan energi diperlukan untuk menghidupkan kembali ekonomi pasca COVID-19. Menjelang tahun 2030, pertanyaan kuncinya tetaplah bagaimana negara kaya sumber daya seperti Indonesia berusaha untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat, sementara pada saat yang sama mengurangi emisi karbon dan limbah. Menyeimbangkan penggunaan energi dan pemanfaatan sumber daya untuk menopang pertumbuhan memang merupakan pertanyaan rumit yang dapat menyebabkan kemunduran jika tidak ditangani secara strategis. Di bawah ekonomi sirkular, perusahaan dan produsen dapat berhasil dengan menghasilkan nol limbah dan menggunakan kembali produk sampingan apa pun dari produksinya. Konsumen menghargai produk dan layanan seperti itu dan teknologi serta teknik baru akan menghasilkan lapangan kerja. Oleh karena itu, dengan potensi besar dalam efisiensi biaya, ekonomi sirkular adalah model *win-win* bagi semua pemangku kepentingan di Indonesia untuk mendorong pertumbuhan, mengatasi perubahan iklim, dan pada saat yang sama menciptakan lapangan kerja baru.



Analisis dan rekomendasi kebijakan dalam laporan ini difokuskan pada lima sektor: makanan dan minuman, tekstil, perdagangan grosir dan eceran (dengan fokus pada kemasan plastik), konstruksi, dan elektronik. Saya dengan senang mencatat bahwa ada beberapa temuan yang menggembirakan telah terjadi: PDB Indonesia akan meningkat sebesar Rp 593 - 638 triliun (USD 42-45 miliar) pada tahun 2030, apabila kelima sektor tersebut sepenuhnya mengadopsi model ekonomi sirkular.

Pandemi COVID-19 telah mendorong Indonesia untuk memfokuskan kembali anggaran nasionalnya untuk meredam dampak pandemi, termasuk pada anggaran untuk mitigasi perubahan iklim, di mana sektor kesehatan dan ekonomi menjadi prioritas. Di sinilah model ekonomi sirkular dapat berperan sebagai alternatif bagi Indonesia untuk mempercepat upaya memenuhi target penurunan emisi dan mencapai pemulihan hijau dan berkelanjutan dari krisis COVID-19.

UNDP Indonesia siap mendukung Indonesia dalam mewujudkan ekonomi sirkular, dengan menyediakan studi berbasis bukti (*evidence-based*) dan advokasi kebijakan, termasuk di dalamnya Laporan ini. Ucapan terima kasih yang tulus kami sampaikan kepada Pemerintah Indonesia, khususnya Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/BAPPENAS, atas komitmen kuat mereka untuk mengadvokasi penerapan ekonomi sirkular di Indonesia. Kami berterima kasih kepada Pemerintah Denmark atas kontribusinya yang tanpanya Laporan ini tidak akan selesai.

Saat anda mempelajari Laporan ini, saya mendorong anda untuk mengambil peran yang lebih aktif dalam upaya bersama kita untuk mengadvokasi penerapan ekonomi sirkular. Saya sangat berharap agar semua pemangku kepentingan dapat bekerja sama untuk merealisasikan potensi ekonomi sirkular yang besar untuk menciptakan Indonesia yang lebih hijau dan lebih sejahtera dan juga meningkatkan taraf hidup jutaan orang di Indonesia.

**Norimasa Shimomura**

*Perwakilan UNDP Indonesia*

Beberapa ahli memberikan masukan yang berharga tentang pendekatan dan temuan selama penyusunan laporan ini. Para ahli tersebut antara lain Dr Tammara Soma (Makanan & Minuman), Maria Chahboune (Tekstil), Prasetyo Adi (Konstruksi), Arthur Neeteson (Perdagangan Grosir & Eceran), dan Dr M Akbar Rhamdhani (Peralatan Listrik dan Elektronik). Selain pakar sektor tertentu, umpan balik yang berharga juga diberikan oleh pakar ekonomi sirkular lokal dan internasional, termasuk Maria Dian Nurani, Lydia Napitupulu, Helga Vanthournout, dan Jelmer Hoogzaad. Tim penyusun berterima kasih atas kontribusi yang sangat besar dari semua pakar untuk laporan ini.

## SUPPORTED BY



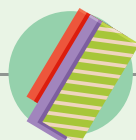
# Peluang Ekonomi Sirkular di Indonesia



## 5 SEKTOR DI INDONESIA MEMILIKI POTENSI YANG BESAR UNTUK MENGADOPSI PENDEKATAN SIRKULAR



MAKANAN & MINUMAN



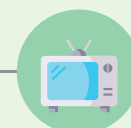
TEKSTIL



KONSTRUKSI



PERDAGANGAN BESAR & ECERAN



PERALATAN ELEKTRIK & ELEKTRONIK

Kelima sektor ini merepresentasikan hampir **1/3** dari PDB Indonesia dan mempekerjakan **>43** juta orang di 2019

PRAKTIK SAAT INI DI SEKTOR-SEKTOR TERSEBUT BELUM EFISIEN DAN MENGHASILKAN BANYAK LIMBAH

	Limbah saat ini Juta ton	Proyeksi peningkatan limbah di 2030 (%)
<b>Makanan &amp; minuman</b> (Pemborosan dan limbah makanan)	57.4	54%
<b>Tekstil</b> (Limbah tekstil)	2.3	70%
<b>Konstruksi</b> (Limbah konstruksi dan pembongkaran)	29.0	82%
<b>Perdagangan grosir &amp; eceran</b> (Limbah kemasan plastik)	5.4	40%
<b>Peralatan elektrik &amp; elektronik</b> (Limbah elektronik/e-waste)	1.8	39%

PENDEKATAN SIRKULAR DAPAT MENGHASILKAN KEUNTUNGAN EKONOMI, LINGKUNGAN, DAN SOSIAL YANG BERARTI DI TAHUN 2030 APABILA DIBANDINGKAN DENGAN SKENARIO "BISNIS SEPERTI BIASA"



### Keuntungan ekonomi

Berpotensi menghasilkan tambahan PDB sebesar **IDR 593 - 638 triliun** di 2030; dampak langsung di lima sektor bervariasi dari **IDR -1,563 triliun** menjadi ke **IDR 312 triliun** berdasarkan skenario yang berberda



### Keuntungan lingkungan

Mengurangi limbah di tiap sektor sebesar **~18-52%** di 2030  
Mengurangi emisi CO<sub>2</sub>e sebesar **126 juta ton** dan penggunaan air sebesar **6,3 milyar meter kubik** di 2030



### Keuntungan sosial

Menciptakan **4,4 juta** lapangan kerja baru (nett) di 2030  
Menambah tabungan rumah tangga hampir **9%** dari anggarannya (IDR 4.9 juta)<sup>1</sup> di 2030

<sup>1</sup> Berdasarkan metodologi IC

## Ringkasan Eksekutif

Ekonomi sirkular bukan sekadar peluang untuk mengurangi limbah dan memperbaiki lingkungan bagi Indonesia. Seperti di negara lain di seluruh dunia, Indonesia sedang berupaya untuk pulih dari pandemi COVID-19. Namun, pertanyaan kunci yang harus dijawab adalah apakah kebijakan pemulihan ini memperkuat struktur ekonomi business-as-usual namun masih memberikan dampak negatif pada lingkungan, atau adakah peluang untuk “membangun kembali dengan lebih baik” (build back better), yaitu upaya yang dilakukan untuk memaksimalkan manfaat bersama antara ekonomi dan lingkungan. Analisis ini menunjukkan bahwa dalam upaya mengadopsi peluang sirkularitas, khususnya pada lima sektor utama ekonomi (makanan dan minuman, tekstil, konstruksi, perdagangan grosir dan eceran, serta peralatan listrik dan elektronik) dapat menjadi komponen kunci dari pemulihan ekonomi, membantu memperkuat ekonomi, menciptakan pekerjaan baru, menurunkan biaya pengeluaran rumah tangga, dan melestarikan lingkungan.

Secara spesifik, dengan mengadopsi peluang ekonomi sirkular di sektor-sektor ini, terdapat beberapa potensi, manfaat dan keuntungan sebagai berikut: PDB Indonesia berpotensi meningkat dari IDR 593 menjadi 638 triliun (USD 4-Milyar - USD 45 Milyar dibandingkan dengan pendekatan “business as usual” pada tahun 2030; 4,4 juta pekerjaan hijau (green jobs) dapat diciptakan secara kumulatif antara tahun 2021 dan 2030, di mana 75 persennya membuka kesempatan utama untuk perempuan; Emisi CO<sub>2</sub>eq dan penggunaan air dikurangi menjadi 126 juta ton dan 6,3 miliar meter kubik. Pada tahun 2030 (setara dengan 9 persen dari emisi saat ini dan 3 persen dari penggunaan air saat ini); dan Rata-rata rumah tangga di Indonesia dapat menghemat IDR 4,9 juta (USD 344) setiap tahun, atau sekitar 9 persen dari pengeluaran rumah tangga tahunan saat ini.

Dengan menciptakan lapangan kerja baru, membuat rantai pasokan lebih tangguh, dan memberikan peluang bisnis (terutama bagi Usaha Mikro, Kecil dan Menengah), ekonomi sirkular dapat menjadi salah satu komponen kunci untuk pemulihan ekonomi Indonesia. Namun, analisis ini juga menyoroti beberapa tantangan, termasuk potensi hilangnya pekerjaan dan berkurangnya permintaan untuk produksi hulu (dalam beberapa skenario). Peta jalan dan Rencana Aksi multi-pemangku kepentingan yang kuat dibutuhkan dan akan sangat penting sebagai dasar langkah selanjutnya dalam pekerjaan ini untuk mengatasi masalah dan menangani hambatan untuk menangkap peluang-peluang yang ada dalam ekonomi sirkular.

## MENILAI POTENSI SIRKULARITAS

Ekonomi sirkular bertujuan untuk menghasilkan pertumbuhan ekonomi dengan mempertahankan nilai produk, bahan, dan sumber daya dalam perekonomian selama mungkin, sehingga meminimalkan kerusakan sosial dan lingkungan yang disebabkan oleh pendekatan ekonomi lama yang linier. Bukan hanya berupa pengelolaan limbah yang lebih baik dengan lebih banyak daur ulang, ekonomi sirkular mencakup serangkaian intervensi yang luas di semua sektor ekonomi. Aktivitas ekonomi sirkular difokuskan pada 5R: *Reduce, Reuse, Recycle, Refurbish, dan Renew* (Gambar E1). Beberapa lembaga bisnis di Indonesia yang sudah mengadopsi unsur-unsur prinsip 5R dalam operasinya. Misalnya, Danone telah membuat botol yang sepenuhnya bisa didaur ulang untuk merek air minum kemasannya, Aqua.<sup>1</sup> CupKita, sebuah perusahaan rintisan yang berbasis di Jakarta, menyediakan kemasan yang dapat digunakan kembali sebagai upaya untuk menghilangkan penggunaan gelas plastik sekali pakai.<sup>2</sup> PT Sigin Interactive Indonesia menyediakan layanan perbaikan dan peremajaan barang elektronik dan peralatan rumah tangga bekas, produk-produk *dead-on-arrival* (DOA), dan papan sirkuit cetak.<sup>3</sup> Sektor informal juga memainkan peran penting dalam penerapan 5R di Indonesia.<sup>4</sup> Misalnya, dalam sektor peralatan listrik dan elektronik, yang menggunakan kembali dan mendaur-ulang produk elektronik didominasi oleh pemain kecil dan informal.<sup>5</sup> Di tempat lain, sekitar 7 persen atau hampir 500.000 ton sampah plastik di Indonesia dikumpulkan secara informal.<sup>6</sup> Ekonomi sirkular dapat dibangun di atas kemajuan yang dicapai oleh sektor informal, misalnya dengan peningkatan keterampilan pekerja informal yang secara substansial dapat meningkatkan nilai ekonomi yang terkait dengan produk elektronik yang habis masa pakainya dan limbah elektronik yang dipulihkan.

1 Aqua. Terdapat di:

<https://aqua.co.id/en/brand/aqua-100-recycled-1>

2 Eco-business (2020), “Indonesia’s first reusable cup rental service launches in Jakarta.” Terdapat di:

<https://www.eco-business.com/news/indonesias-first-reuseable-cup-rental-service-launches-in-jakarta/>

3 Sigin Interaction Indonesia, “Services”. Terdapat di:

<http://sigininteractive.co.id/index.php/sigin-greetings/capability-competence/repair-electronic-and-telecommunication-devices/>

4 Enri Damanhuri (2012), *Post-Consumer Waste Recycling and Optimal Production*.

5 Fauziah F. Rochman et al (2016), *E-waste, money and power: Mapping electronic waste flows in Yogyakarta, Indonesia*

6 World Economic Forum (2020), *Radically reducing plastic pollution in Indonesia: A multistakeholder action plan: National Plastic Action Partnership*. Terdapat di:

[https://globalplasticaction.org/wp-content/uploads/NPAP-Indonesia-Multistakeholder-Action-Plan\\_April-2020.pdf](https://globalplasticaction.org/wp-content/uploads/NPAP-Indonesia-Multistakeholder-Action-Plan_April-2020.pdf)

## Pendekatan sirkular yang terdiri dari 5R

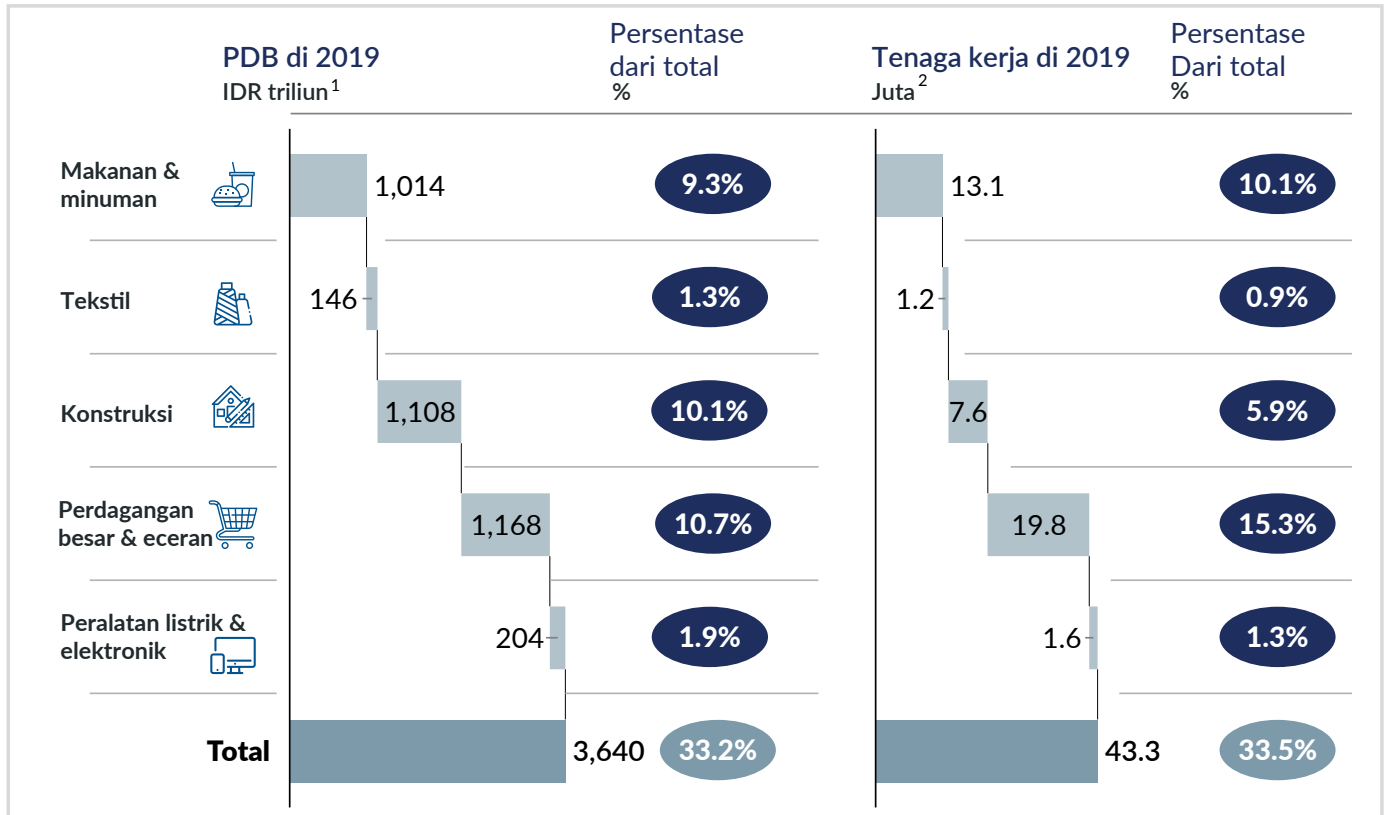


## LIMA SEKTOR PRIORITAS MENAWARKAN POTENSI BESAR UNTUK PENDEKATAN EKONOMI SIRKULAR DI INDONESIA

Analisis ini mengidentifikasi lima sektor yang berpotensi tinggi dalam mengimplementasikan ekonomi sirkular di Indonesia: makanan dan minuman, tekstil, konstruksi, grosir dan perdagangan eceran/retail (terfokus pada kemasan plastik), dan peralatan listrik dan elektronik. Tingginya potensi tersebut didorong oleh analisis ekonomi mereka masing-masing (misalnya, rata-rata Nilai Tambah Bruto dalam lima tahun); kemudahan sistem produksi untuk mengadopsi pendekatan sirkular (contohnya, intensitas material); dan tingkat dukungan pemangku kepentingan, baik swasta maupun publik, dalam memajukan sirkularitas dalam sektor-sektor tersebut (misalnya, berdasarkan sektor yang terdapat dalam rencana prioritas pemerintah). Rincian lebih lanjut tentang pendekatan prioritas sektor tersedia di Laporan.

Sektor-sektor ini memainkan peran penting di perekonomian Indonesia. Berdasarkan data yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik (BPS), lima sektor tersebut berkontribusi lebih dari 30 persen dalam PDB Indonesia dan mempekerjakan lebih dari 43 juta orang atau sepertiga dari tenaga kerja Indonesia di tahun 2019 (Gambar E2).

## Lima sektor yang difokuskan berkontribusi ~33% dari PDB dan mem- perkerjakan lebih dari 43 juta orang



1. PDB dihitung dari harga konstan 2010

2. Jumlah tenaga kerja dihitung dari data yang diterbitkan oleh BPS. Karena keterbatasan data, produktivitas diasumsikan sama di semua subsektor.

SUMBER: Bank Indonesia; BPS

Berdasarkan perhitungan dari data dan masukan dari pihak pemerintah, akademisi, perwakilan masyarakat sipil, dan pihak lain yang relevan, sektor-sektor ini menghasilkan jumlah sampah yang signifikan di tahun 2019. Pemborosan dan limbah makanan, tidak termasuk sisa makanan saat produksi, misalnya, jumlahnya mencapai hampir 57,4 juta ton. Volume sampah diperkirakan akan meningkat hingga 82 persen pada tahun 2030 di beberapa sektor (Gambar E3). Peningkatan timbulan sampah tidak hanya berasal dari sampah fisik, seperti sisa makanan atau sisa tekstil, tetapi juga sampah struktural, seperti ruang kantor yang kosong atau penggunaan energi yang tidak efisien. Ada dua faktor kunci yang mungkin akan mendorong pertumbuhan timbulan sampah pada dekade berikutnya. Pertama, pada 2030 ada tambahan lebih dari 90 juta orang Indonesia yang akan bergabung ke dalam kelas masyarakat konsumtif,<sup>7</sup> yang akan mendorong permintaan kebutuhan pokok konsumen (misalnya makanan kemasan) dan produk konsumen diskresioner (misalnya barang elektronik dan pakaian). Kedua, pada tahun 2019 dan 2030 lebih dari 35 juta orang akan bertempat tinggal di daerah perkotaan.<sup>8</sup> Menurut perkiraan pemerintah, pada tahun 2045 sekitar 67 persen penduduk Indonesia akan hidup di daerah perkotaan.<sup>9</sup> Urbanisasi tidak hanya mendorong permintaan akan produk konsumsi, tetapi juga pembangunan rumah dan infrastruktur publik lainnya, yang menghasilkan limbah dalam prosesnya.

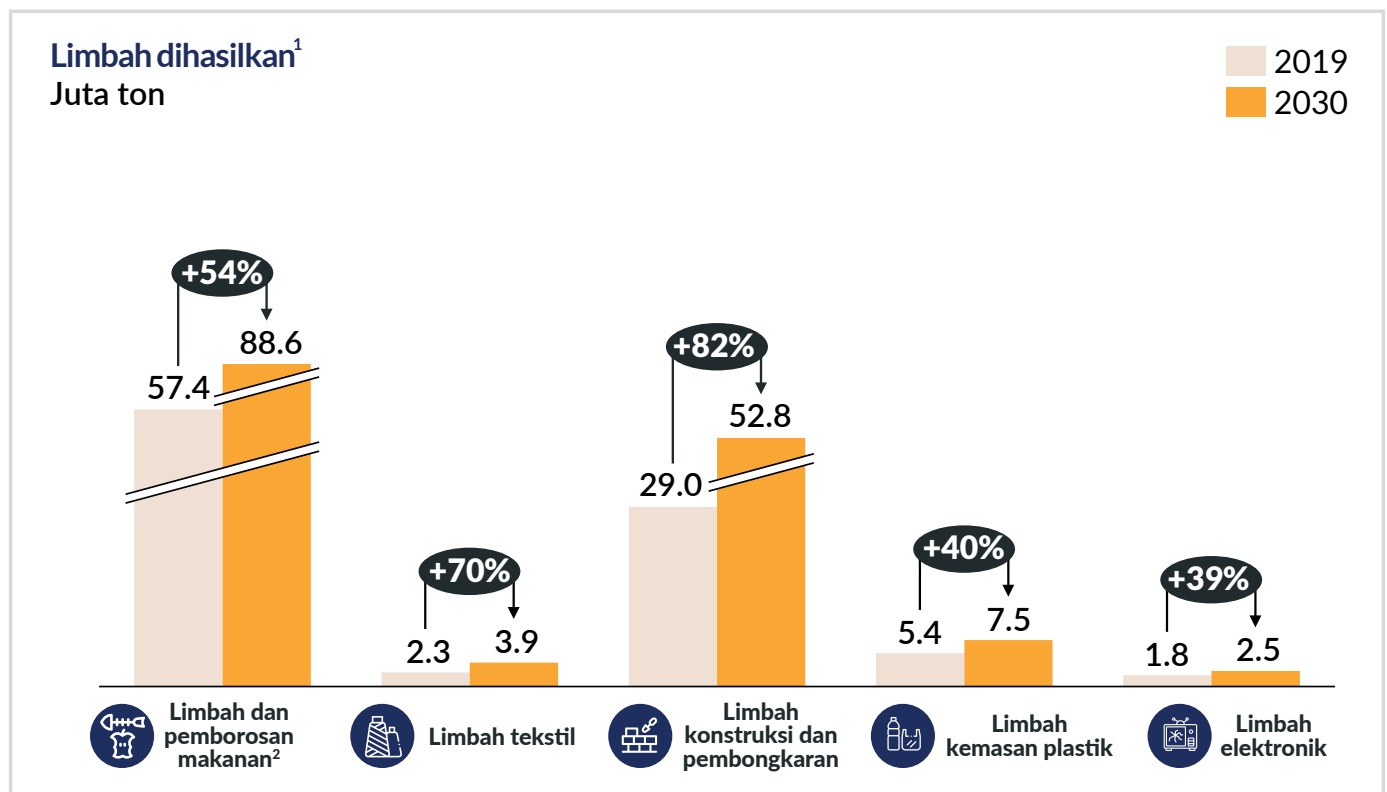
<sup>7</sup> McKinsey Global Institute (2012), *The archipelago economy: Unleashing Indonesia's potential*. Terdapat di: [https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/featured%20insights/asia%20pacific/the%20archipelago%20economy/mgi\\_unleashing\\_indonesia\\_potential\\_executive\\_summary.ashx](https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/featured%20insights/asia%20pacific/the%20archipelago%20economy/mgi_unleashing_indonesia_potential_executive_summary.ashx)

<sup>8</sup> United Nations Department of Economic and Social Affairs, *World Urbanization Prospects 2018*. Terdapat di: <https://population.un.org/wup/Download/>

<sup>9</sup> Minister of National Development Planning, "General Statements: Urban Development to Decrease Disparity, Alleviate Poverty and Create Jobs." Terdapat di: [https://www.bappenas.go.id/files/4315/1814/3479/180205a\\_General\\_Statements\\_Menteri\\_PPN\\_Bappenas\\_WUF9.pdf](https://www.bappenas.go.id/files/4315/1814/3479/180205a_General_Statements_Menteri_PPN_Bappenas_WUF9.pdf)



## Dalam skenario “Business as Usual” (BAU), limbah yang dihasilkan oleh lima sektor kunci dapat meningkat sampai dengan 82% di 2030



1. Persentase dibulatkan ke angka yang paling dekat

2. Di luar dari pemborosan makanan yang dihasilkan pada tahap produksi

SUMBER: BPS; WRI; Ellen Macarthur Foundation; World Economic Forum; ITU (lihat lampiran untuk lebih detailnya)

## JEJAK LIMBAH DALAM LIMA SEKTOR DAPAT MENJADI PELUANG BAGI EKONOMI SIRKULAR

Berdasarkan potensi dan peluang sirkularitas 5R di setiap sektor, penentuan prioritas dapat dilakukan pada setiap sektor (lihat Gambar E4). Peluang-peluang ini diidentifikasi berdasarkan bukti yang ada bahwa mereka memiliki potensi untuk membuat dampak yang paling besar dalam sektor tersebut, dan kemudian direvisi berdasarkan konsultasi dengan para pemangku kepentingan. Sebagai contoh, untuk sektor makanan dan minuman, “Reduce” atau “pengurangan” dan “Recycle” atau “pendaurulangan” memiliki peluang terbesar. Hasilnya, terdapat empat peluang yang diprioritaskan, yaitu sebagai berikut: (1) mengurangi pemborosan bahan pangan setelah panen; (2) mengurangi pemborosan dan limbah dalam rantai pasok pangan; (3) mengurangi limbah makanan yang dihasilkan oleh konsumen; dan (4) mengurangi pemborosan dan limbah makanan dalam proses produksi. Untuk mengetahui dampak dari setiap peluang yang diprioritaskan, digunakan perkiraan tingkat adopsi di Indonesia saat ini. Sebagai contoh, tingkat daur ulang limbah elektronik (e-waste) di Indonesia diperkirakan mencapai 5 persen.<sup>10</sup>Perkiraan potensi untuk setiap peluang ekonomi sirkular dibuat berdasarkan referensi nasional dan internasional yang dapat diterapkan bagi Indonesia pada tahun 2030. Sebagai contoh, berdasarkan konsultasi dengan para pemangku kepentingan, Indonesia dapat meningkatkan tingkat daur ulang limbah elektroniknya dan akan menyamai tingkat daur ulang limbah elektronik India yang mencapai 21 persen di tahun 2030.<sup>11</sup>Studi kasus di tempat lain juga digunakan untuk memahami potensi tersebut lebih jauh. Misalnya, proyek rintisan di Benin, Cape Verde, India, dan Rwanda telah mendokumentasikan pengurangan pemborosan makanan hingga lebih dari 50 persen selama uji

<sup>10</sup> Mairizal et al. *Electronic Waste Generation, Distribution Map, and Possible Recycling Routes in Indonesia*. Forthcoming.

<sup>11</sup> The Hindu (2017). “E-waste recycling has doubled, says Centre”. Terdapat di: <https://www.thehindu.com/news/national/e-waste-recycling-has-doubled-says-centre/article30983383.ece>

coba lapangan dengan berbagai teknik penyimpanan dan praktik penanganan berbiaya rendah.<sup>12</sup> Dengan begitu, dapat diasumsikan apabila Indonesia berinvestasi dalam perbaikan infrastruktur dan penanganan makanan (mis: pengontrolan suhu saat penyimpanan), Indonesia dapat mengurangi pemborosan pangan pasca panen sebanyak 50 persen pada tahun 2030.

Gambar E4

## Peluang di setiap sektor dipilih berdasarkan potensi sirkularitas dari 5R

TABEL INI BELUM MEMASUKKAN SELURUH POTENSI EKONOMI SIRKULAR

- Potensi tinggi
- Potensi sedang
- Potensi rendah

Peluang ekonomi sirkular diprioritaskan di setiap sektor berdasarkan 5R

5R	Makanan dan minuman	Tekstil	Konstruksi	Perdagangan grosir dan eceran	Peralatan elektrik dan elektronik
REDUCE	Mengurangi pemborosan makanan pada tahap setelah panen	Pengurangan limbah pada tahap produksi	Mengurangi limbah dengan proses yang sudah ada	Mengurangi penggunaan kemasan plastik	Virtualisasi dan dematerialisasi barang-barang fisik
	Mengurangi pemborosan makanan dan limbah makanan pada rantai pasok makanan		Mengurangi limbah dengan proses yang baru		
	Mengurangi limbah makanan konsumen		Optimalisasi penggunaan bangunan		
REUSE		Menggunakan kembali produk	Menggunakan kembali material	Menggunakan kembali kemasan plastik	Menggunakan kembali produk
RECYCLE	Olah bahan dari pemborosan makanan dan limbah makanan saat tahap proses	Mendaur ulang material	Mendaur ulang material	Mendesain kembali kemasan plastik agar bisa didaur ulang	Mendaur ulang material
				Meningkatkan tingkat daur ulang dari kemasan plastik	
REFURBISH					Meningkatkan daya hidup produk dan mengurangi keusangan produk
					Memperbaiki produk
RENEW		Menggunakan material yang lebih ramah lingkungan	Menggunakan material yang lebih ramah lingkungan	Mengganti dengan kemasan yang lebih ramah lingkungan	
			Mendesain dan membangun bangunan yang lebih efisien secara sumber daya		

SUMBER: Wawancara dengan ahli; focus group discussions

Untuk mengestimasi volume limbah rumah tangga dan limbah sejenis rumah tangga, sumber lokal maupun internasional digunakan (Gambar E5). Detail yang lebih dalam dapat ditemukan dalam lampiran laporan.

<sup>12</sup> World Food Logistic Organization (2010), *Identification of appropriate postharvest technologies for improving market access and incomes for small horticultural farmers in Sub-Saharan Africa and South Asia. Part 2: Postharvest Loss Assessments.*

## Gambar E5

### Berbagai sumber data digunakan untuk mengestimasi volume limbah dan tingkat daur ulang di Indonesia saat ini

- Berdasarkan data lokal
- Estimasi berdasarkan patokan lokal
- Estimasi berdasarkan patokan internasional
- Tidak relevan

Sektor	Limbah rumah tangga dan yang berhubungan dengan rumah tangga <sup>1</sup>	Limbah industri	Tingkat daur ulang <sup>2</sup>
Makanan dan minuman	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2018)	World Resources Institute (2019) menggunakan rata-rata Asia Selatan dan Asia Tenggara	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2018) menggunakan persentase limbah yang digunakan untuk produksi limbah dan biogas
Tekstil	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2018)	Ellen MacArthur Foundation (2017) menggunakan rata-rata global	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2018) menggunakan tingkat daur ulang rumah tangga secara keseluruhan
Konstruksi		Nguyen (2018) menggunakan limbah C&D Vietnam, lalu diperluas untuk estimasi limbah di Indonesia	Esa et al (2017) menggunakan tingkat daur ulang limbah C&D di Malaysia sebagai patokan
Perdagangan grosir dan eceran	NPAP (2020) dengan menggunakan estimasi untuk plastik MSW dan disesuaikan dengan estimasi kemasan plastik		NPAP (2020) menggunakan tingkat daur ulang limbah plastik secara keseluruhan
Peralatan listrik dan elektronik	Mairizal et al (akan datang)		

1. Limbah yang terkait rumah tangga seperti limbah yang dihasilkan oleh pasar tradisional, pusat komersial, dan tempat lainnya sebagaimana definisi oleh KLHK. Ini tidak termasuk limbah industri.  
 2. Tingkat penggunaan kembali (reuse) dan pembaruan (refurbish) tidak dimasukkan dalam gambar ini.

## Boks 1. Keterbatasan Data dalam Analisis

Analisis ini sebanyak mungkin menggunakan data lokal yang diterbitkan oleh Pemerintah Indonesia, mitra pembangunan, dan akademisi sejauh informasi tersebut tersedia. Sebagai contoh, data yang diterbitkan oleh National Plastic Action Partnership (NPAP) digunakan untuk menghitung volume limbah kemasan plastik, dan estimasi dari Mairizal dkk. digunakan untuk menghitung volume limbah elektronik. Walaupun demikian, setelah beberapa konsultasi dengan pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya, diketahui bahwa ternyata data yang tersedia untuk beberapa indikator masih sangat terbatas. Saat data lokal dan nasional tidak tersedia, data dari negara perbandingan digunakan sebagai referensi. Sebagai contoh, untuk menghitung limbah konstruksi dan pembongkaran (C&D) Indonesia, limbah C&D di Vietnam digunakan sebagai referensi dan angka tersebut disesuaikan dengan konteks Indonesia dengan memerhatikan nilai pertambahan bruto (*gross value added*) di sektor konstruksi di kedua negara. Apabila tidak ada yang dapat dijadikan referensi, digunakan pendekatan rata-rata regional atau global. Misalnya, karena ketiadaan data yang baik mengenai persentase pemborosan makanan dan limbah yang dihasilkan di setiap tahap rantai produksi makanan, maka studi ini menggunakan acuan rata-rata untuk Asia Selatan dan Asia Tenggara yang diterbitkan oleh World Resources Institute (WRI).

Perwakilan pemangku kepentingan dari sektor tekstil juga menyoroti data limbah tekstil pada tahap pra-konsumsi (*pre-consumer*) yang tidak lengkap sebagai salah satu kendala untuk mengetahui peluang ekonomi sirkular di sektor tersebut. Untuk mempercepat adopsi peluang ekonomi sirkular dan memperkuat analisis yang dihasilkan dalam laporan ini, pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya mungkin dapat membentuk kelompok kerja khusus untuk memperbaiki ketersediaan data di tiap sektor. Terdapat beberapa inisiatif yang sedang berjalan di Indonesia yang mungkin akan mengatasi kendala ketersediaan data, misalnya studi yang dilakukan oleh UK Aid, Waste4Change, WRI, Indonesia Low Carbon Development Initiative (LCDI), dan Kementerian PPN/Bappenas yang bertujuan untuk mengestimasi pemborosan dan limbah makanan saat ini dan di masa depan dan mengusulkan kebijakan nasional untuk mengurangi limbah makanan dan meraih target pengurangan gas rumah kaca Indonesia.

Selanjutnya, untuk mengestimasi dampak ekonomi dalam laporan ini digunakan tabel *Input-Output* (IO) yang diterbitkan oleh OECD untuk Indonesia tahun 2015. Tabel IO yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) tidak dapat digunakan karena belum ada pembaruan Tabel IO yang diterbitkan pada 2010. Walaupun dapat ditunjukkan bahwa keterkaitan antarsektor itu tetap sama di waktu yang berbeda (menunjukkan struktur yang sama pula dalam jangka waktu pendek dan menengah), analisis dalam laporan ini akan lebih kuat bila tabel IO yang terbaru yang diterbitkan oleh pemerintah sudah tersedia. Penjelasan lebih lengkap dalam menggunakan tabel IO dan pengecekan yang dilakukan oleh tim penyusun tersedia di dalam lampiran laporan utama, yang akan segera dipublikasikan.

Sebuah transisi yang sukses dalam implementasi ekonomi sirkular dapat membantu Indonesia untuk mengurangi produksi limbah pada sumbernya dan meningkatkan tingkat daur ulangnya. Ekonomi sirkular juga dapat mengurangi limbah sampai dengan 50 persen di tahun 2030 (dibandingkan dengan skenario “*business as usual*”). Bergantung pada setiap jenis sektor, tingkat daur ulang juga dapat naik sebesar 4-17 persen apabila dibandingkan dengan skenario *business as usual*. Analisis menunjukkan bahwa ekonomi sirkular dapat berkontribusi secara signifikan terhadap usaha pemerintah untuk mengurangi limbah di lima sektor (Gambar 6).

- Limbah dan pemborosan makanan.<sup>1</sup> Indonesia dapat mengurangi pemborosan dan limbah makanan sebesar 50 persen dan mendaurulang sebanyak 4 persen dari limbah dan pemborosan makanan yang tersisa, apabila dibandingkan dengan skenario *business as usual*.
- Limbah tekstil. Indonesia dapat mengurangi limbah tekstil sebesar 14 persen dan mendaurulang sebanyak 8 persen dari sisa limbah tekstil.

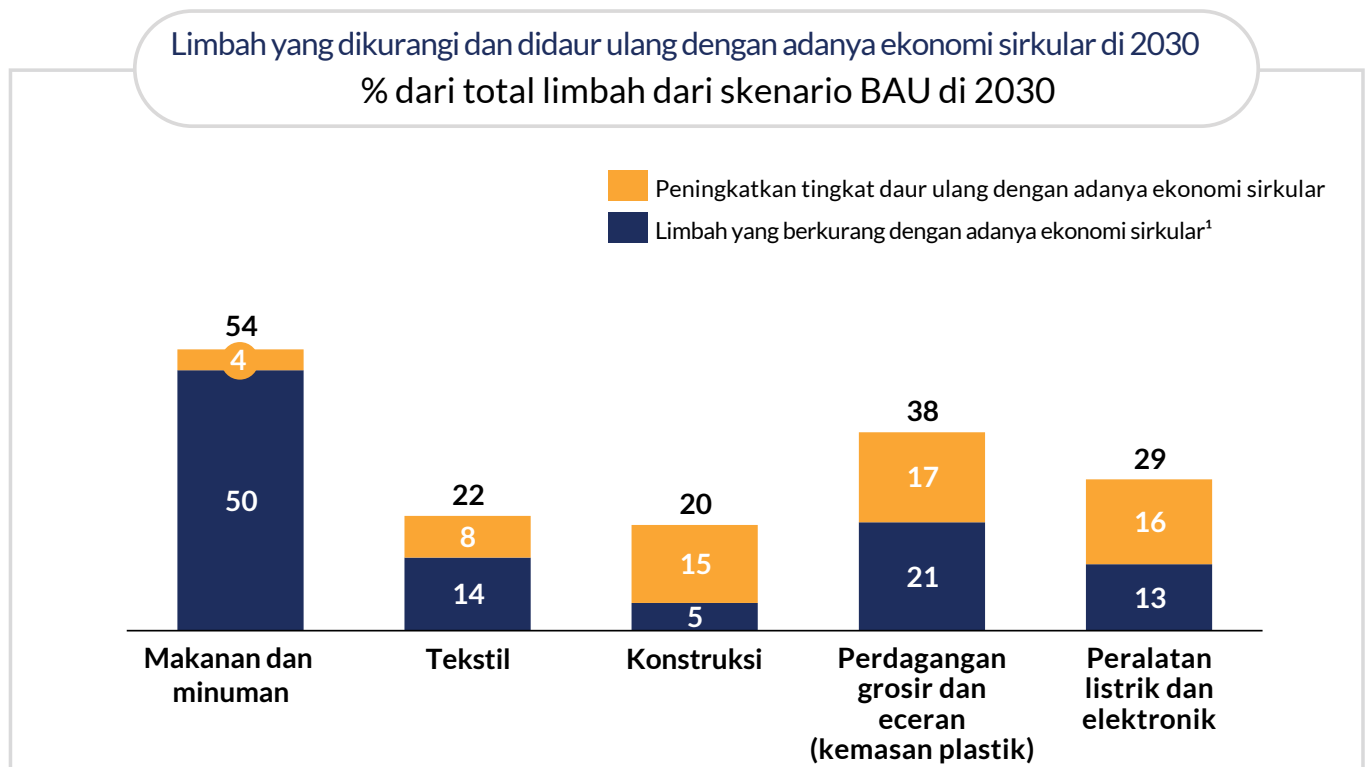
1 FAO membedakan antara kehilangan makanan dan sisa makanan. Kehilangan makanan didefinisikan sebagai semua jumlah komoditas tanaman, ternak dan ikan yang dapat dimakan manusia yang, secara langsung atau tidak langsung, sepenuhnya keluar dari rantai pasokan penyembelihan / tangkapan pasca panen dengan dibuang, dibakar atau dibuang, dan tidak masuk kembali dalam pemanfaatan lain (seperti pakan ternak, keperluan industri, dll.), hingga, dan tidak termasuk, tingkat eceran. Kerugian yang terjadi selama penyimpanan, pengangkutan dan pemrosesan, serta produk impor, semuanya dimasukkan. Pemborosan makanan terjadi dari ritel hingga tahap konsumsi/permintaan akhir.



- Limbah konstruksi dan pembongkaran (C&D). Indonesia dapat mengurangi limbah C&D sebanyak 5 persen dan mendaur ulang 15 persen sisa dari limbah C&D.
- Limbah kemasan plastik. Indonesia dapat mengurangi limbah kemasan plastik sebesar 21 persen dan mendaur ulang 17 persen sisa dari limbah kemasan plastik.
- Limbah elektronik (e-waste). Indonesia dapat mengurangi limbah elektronik sebesar 13 persen dan mendaur ulang 16 persen dari sisa limbah elektronik.

Gambar E6

## Ekonomi sirkular di Indonesia dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam penurunan limbah yang dihasilkan di sumbernya serta di tingkat daur ulang limbah



1. Pengurangan produksi limbah di sumbernya memiliki dampak pada 5Rs di dalam peluang ekonomi sirkular, kecuali "Recycle".

SUMBER: BPS; Bank Indonesia; Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan; ADB; WRI; ITU; wawancara ahli (lihat lampiran untuk lebih detailnya).

## POTENSI DAMPAK EKONOMI YANG SIGNIFIKAN DARI PENERAPAN EKONOMI SIRKULAR

Menghasilkan lebih sedikit dan mendaur ulang lebih banyak limbah dapat berdampak secara signifikan terhadap perekonomian Indonesia (Gambar E7). Berdasarkan dua metodologi (model berdasarkan tabel IO dan *Incremental Input-Output Ratio*), transisi menuju ekonomi sirkular dapat menambah produk domestik bruto (PDB) Indonesia sebesar IDR 593 – 638 triliun (setara dengan USD 42 – 45 milyar) di tahun 2030 (setara dengan 2.3 sampai 2.5 persen dari proyeksi PDB di tahun 2030).<sup>13</sup> Penambahan nilai ekonomi dapat lebih besar dari skenario "business as usual" di mana Indonesia tidak secara aktif mengimplementasikan ekonomi sirkular. Terdapat dua aspek dari analisis yang penting untuk dicatat:

<sup>13</sup>Detail lebih lengkap mengenai metodologi tersedia di lampiran.

- Dampak dari COVID-19.** Estimasi yang dilaporkan dalam analisis ini belum disesuaikan dengan situasi krisis COVID-19. Hal ini disebabkan karena belum dapat ditentukan masa berakhir dan dampak jangka panjang disrupsi ekonomi akibat pandemi COVID-19 terhadap perekonomian Indonesia serta volume limbah yang dihasilkan. Berdasarkan estimasi pemerintah yang terakhir, PDB Indonesia diperkirakan akan berkurang antara 1.6 sampai dengan 2.2 persen di 2020.<sup>14</sup> Dana Moneter Internasional (IMF) memproyeksikan bahwa PDB Indonesia dapat kembali tumbuh setinggi 6.1 persen di 2021.<sup>15</sup> Namun, hubungan antara pertumbuhan PDB dan volume limbah di dalam lima sektor prioritas itu belum dapat dinilai secara langsung, dan COVID-19 mungkin memiliki dampak terhadap limbah dan peluang sirkular (yang susah dikuantifikasi) lebih signifikan dibanding dampak terhadap ekonomi linier saat ini. Sebagai contoh, penurunan dalam pendapatan rumah tangga dapat menyebabkan penurunan permintaan akan barang-barang elektronik, yang lebih lanjut lagi akan mengurangi limbah elektronik. Namun, adanya penambahan persentase pekerja formal yang bekerja dari rumah dan adanya digitalisasi berpotensi dapat meningkatkan volume limbah elektronik.<sup>16</sup> Hasil lainnya juga belum dapat dipastikan apakah pengurangan volume limbah elektronik yang disebabkan oleh penurunan pendapatan dapat melebihi peningkatan volume limbah elektronik yang disebabkan oleh digitalisasi (detail lebih lanjut dapat dilihat di dalam lampiran laporan). Analisis ini penting untuk diperbarui ketika dampak dari COVID-19 terhadap perekonomian Indonesia dan volume limbah sudah diketahui. Hal ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekonomi sirkular pasca COVID-19.
- Keuntungan ekonomi secara luas dibandingkan dengan keuntungan ekonomi di masing-masing sektor.** Keuntungan ekonomi secara luas didapat dari diadopsinya peluang ekonomi sirkular pada kelima sektor. Keuntungan ekonomi tersebut diperoleh dari pengurangan limbah di sektor-sektor kunci, yang mana penghematan tersebut dapat dimanfaatkan di sektor lain (seperti kesehatan, pendidikan, layanan rekreasi, dll.). Hal ini penting untuk dicatat, walaupun perekonomian secara keseluruhan akan mendapat keuntungan yang signifikan dari adanya adopsi ekonomi sirkular, namun tidak berarti bahwa *output* ekonomi dari lima sektor tersebut akan lebih tinggi. Memahami dampak ekonomi yang tepat di setiap sektor itu bukan hal mudah sebab bergantung pada bagaimana bisnis dan konsumen memanfaatkan hasil penghematan dari adopsi ekonomi sirkular. Sebagai contoh, jika konsumen mengurangi limbah makanan mereka (yang menyebabkan belanja makanan mereka juga berkurang, akibat penghematan bahan makanan yang mereka lakukan) dan memutuskan untuk menggunakan kelebihan uang belanja untuk membeli makanan dengan kualitas dan harga yang lebih tinggi, maka dampak terhadap sektor makanan dan minuman menjadi positif. Namun, jika penghematan tersebut digunakan di sektor lain, maka dampaknya pada sektor makanan dapat menjadi negatif. Analisis menggunakan *system dynamics* disusun untuk mengetahui dengan lebih baik dampak di tiap sektor secara khusus (lihat Boks 2 untuk detail yang lebih dalam). Diagram *Causal Loop* dan metodologi yang terkait dengan *system dynamics* dapat dilihat dalam lampiran. Analisis *system dynamics* berfokus hanya pada dampak langsung dari lima sektor tersebut. Berdasarkan analisis, adopsi dari peluang efisiensi bisnis terkait dengan ekonomi sirkular dapat menghasilkan keuntungan yang signifikan terhadap pertumbuhan PDB dan lapangan kerja di sektor tersebut. Namun, jika adopsi dari ekonomi sirkular menyebabkan adanya penurunan permintaan konsumen, hal ini menyebabkan pertumbuhan ekonomi yang melambat dibandingkan kondisi *business-as-usual*. Hasil studi ini perlu ditelaah lebih jauh terutama dampaknya terhadap perekonomian yang lebih luas, khususnya terhadap belanja yang disebabkan oleh penghematan dari ekonomi sirkular. Namun temuan-temuan ini memperkuat pentingnya pemahaman akan adanya pihak pemenang (*winners*) dan pihak yang kalah (*losers*) dari proses transisi menuju ekonomi sirkular. Pebisnis dan pembuat kebijakan harus mempersiapkan diri untuk memastikan bahwa transisi yang dilakukan mengedepankan prinsip berkeadilan serta tidak memberikan dampak yang negatif terhadap beberapa hal dalam perekonomian dan masyarakat Indonesia.

<sup>14</sup> The Jakarta Post (2020), "Govt again revises down 2020 GDP amid year-end surge of COVID-19 cases." Terdapat di: <https://www.thejakartapost.com/news/2020/12/22/govt-again-revises-down-2020-gdp-amid-year-end-surge-of-covid-19-cases.html>

<sup>15</sup> IMF (2020), *A Crisis Like No Other: An Uncertain Recovery*. Terdapat di: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/24/WEOUpdateJune2020>

<sup>16</sup> The Rising (2020), "Will Social Distancing Increase E-Waste? Here's How This IT CEO Is Preparing For The Possibility." Terdapat di: <https://therising.co/2020/04/23/social-distancing-increase-e-waste-sagent-ceo-preparing-for-possibility/>

## Boks 2. Pendekatan *System Dynamics*

*System dynamics* menggunakan pendekatan sistem untuk analisis dan desain kebijakan, dimana hal ini juga dapat diterapkan terhadap permasalahan yang ada di dalam sistem-sistem sosial, manajerial, ekonomi, dan ekologi.<sup>17</sup> Pendekatan ini dimulai dengan mendefinisikan permasalahan yang ada dan kemudian dilanjutkan dengan pemetaan dan pemodelan tahapan yang berbeda di dalam sistem, di mana hal ini sering kali terjadi secara dinamis dan saling berkaitan. Pendekatan *system dynamics* berbeda dengan permodelan linear karena *system dynamics* juga mempertimbangkan adanya umpan balik (yang sering kali luput) di dalam sistem yang kompleks. *System dynamics* yang digunakan dalam analisis ini bertujuan untuk melengkapi analisis yang telah dihasilkan sebelumnya, memastikan bahwa potensi umpan balik dan keterkaitan antar faktor (seperti limbah dan pertumbuhan PDB) juga dapat digabungkan secara lengkap. Hasil temuan dari *system dynamics* juga konsisten dengan hasil temuan yang dihasilkan oleh metodologi IO dan ICOR, menunjukkan adanya potensi pertumbuhan PDB dan lapangan kerja serta kinerja lingkungan yang lebih baik akibat ekonomi sirkular. Namun, kedua metodologi itu juga mencatat adanya potensi tantangan di masa depan untuk beberapa sektor dari adanya pengurangan limbah.

Hasil utama dari pendekatan *system dynamics* adalah bahwa adopsi ekonomi sirkular secara masif dari sisi produsen yang berfokus pada penurunan limbah dalam sistem produksi dapat mendukung pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi. Namun, penurunan limbah dari sisi konsumen dapat memiliki dampak negatif terhadap pertumbuhan dan lapangan kerja karena adanya permintaan yang lebih rendah. Analisis ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis konsumen dapat menyebabkan dampak PDB yang negatif sebesar IDR 1.563 triliun pada lima sektor bila dibandingkan dengan skenario “*business as usual*” di tahun 2030 (Gambar E8).<sup>18</sup> Namun, pendekatan berbasis produsen dapat menghasilkan dampak positif terhadap PDB sebesar IDR 312 triliun di 2030. Gabungan pendekatan yang berbasis konsumen dan produsen dapat menghasilkan dampak ekonomi yang tidak terlalu tinggi, yaitu sebesar IDR 21 triliun. Sehingga, kesimpulan penting yang dapat diambil adalah bahwa Pemerintah Indonesia dapat memprioritaskan untuk mendorong para produsen untuk mengadopsi ekonomi sirkular.

Alasan utama dari adanya perbedaan hasil antara pendekatan *system dynamics* dengan hasil sebelumnya adalah karena pendekatan *system dynamics* hanya berfokus pada dampak PDB di dalam lima sektor fokus, di mana analisis dampak ekonomi yang dihasilkan di laporan utama juga mempertimbangkan efek limpahan (*spillover*) ke sektor lainnya (di luar lima sektor fokus). Hal ini penting, karena pengurangan PDB di sektor fokus dapat menyebabkan berkurangnya permintaan market terhadap kelima sektor fokus tersebut, namun dapat meningkatkan permintaan market terhadap sektor lain di luar sektor fokus. Sebagai contoh, pengurangan limbah makanan di sisi konsumen dapat berdampak pada permintaan yang lebih rendah di sektor makanan dan minuman. Namun, penghematan dari adanya pengurangan belanja makanan dan minuman juga dapat digunakan di sektor lainnya di perekonomian (seperti belanja kesehatan, pendidikan, rekreasi, dan lain-lain) yang juga berkontribusi positif di sektor-sektor tersebut. Detail lebih jauh mengenai pendekatan *system dynamics* dapat ditemui di lampiran.

Usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) Indonesia juga dapat berperan penting dalam mendukung transisi ekonomi tersebut. Pada 2018, terdapat 64 juta UMKM di Indonesia yang memperkerjakan sekitar 61 juta orang (setara dengan hampir 90 persen dari total tenaga kerja).<sup>17</sup> UMKM juga berkontribusi hampir 60 persen dari PDB Indonesia di tahun 2017.<sup>18</sup> Ekonomi sirkular dapat mengurangi biaya produksi UMKM dengan adanya efisiensi produksi serta pengurangan limbah yang lebih besar, dan menghasilkan pengembangan model bisnis yang baru, seperti fokus kepada daur ulang dan pemulihan, yang dapat memberikan peluang yang signifikan untuk UMKM.<sup>19</sup> Selain itu, UMKM dapat berperan lebih baik daripada perusahaan besar untuk mengadopsi ekonomi sirkular. UMKM juga memiliki posisi yang lebih baik untuk mengadopsi model bisnis sirkular yang mengharuskan adanya desentralisasi sistem produksi, seperti model bisnis yang fokus pada pemakaian kembali (*reusing*), daur ulang (*recycling*), atau menggunakan kembali dengan tujuan baru (*repurposing*) sumber

17 TNP2K (2020). *The Mechanism of Micro, Small, and Medium Enterprise's Data Integration in Indonesia for Targeting Social Assistance and Empowerment Programs*. Terdapat di: <http://tnp2k.go.id/download/43209The%20Mechanism%20of%20Micro,%20Small,%20and%20Medium%20Enterprise's%20Data%20Integration%20in%20Indonesia%20for%20Targeting%20Social%20Assistance%20and%20Empowerment%20Programs.pdf>; Badan Pusat Statistik Republik Indonesia (2016). *Results of Establishment Listing Economic Census 2016*. Terdapat di: [https://se2016.bps.go.id/Lanjutan/files/buku/00\\_Indonesia.pdf](https://se2016.bps.go.id/Lanjutan/files/buku/00_Indonesia.pdf)

18 Tulus Tambunan (2019). *Recent evidence of the development of micro, small and medium enterprises in Indonesia*. Terdapat di:

1. *System Dynamics Society, The Introduction to System Dynamics*. Terdapat di:

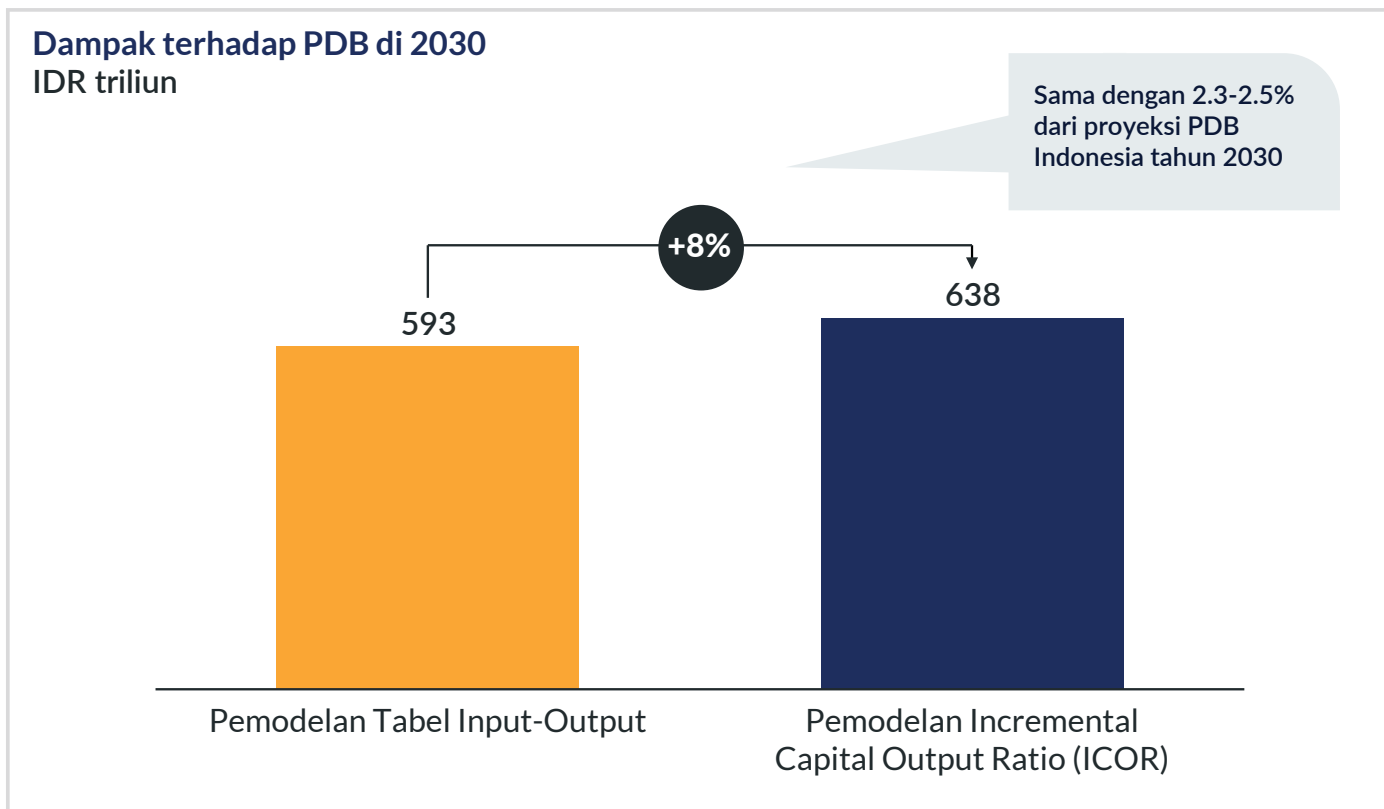
19. Plant Chicago (2020). *The circular economy toolkit for small business*. Terdapat di:

2. *The estimates in the system dynamics analysis of 8 pillars in 2030: Circular Economy Toolkit for Small Business*. Feb 2020

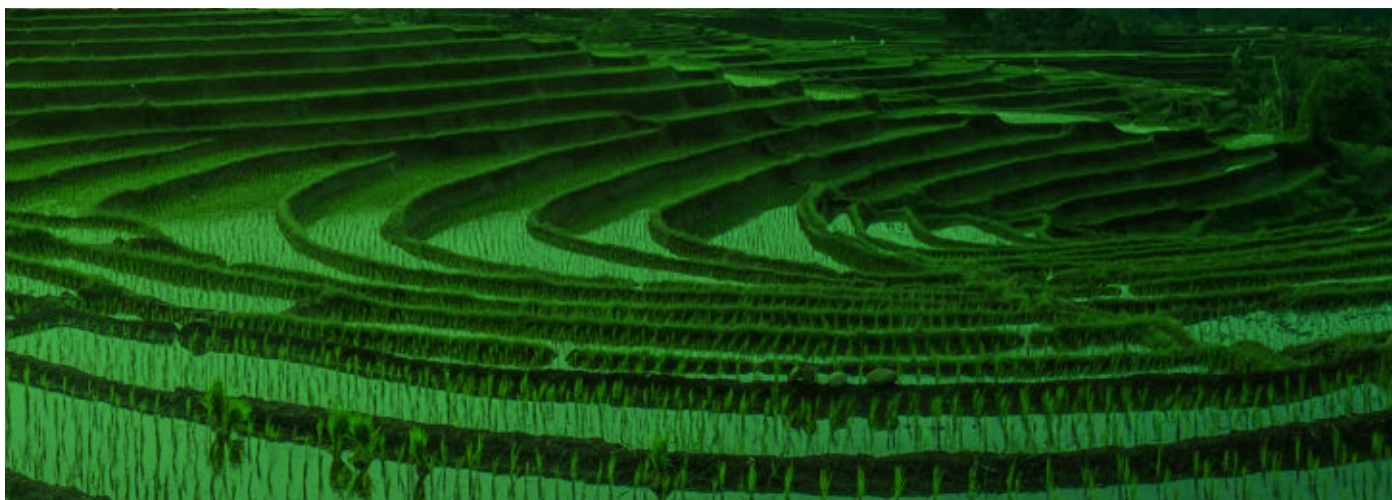
daya secara lokal, karena UMKM memiliki peluang yang lebih tinggi untuk dekat dengan pengguna akhir (*end consumer*) daripada perusahaan besar.<sup>20</sup> Namun, di Indonesia, kebanyakan perusahaan UMKM masih berukuran mikro atau kecil. Menurut BPS, usaha mikro dan kecil berkontribusi sebesar 98 persen dari seluruh UMKM di tahun 2016.<sup>21</sup> Usaha-usaha kecil dan menengah memiliki keterbatasan pengetahuan terkait adopsi ekonomi sirkular, sehingga pemerintah akan membutuhkan konsep kebijakan yang adaptif terhadap variasi bisnis dalam UMKM. Untuk mendukung usaha-usaha mikro dan kecil, pemerintah juga dapat mempertimbangkan usaha-usaha tersebut untuk dijadikan bagian dari kemitraan rantai pasokan yang telah terbukti efektif di Eropa.<sup>22</sup>

Gambar E7

## Ekonomi sirkular dapat menghasilkan tambahan PDB sebesar IDR 593-638 triliun di 2030



SUMBER: BPS; Bank Indonesia; Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan; ADB; WRI; ITU; wawancara ahli (lihat lampiran untuk lebih detailnya).



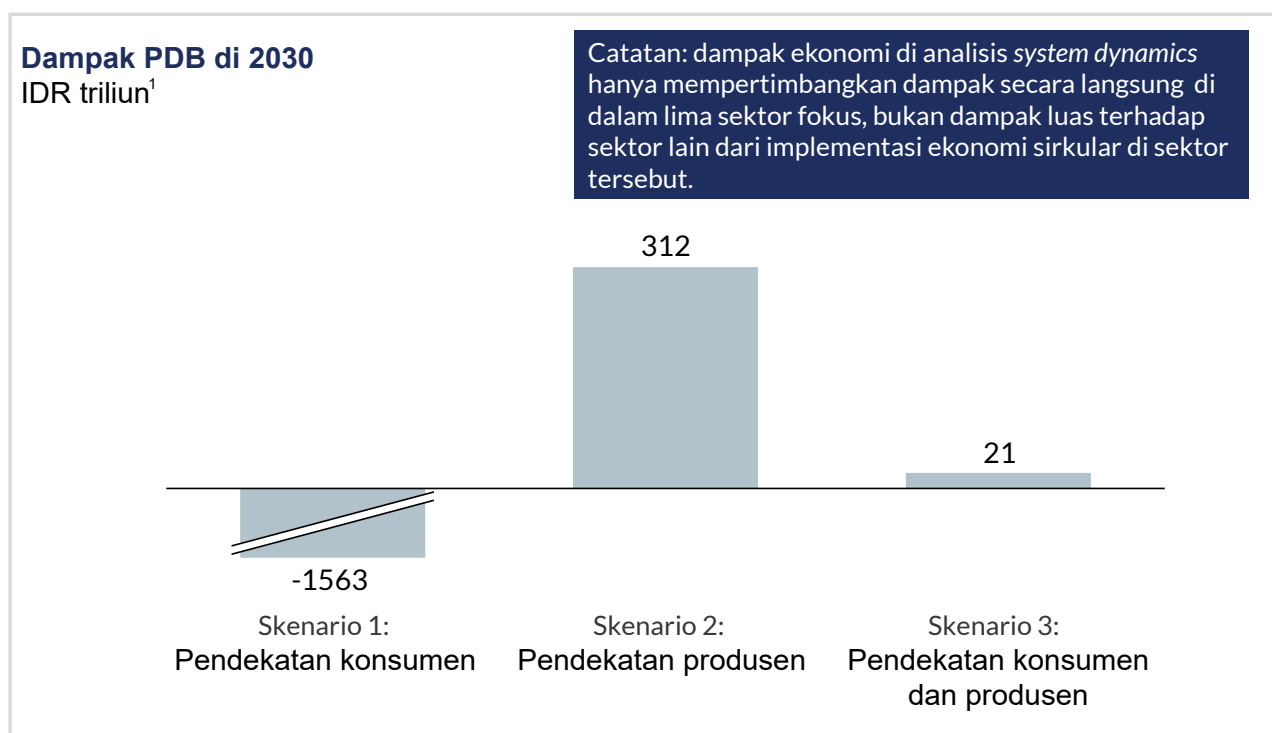
<sup>20</sup> Oliver Wyman (2017), *Supporting the circular economy transition*. Terdapat di: [https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2017/sep/CircularEconomy\\_print.pdf](https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2017/sep/CircularEconomy_print.pdf)

<sup>21</sup> BPS (2016), *Result of establishment listing economic census 2016*. Terdapat di: [https://se2016.bps.go.id/Lampiran/files/buku/00\\_Indonesia.pdf](https://se2016.bps.go.id/Lampiran/files/buku/00_Indonesia.pdf)

<sup>22</sup> Rizos et al (2016), *Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): Barriers and Enablers*. Terdapat di: <https://www.mdpi.com/2071-1050/8/11/1212>



## Berdasarkan analisis *system dynamics*, potensi penambahan PDB di lima sektor fokus adalah sebesar IDR 312 triliun di 2030



1. Semua gambar berdasarkan harga konstan tahun 2010.

SUMBER: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan; WRI; World Economic Forum; ITU; wawancara ahli (lihat lampiran untuk lebih detailnya)

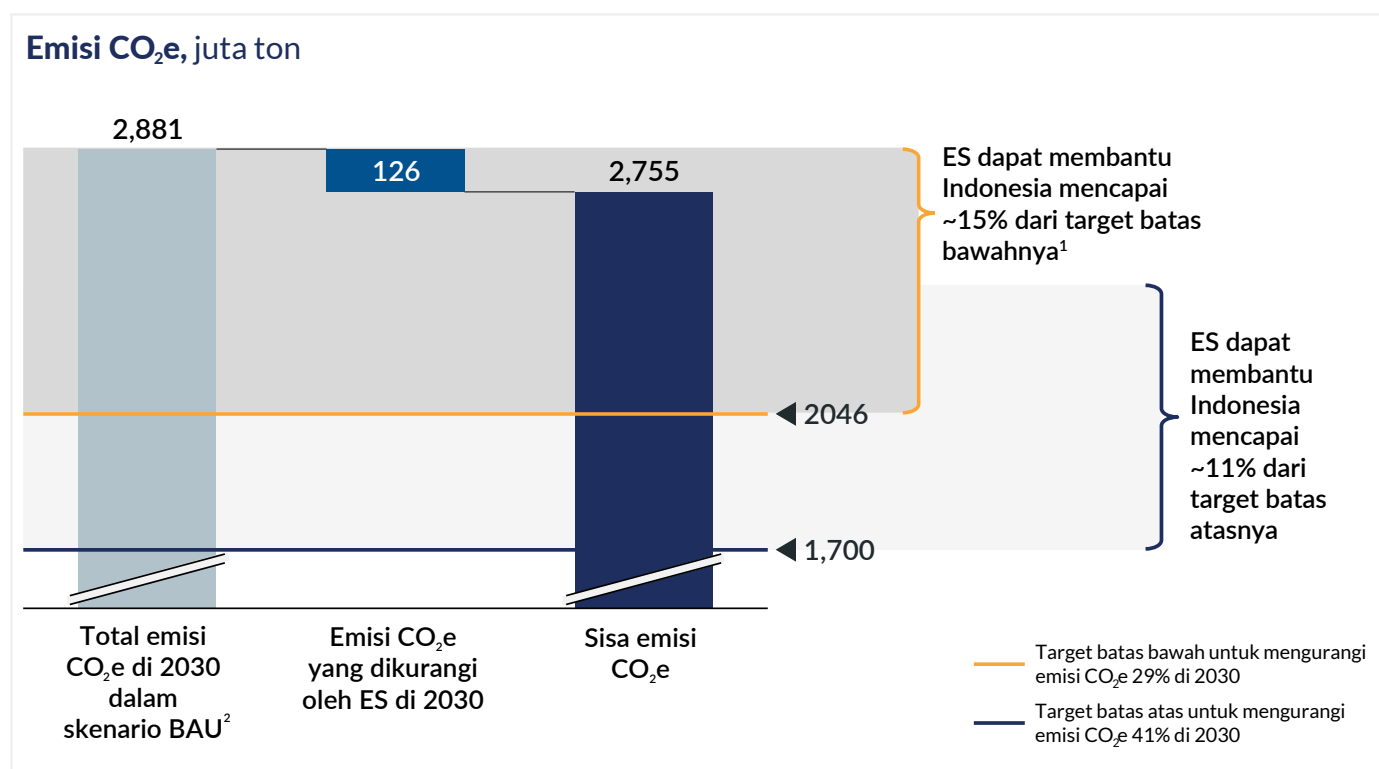
## EKONOMI SIRKULAR DAPAT MENGURANGI EMISI KARBON DAN PENGGUNAAN AIR BERSIH SECARA SIGNIFIKAN

Terdapat potensi yang besar untuk mengurangi emisi karbon dioksida, gas-gas rumah kaca lainnya (CO<sub>2</sub>e), serta konsumsi air bersih, yang dapat membantu Indonesia mencapai target pembangunan rendah karbon dan pembangunan berkelanjutan. Sebagai contoh, berdasarkan dokumen yang diajukan oleh Pemerintah Indonesia kepada Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC), Indonesia berkomitmen untuk mengurangi emisi CO<sub>2</sub>e sebanyak 29 persen dari skenario “*business as usual*” (BAU) dengan sumber daya sendiri hingga 41 persen dengan bantuan internasional pada tahun 2030. Berdasarkan analisis tersebut, ekonomi sirkular dapat membantu Indonesia mencapai sekitar 15 persen dari target terendah untuk mengurangi emisi CO<sub>2</sub>e dan sekitar 11 persen dari target tertinggi untuk mengurangi emisi CO<sub>2</sub>e pada 2030 secara relatif terhadap skenario BAU (Gambar E9). Pengurangan emisi CO<sub>2</sub>e didorong oleh beberapa faktor, termasuk timbulan sampah yang lebih rendah (misalnya, penurunan limbah makanan konsumen karena kesadaran konsumen yang meningkat, yang dapat menurunkan kebutuhan untuk produksi pangan), penggunaan bahan baku alternatif yang lebih hemat energi (misalnya, volume penggunaan kayu yang lebih besar dan konstruksi berbasis kayu yang lebih banyak dibandingkan beton), dan meningkatkan masa pakai sumber daya (misalnya, penggunaan kembali pakaian yang lebih banyak dan peningkatan daur ulang komponen elektronik). Emisi yang dilepaskan selama produksi berbagai produk yang terkait dengan lima sektor fokus (misalnya, makanan, tekstil, plastik) diperkirakan akan memperhitungkan emisi yang dapat dihindari jika Indonesia mengadopsi peluang sirkular.

Selain menghindari emisi karbon, ekonomi sirkular juga dapat menawarkan beberapa manfaat lingkungan lainnya. Misalnya, meningkatkan penggunaan ulang (*reuse*) produk tekstil dapat mengurangi produksi bahan tekstil dan mengurangi dampak negatif pencemaran air limbah dari pabrik tekstil. Peningkatan daur ulang limbah makanan melalui pengomposan dapat membantu menghindari degradasi lahan dan dengan demikian mengurangi kebutuhan membuka lahan baru guna mengejar lahan pertanian yang subur di tempat lain.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> FAO (2015), “Composting: let’s give the soil something back.” Terdapat di: <http://www.fao.org/soils-2015/news/news-detail/en/c/280674/>

## Ekonomi sirkular berpotensi membuat kontribusi yang signifikan untuk membantu Indonesia mencapai target pengurangan emisi CO<sub>2</sub>e pada 2030



1. Target batas atas dan bawah memerlukan pengurangan sebesar 835 juta ton dan 1,181 juta ton emisi CO<sub>2</sub>e
2. Berdasarkan estimasi untuk Indonesia yang dikirim ke UNFCCC, di mana emisi CO<sub>2</sub> skenario BAU di 2030 mencapai 2,881 juta ton.  
 SUMBER: United Nations Framework Convention on Climate Change; WRI; International Energy Agency (lihat lampiran untuk lebih detail)

## EKONOMI SIRKULAR DAPAT MENCIPTAKAN 4,4 JUTA LAPANGAN KERJA HIJAU (GREEN JOBS) SECARA KUMULATIF DAN PENGHEMATAN SIGNIFIKAN PADA PENGELUARAN RUMAH TANGGA

Manfaat sosial di dalam hal penciptaan lapangan kerja juga dapat diperoleh (Gambar E10). Peluang dalam ekonomi sirkular di lima sektor dapat menghasilkan 4,4 juta pekerjaan netto antara tahun 2021 sampai 2030 di Indonesia. Pekerjaan tambahan yang dihasilkan dari ekonomi sirkular dapat berkontribusi pada target Indonesia untuk menghasilkan tiga juta pekerjaan setiap tahunnya, seperti yang dituliskan dalam Undang-undang No. 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Omnibus Law).<sup>24</sup>

Penting untuk dicatat bahwa akan ada pihak yang menang (*winner*) dan yang kalah (*losers*) di dalam transisi pekerjaan ini. Misalnya, beberapa pekerjaan hulu (seperti di sektor pertambangan atau manufaktur) kemungkinan besar akan hilang. Namun, hal ini dapat diimbangi dengan pekerjaan baru yang diciptakan di sektor hilir (misalnya di sektor manufaktur lain atau jasa). Menurut analisis *system dynamics*, dampak langsung terhadap pekerjaan di lima sektor tersebut dapat bervariasi antara -14 hingga 2,5 juta pekerjaan berdasarkan skenario yang berbeda (detail tentang skenario dapat ditemukan di lampiran). Diperlukan kebijakan untuk mendukung transisi pekerjaan dengan melatih kembali para pekerja yang berpindah sektor untuk mengisi peran baru yang diciptakan. Respons kebijakan yang diperlukan ini akan dikaji secara rinci pada dalam penyusunan rencana aksi.

Terlepas dari dampak langsungnya terhadap ketenagakerjaan, ekonomi sirkular yang membatasi emisi karbon dan mengurangi pencemaran lingkungan adalah sebuah investasi dalam modal sumber daya manusia, kesehatan, dan produktivitas. Laporan dari *Pollution and Health Metrics* oleh *Global Alliance on Health and Pollution* mengungkapkan bahwa

<sup>24</sup> The Jakarta Post (2020). "Indonesia hopes to attract \$87b investment, create 3m jobs through omnibus bill: Airlangga." Terdapat di: <https://www.thejakartapost.com/news/2020/02/24/omnibus-bill-to-attract-87b-investment-open-3m-jobs-airlangga.html>

tercatat ada 232.974 kematian yang terkait polusi di Indonesia.<sup>25</sup> Dengan menurunkan permintaan atas bahan baku langsung dari alam, ekonomi sirkular berpotensi mengurangi kematian terkait polusi tersebut.

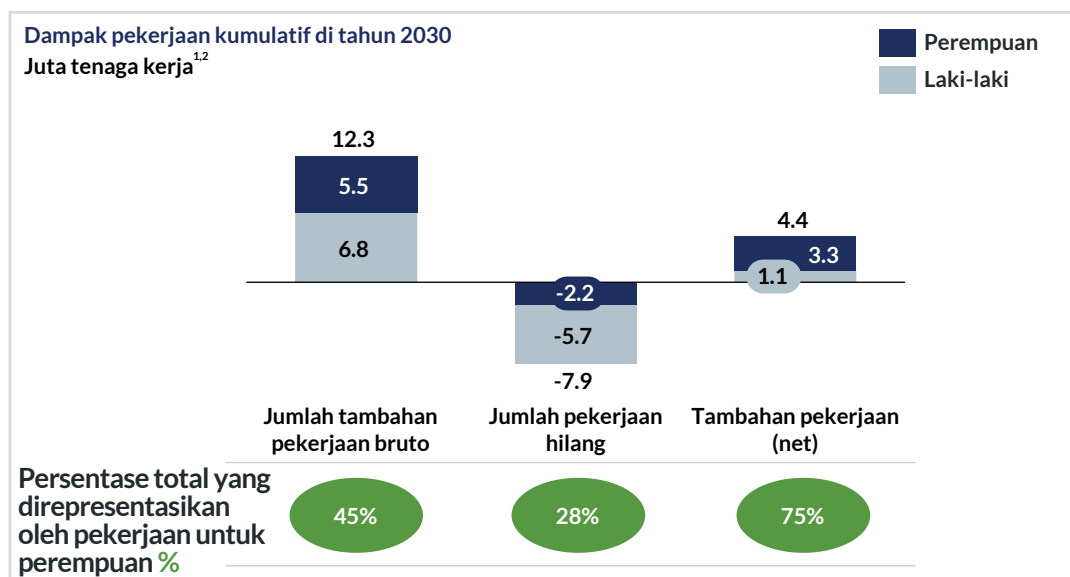
Selain itu, ekonomi sirkular juga dapat berkontribusi dalam mengurangi disparitas gender di Indonesia. Menurut *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), kondisi tenaga kerja yang buruk yang dihadapi oleh angkatan kerja perempuan dan situasi yang memaksa mereka terpapar lebih banyak produk dan bahan kimia berbahaya adalah contoh alasan mengapa perempuan dirugikan secara lingkungan dalam ekonomi linier.<sup>26</sup> Bahkan polusi plastik memiliki dampak yang tidak proporsional terhadap wanita. Wanita lebih mungkin terpapar efek negatif dari polusi plastik daripada pria, seperti melalui paparan langsung emisi dari pembakaran atau pembuangan limbah karena mereka lebih mungkin bertanggung jawab atas tugas-tugas rumah tangga yang mengekspos mereka terhadap polusi limbah. Lebih jauh, pekerja perempuan pada sektor informal pengolahan limbah sering menghadapi risiko kesehatan dan keselamatan serta menghadapi kekerasan dan diskriminasi di tempat kerja.<sup>27</sup>

Ekonomi sirkular juga dapat menciptakan peluang ekonomi yang signifikan bagi perempuan Indonesia. Menurut *International Labour Organization* (ILO), munculnya “lapangan pekerjaan ramah lingkungan” dapat menawarkan kesempatan untuk pemberdayaan perempuan.<sup>28</sup> Hal ini bisa sangat relevan untuk sektor tekstil di Indonesia, bahwa perempuan menguasai 58 persen dari lapangan pekerjaan.<sup>29</sup> Hal ini menggarisbawahi pentingnya ekonomi sirkular untuk menciptakan manfaat bagi kesetaraan gender di Indonesia dan perlunya pendekatan proaktif yang berpusat pada perempuan dalam pengembangan kebijakan.

Berdasarkan analisis ini, 75 persen dari total lapangan kerja netto yang diciptakan oleh ekonomi sirkular di Indonesia pada tahun 2030 berpotensi untuk memberdayakan perempuan. Ini disebabkan oleh potensi perpindahan pekerjaan dari sektor yang umumnya didominasi laki-laki (misalnya, konstruksi, dimana perempuan hanya menempati dua persen dari total pekerjaan) ke lapangan kerja yang akan tercipta di sektor yang umumnya didominasi perempuan (misalnya, pendidikan, sumber daya manusia, kesehatan dan pekerjaan sosial, yang membuat rumah tangga memiliki alokasi penyimpanan lebih besar dan dapat diinvestasikan kembali).

## Gambar E10

### Ekonomi sirkular dapat menghasilkan 4.4 juta tambahan pekerjaan di tahun 2030, yang mana perempuan berpotensi mengisi tiga perempatnya



1. Total pekerjaan di 2030 dihitung dari pertumbuhan total pekerjaan di 2019 dengan pertumbuhan angkatan kerja secara "bisnis seperti biasa" sebesar 1.3% per tahun sampai tahun 2030. Total pekerjaan di 2030 sudah termasuk tambahan netto pekerjaan yang dibuat oleh ekonomi sirkular di 2030
  2. Untuk mengestimasi jumlah pekerjaan untuk perempuan di 2030, asumsi yang digunakan adalah persentase tenaga kerja berdasarkan gender di tahun 2018 masih akan sama sampai 2030. Data dari BPS untuk tenaga kerja bulan Februari 2018 dengan 17 sektor ekonomi digunakan dalam estimasi.
- SUMBER: Bank Indonesia; BPS; World Bank; UN Population Division (lihat lampiran untuk lebih detailnya).

25 Global Alliance on Health and Pollution (2019), *Pollution and health metrics: Global, Regional, and Country Analysis*. Tersedia di: [https://gahp.net/wp-content/uploads/2019/12/PollutionandHealthMetrics-final-12\\_18\\_2019.pdf](https://gahp.net/wp-content/uploads/2019/12/PollutionandHealthMetrics-final-12_18_2019.pdf)  
 26 OECD (2020), *Gender-specific consumption patterns, behavioural insights, and circular economy*. Tersedia di: <http://www.oecd.org/env/GFE-Gender-Issues-Note-Session-5.pdf>  
 27 WIEGO (2018), *Violence and Informal Work*. Tersedia di: [https://www.wiego.org/sites/default/files/publications/files/ILC\\_WIEGO\\_Briefing%20Note%20Violence%20in%20the%20workplace%20EN%20for%20web.pdf](https://www.wiego.org/sites/default/files/publications/files/ILC_WIEGO_Briefing%20Note%20Violence%20in%20the%20workplace%20EN%20for%20web.pdf)  
 28 ILO (2015), *Gender equality and green jobs*. Tersedia di: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-ed\\_emp/-emp\\_ent/documents/publication/wcms\\_360572.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-ed_emp/-emp_ent/documents/publication/wcms_360572.pdf)  
 29 ILO (2017), *Indonesia garment and footwear bulletin*. Tersedia di: [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)

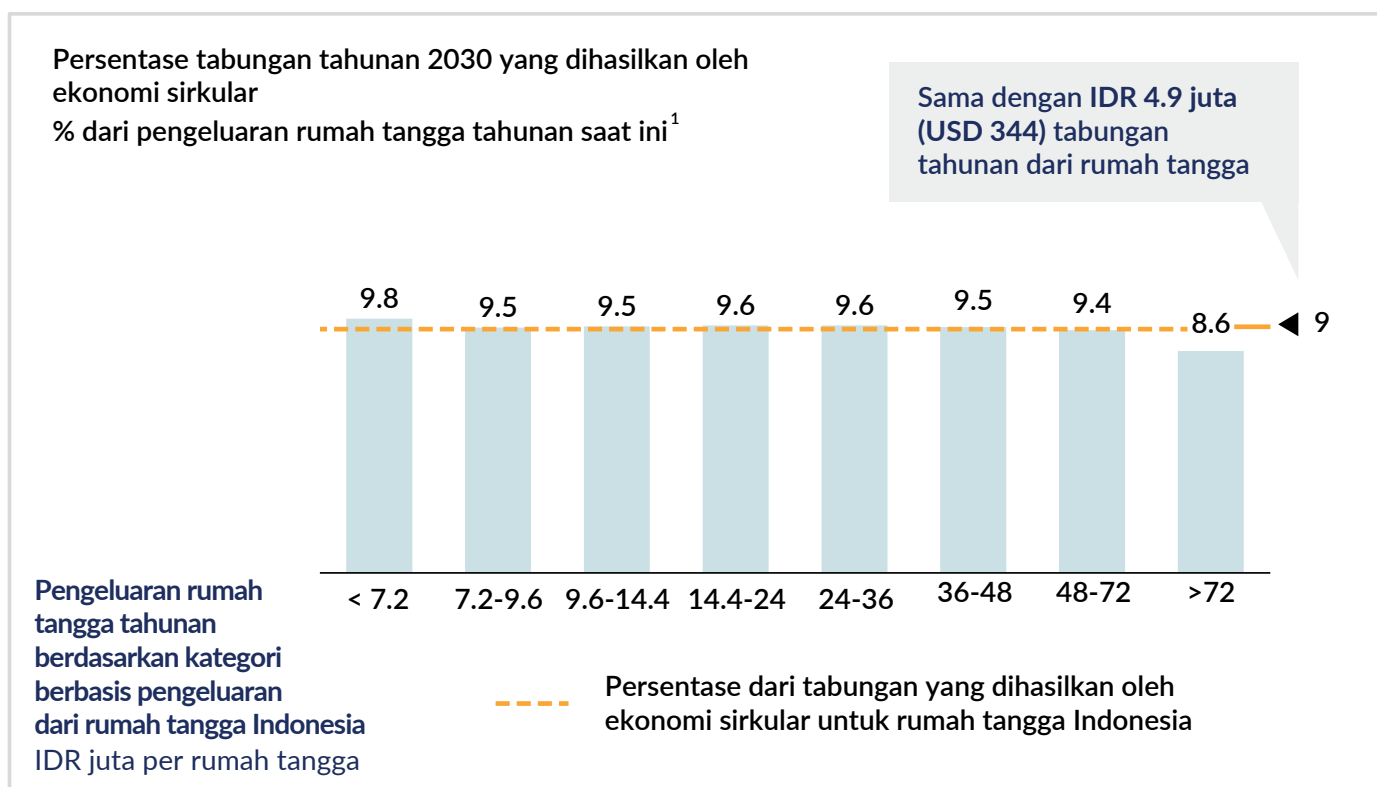
Terdapat potensi penghematan yang signifikan untuk rumah tangga, baik melalui bertambahnya tabungan akibat dari penurunan permintaan konsumen (karena pemborosan yang lebih sedikit), atau dalam bentuk simpanan dari produsen.<sup>30</sup> Rata-rata rumah tangga Indonesia dapat menghemat sekitar IDR 4,9 juta (USD 344) setiap tahun atau 9 persen dari pengeluaran rumah tangga tahunannya karena tabungan yang diperoleh dari transisi menuju ekonomi sirkular (Gambar E11). Tabungan ini sangat berdampak bagi rumah tangga berpenghasilan rendah. Misalnya, tabungan dari ekonomi sirkular dapat mewakili 9,8 persen dari pengeluaran rumah tangga tahunan rumah tangga dengan kelas pengeluaran terendah (mereka yang menghabiskan kurang dari IDR 7,2 juta per tahun).

Penting untuk dicatat bahwa tabungan rumah tangga ini kemungkinan besar akan diinvestasikan kembali karena ekonomi sirkular dapat menyebabkan pergeseran permintaan konsumen. Permintaan cenderung bergeser dari aktivitas berorientasi produksi ke aktivitas ekonomi berorientasi layanan. Misalnya, peningkatan masa pakai barang elektronik dapat menurunkan permintaan konsumsi barang elektronik baru dan meningkatkan permintaan untuk perbaikan dan penggunaan kembali barang elektronik. Dengan demikian, tabungan rumah tangga awal yang tercipta karena ekonomi sirkular dapat diinvestasikan kembali di sektor yang sama atau di sektor lain (misalnya, pendidikan, kesehatan, dan rekreasi).

Penting juga untuk ditekankan bahwa tabungan rumah tangga tahunan bisa lebih rendah dari IDR 4,9 juta (USD 344) dan akan bergantung pada pengaturan pelaksanaan yang spesifik. Misalnya, pengenalan *Extended Producer Responsibility* (EPR) atau Tanggung Jawab Produsen yang diperluas dapat meningkatkan biaya untuk bisnis yang beberapa di antaranya dapat diturunkan ke konsumen. Menghitung dampak dari biaya implementasi semacam itu pada tabungan rumah tangga merupakan tantangan karena dampaknya akan bergantung pada tanggapan kebijakan sektor tertentu, yang akan dihitung pada pekerjaan di tahap berikutnya.

**Gambar E11**

## Ekonomi sirkular dapat menyisihkan tabungan tahunan sebesar 9% dari total pengeluaran rumah tangga Indonesia di tahun 2030



1. Data BPS untuk rumah tangga di 2018 digunakan dalam analisis. Data untuk kategori pengeluaran yang berbeda hanya ada sampai tahun 2016. Data ini digunakan untuk memproyeksikan pengeluaran rumah tangga untuk setiap item di 2018 untuk setiap kategori rumah tangga yang berbeda. Item yang ada di data BPS cocok dengan lima fokus sektor yang dianalisis.

SUMBER: BPS (see annex for more details)

<sup>30</sup> The exact pass-through depends on the relative price elasticities of products.

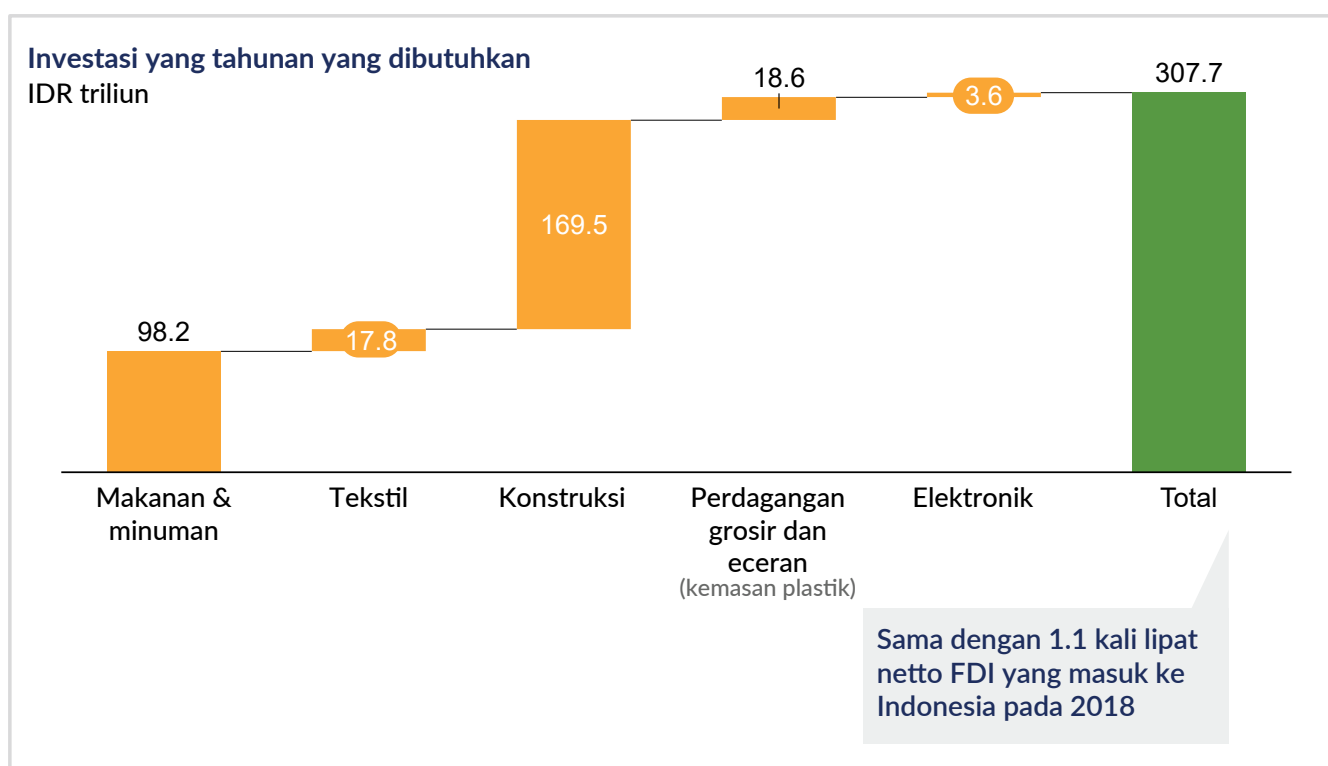


## MEWUJUDKAN POTENSI EKONOMI SIRKULAR

Dibutuhkan investasi yang signifikan untuk mengatasi kesenjangan infrastruktur dan menciptakan model bisnis yang dapat membuka peluang ekonomi sirkular yang diuraikan dalam studi ini. Indonesia membutuhkan investasi IDR 308 triliun (USD 21,6 miliar) per tahun di lima sektor fokus antara sekarang dan 2030 (Gambar E12), lebih dari 50 persen akan dibutuhkan di sektor konstruksi. Indonesia perlu mendistribusikan investasi modal ini melalui berbagai saluran. Misalnya, dalam konstruksi, untuk memfasilitasi pengembangan bangunan yang lebih hemat energi, investasi akan dibutuhkan pada pembangkit energi lokal, sistem distribusi, teknologi kontrol, pemanas ruangan, penerangan, dan lain-lain.<sup>31</sup>

Gambar E12

### Investasi modal tahunan yang dibutuhkan untuk ekonomi sirkular berkisar IDR 308 triliun (USD 21.6 miliar) atau 1.1 kali lipat netto arus masuk FDI Indonesia di tahun 2018



SUMBER: World Bank; Ellen MacArthur Foundation; Business & Sustainable Development Commission; WRI; FAO; (lihat lampiran untuk detailnya)

Kebijakan pemerintah yang ada juga berperan penting dalam menciptakan lingkungan yang mendukung ekonomi sirkular di Indonesia. Misalnya, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan mengeluarkan Peraturan Menteri No. 75/2019 tentang Peta Jalan Pengurangan Sampah oleh Produsen (MR 75/2019) yang mewajibkan pelaku usaha untuk mengurangi limbah plastik, aluminium, kaca, dan kertas sebanyak 30 persen pada tahun 2020 hingga 2029. Peraturan Presiden No. 97 tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga (yang dikenal sebagai JAKSTRANAS) bertujuan untuk mengurangi sampah hingga 30 persen dan meningkatkan penanganan sebesar 70 persen pada tahun 2025. Selain itu, Perpres No.83/ 2018 tentang Penanganan Sampah Laut bertujuan untuk mengurangi sampah plastik laut hingga 70 persen pada tahun 2025.

Terlepas dari lanskap kebijakan yang ada, beberapa hambatan menghalangi pelaku usaha untuk menangkap peluang

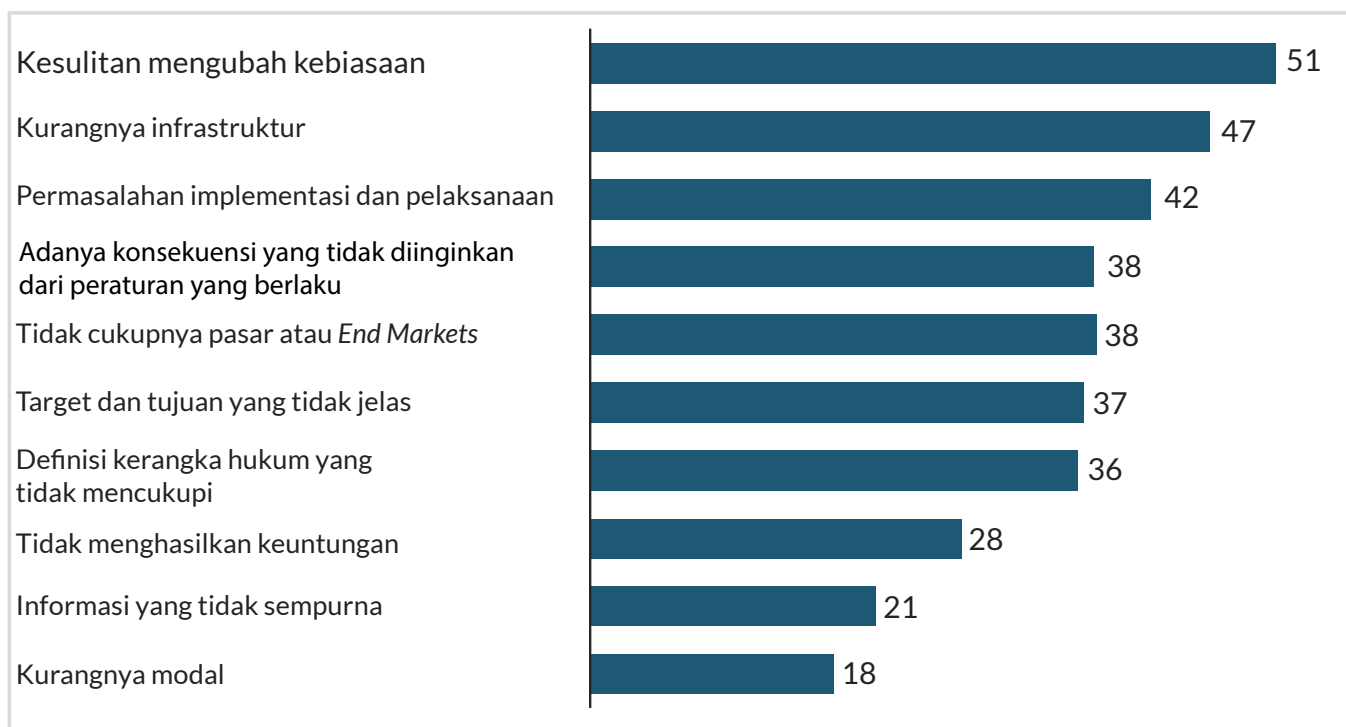
<sup>31</sup> Build up (2019), "Overview. Financing energy efficiency in buildings", Terdapat di: <https://www.buildup.eu/en/news/overview-financing-energy-efficiency-buildings>

ekonomi sirkular. Survei yang dilakukan terhadap 57 perusahaan di Indonesia mengungkapkan bahwa hambatan utama adalah kebutuhan untuk mengatasi kebiasaan dan adat istiadat yang berlaku, konsekuensi yang tidak diinginkan dari peraturan yang ada, dan kurangnya infrastruktur (Gambar E13). Survei lain terhadap 53 responden yang dilakukan oleh *Indonesia Circular Economy Forum* (ICEF) menggarisbawahi bahwa komitmen dan kolaborasi antara pemangku kepentingan utama bersama dengan peraturan pemerintah merupakan tantangan utama dalam menerapkan ekonomi sirkular di Indonesia.<sup>32</sup> Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) akan sangat penting untuk terlibat dalam upaya ekonomi sirkular. UMKM mewakili sekitar 90 persen lapangan kerja dan hampir 60 persen PDB Indonesia pada 2019, namun sering menghadapi hambatan untuk menerapkan perubahan karena kesenjangan keterampilan, kurangnya informasi, dan ketatnya persyaratan modal. Namun, penelitian internasional juga menunjukkan bahwa UMKM dapat menjadi penerima manfaat potensial terbesar dari ekonomi sirkular jika tantangan ini dapat diatasi.<sup>33</sup>Oleh karena itu, memastikan bahwa UMKM berada di jantung pengembangan peta jalan ekonomi sirkular menjadi sangat penting. Berdasarkan konsultasi dengan para pakar sektoral dan diskusi dengan perwakilan sektor swasta, daftar awal solusi kebijakan untuk mengatasi hambatan diuraikan pada laporan yang terpisah dari ringkasan eksekutif ini. Fase selanjutnya dari pengembangan ekonomi sirkular di Indonesia adalah mengembangkan rencana aksi nasional multi-pemangku kepentingan yang terperinci untuk mengatasi hambatan dan menangkap peluang yang diidentifikasi dalam laporan ini.

### Gambar E13

## Sampel perusahaan di Indonesia menekankan terdapat 10 kendala tertinggi dalam mengadopsi ekonomi sirkular

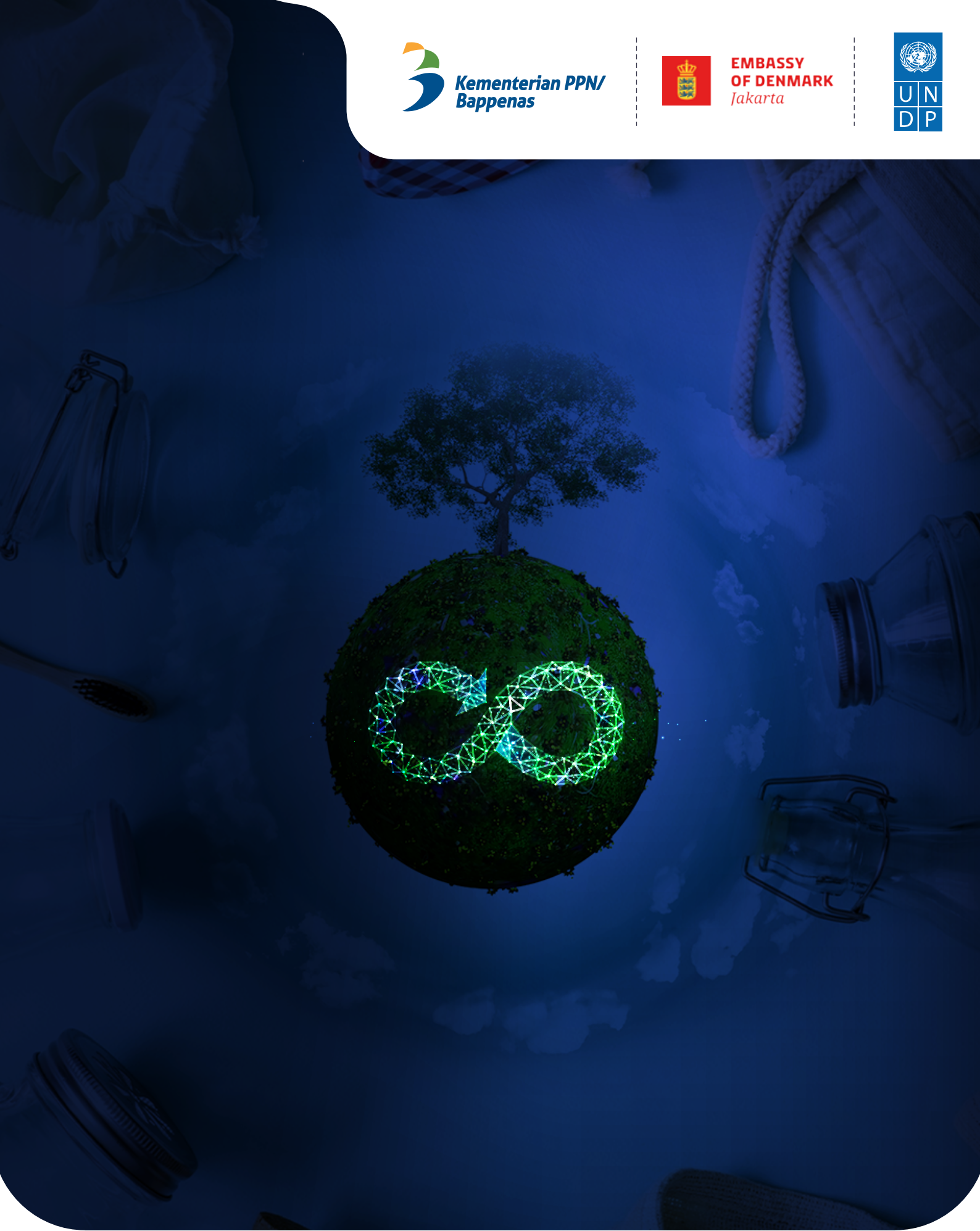
Persentasi dari perusahaan yang menekankan adanya kendala yang sangat berperan (pilih yang sesuai) % of firms



SUMBER: Survei online perusahaan di Indonesia yang dilakukan pada Februari-Juni 2020 (ukuran sampel = 57)

<sup>32</sup> ICEF (2019), "The 3rd Indonesia Circular Economy Forum 2019"

<sup>33</sup> Oliver Wyman (2017), *Supporting the circular economy transition*, Terdapat di: [https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2017/sep/CircularEconomy\\_print.pdf](https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2017/sep/CircularEconomy_print.pdf)



SUPPORTED BY: