

# MEMPERKUAT IMPLEMENTASI EKONOMI SIRKULAR DI INDONESIA

MODUL  
AJAR

1

TRANSFORMASI  
PEMBANGUNAN





MEMPERKUAT  
IMPLEMENTASI  
**EKONOMI  
SIRKULAR**  
DI INDONESIA

MODUL  
AJAR

1

TRANSFORMASI  
PEMBANGUNAN



## Rancang Bangun Pembelajaran Modul

### Modul Ajar

Transformasi Pembangunan

### Deskripsi Singkat

Modul ajar ini memberikan gambaran bagaimana modernisasi dalam pembangunan dapat terjadi sebagai bentuk transformasi peradaban masyarakat, serta bagaimana konsekuensi dari pelaksanaan ekonomi linear (yang masih merupakan bagian dari proses modernisasi) Keberlanjutan dan ekonomi sirkular, hadir sebagai solusi terhadap pembangunan saat ini.

### Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan materi modul ajar ini, peserta diharapkan dapat:

1. Memahami konsep pembangunan secara umum dan bagaimana modernisasi hadir sebagai logika pembangunan saat ini.
2. Memahami ekonomi linear sebagai salah satu model ekonomi yang masih diterapkan dalam pembangunan saat ini, termasuk dampak penerapannya.
3. Memiliki pengetahuan dan pemahaman terkait beberapa kritik atas pembangunan modern saat ini: *Tragedy of the Commons dan Limits to Growth*.
4. Memahami bagaimana Ekonomi Sirkular hadir untuk mendukung Pembangunan Berkelanjutan.
5. Memiliki pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep Keberlanjutan termasuk kerangka dan model penerapannya, sebagai dasar pemikiran dalam transformasi menuju ekonomi sirkular.

## 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.

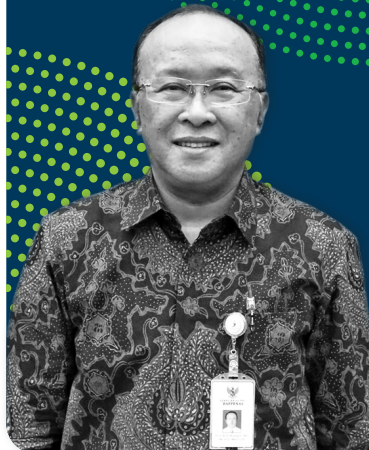
Kementerian PPN/Bappenas bekerja sama dengan UNDP Indonesia dan Pemerintah Kerajaan Denmark telah menginisiasi dan meluncurkan Laporan Kajian Manfaat Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan dari Ekonomi Sirkular di Indonesia pada tahun 2021 sebagai fase Rencana Awal (*Initial Plan*) dalam pengembangan kebijakan 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>MODERNISASI PEMBANGUNAN</b>	<b>5</b>
1.1 Modernisasi Pembangunan sebagai Logika Pembangunan	6	
1.2 Ekonomi Linear	7	
1.2.1 Degradasi Sumber Daya Alam	9	
1.2.2 Perubahan Iklim	11	
<b>BAB 2</b>	<b>KRITIK PEMBANGUNAN MODERN</b>	<b>16</b>
2.1 <i>Tragedy of the Commons</i> (Tragedi Kepemilikan Bersama)	18	
2.2 <i>Limits to Growth</i>	20	
<b>BAB 3</b>	<b>EKONOMI SIRKULAR DAN KEBERLANJUTAN (<i>SUSTAINABILITY</i>) SEBAGAI SOLUSI PEMBANGUNAN</b>	<b>22</b>
3.1 Ekonomi Sirkular	23	
3.2 Keberlanjutan ( <i>Sustainability</i> )	24	
3.2.1 Kerangka Kerja Keberlanjutan	26	
Ikhtisar Pembelajaran	32	
Latihan	33	
Daftar Pustaka	34	



# BAB 1

## MODERNISASI PEMBANGUNAN



## 1.1

## Modernisasi Pembangunan sebagai Logika Pembangunan

Dalam buku politik pertumbuhan ekonomi yang ditulis oleh Paul Baran pada tahun 1957, pembangunan didefinisikan sebagai peningkatan produksi barang material per kapita.<sup>1</sup> Proses pembangunan ini berkaitan erat dengan modernisasi. Modernisasi dapat diartikan sebagai sebuah proses transformasi sosial-ekonomi-budaya dari sebuah kondisi masyarakat tradisional, tinggal di pedesaan, dan bermata pencaharian agraris, menuju kondisi masyarakat sekuler, urban, dan memiliki mata pencaharian dalam bidang industri.<sup>2</sup>

Modernisasi membawa sejumlah dampak positif dalam peningkatan taraf hidup, seperti peningkatan kesehatan masyarakat, pendapatan yang lebih tinggi bagi masyarakat, serta ketahanan pangan. Dampak positif ini hadir berkat penggunaan teknologi, salah satunya dalam bidang pertanian dan industri. Contoh kemajuan pesat dalam teknologi kesehatan adalah antibiotik, vaksinasi, diagnostik, pembedahan, serta kebutuhan dasar seperti peningkatan penyediaan air bersih, saluran pembuangan, dan sanitasi rumah tangga. Kemajuan teknologi tersebut menyebabkan peningkatan rata-rata harapan hidup global dari yang semula 47 tahun pada tahun 1950–1955, menjadi 71 tahun pada tahun 2015.<sup>3</sup> Meskipun memberikan berbagai dampak positif, beberapa studi menunjukkan bahwa modernisasi turut pula menimbulkan dampak negatif dalam aspek sosial dan lingkungan. Pada aspek sosial, modernisasi dapat menyebabkan stratifikasi dan ketimpangan sosial. Sebagai contoh, terdapat

marginalisasi petani kecil (*smallholder farmer*) dan petani wanita yang disebabkan oleh pemakaian input pertanian modern dan mesin sehingga mengurangi kebutuhan tenaga kerja.<sup>4</sup> Pada aspek lingkungan, meningkatnya penggunaan teknologi menyebabkan peningkatan emisi karbon. Sejak 1970, bahan bakar fosil dan proses industri berkontribusi terhadap 78% dari total emisi gas rumah kaca (GRK) dari tahun 1970 hingga 2011.<sup>5</sup>

Sepanjang sejarah manusia, modernisasi selalu dipicu oleh adopsi teknologi baru yang mengubah sistem ekonomi layaknya yang terjadi pada revolusi industri. Dalam tahap revolusi industri tersebut, perubahan sistem ekonomi kerap terjadi dan masing-masing memiliki dampak terhadap kehidupan sosial dan lingkungan. Revolusi industri telah terjadi sebanyak empat kali, yaitu:<sup>6</sup>

1. Revolusi industri pertama yang terjadi di Inggris pada tahun 1760 yang terjadi karena introduksi produksi secara mekanik menggunakan mesin tenaga air dan mesin tenaga uap;
2. Revolusi industri kedua terjadi dimulai pada tahun 1870 yang dicapai melalui spesialisasi pekerjaan dan penggunaan energi listrik untuk memproduksi kebutuhan secara massal;
3. Revolusi industri ketiga terjadi dimulai pada 1969, yaitu saat industri menggunakan elektronik dan teknologi informasi untuk mengotomatisasi produksi;

<sup>1</sup> Wolfgang Sachs, *The Development Dictionary: A Guide to Knowledge as Power* (London: Zed, 2019), pp. 45

<sup>2</sup> Kumar, "Modernization," Encyclopedia Britannica (Encyclopedia Britannica, inc.), <https://www.britannica.com/topic/modernization>.

<sup>3</sup> Jeffrey D. Sachs and Ban Ki-moon, *The Age of Sustainable Development* (New York: Columbia University Press, 2015), pp. 26

<sup>4</sup> Tahir, Ratnawati, Rosanna Rosanna, and Isnaini Djunais. 2019. "Dampak Modernisasi Pertanian Terhadap Petani Kecil Dan Perempuan Di Sulawesi Selatan." *Agrokompleks* 19 (2), pp. 35-44. <https://doi.org/10.51978/japp.v19i2.138>.

<sup>5</sup> US EPA, "Global Greenhouse Gas Emissions Data," EPA (Environmental Protection Agency, October 26, 2021).

<sup>6</sup> Stearns, P. N, *The industrial revolution in world history*, (Routledge, 2020), pp. 1-15.

4. Revolusi industri keempat yang sedang terjadi sekarang adalah penggunaan sistem digital dan sistem fisik secara bersamaan dengan perpaduan teknologi sistem fisik, digital, dan biologis. Saat ini, jutaan orang dapat terhubung melalui sistem digital (internet) secara langsung dengan kekuatan pemrosesan digital, kapasitas penyimpanan, dan akses pengetahuan yang belum pernah ada sebelumnya, secara tidak terbatas. Revolusi Industri keempat juga dapat memungkinkan orang untuk bekerja dari jarak jauh tanpa batasan fisik.

Industrialisasi di Indonesia dimulai dari tahun 1870 dan ditandai dengan adanya hukum terkait agrikultur yang memperbolehkan investasi swasta dalam industri agrikultur dan perubahan dari produksi barang secara manual menjadi produksi komoditas-komoditas

utama menggunakan bantuan mesin.<sup>7</sup> Kemudian, industrialisasi selanjutnya terjadi sejak pertengahan 1970-an setelah harga minyak turun ditandai dengan adanya transformasi struktur ekonomi dari ekonomi yang berbasis pertanian menuju ekonomi yang berbasis industri, terutama di sektor manufaktur dan jasa meningkat secara bersamaan.<sup>8</sup>

Revolusi industri, termasuk di Indonesia, sejak awal hingga sekarang dibangun tanpa menerapkan agenda berkelanjutan. Ketika pengetahuan manusia tentang lingkungan berkembang, paradigma industri tetap tidak berubah. Walaupun revolusi industri telah terjadi empat kali, namun sistem ekonomi yang digunakan secara menyeluruh di seluruh dunia masih sama, yaitu ekonomi linear.

## 1.2 Ekonomi Linear

Ekonomi Linear adalah model ekonomi yang umumnya dilakukan oleh industri sejak awal industrialisasi. Model ekonomi linear menerapkan model *"take-make-dispose"* yang berarti produsen mengambil sumber daya, membuatnya menjadi sebuah produk yang akan dijual kepada konsumen dan produk tersebut akhirnya dibuang ke lingkungan setelah habis masa pakai. Saat ini, mulai banyak industri dan pemangku kepentingan

lainnya yang menyadari besarnya risiko dalam model ini, terutama dalam hal menipisnya sumber daya yang menimbulkan adanya peningkatan harga sumber daya tersebut. Pembangunan ekonomi yang bersifat linear dapat menimbulkan dampak negatif pada aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial.<sup>9</sup> Ilustrasi konsep ekonomi linear ditunjukkan pada **Gambar 1**.

<sup>7</sup> Lukman, A & Johan, I.M. "The beginnings of industrialization in Indonesia: Identification of the first industrial companies through commercial papers," *The 2nd Asia-Pacific Research in Social Sciences and Humanities (APRISH)* (2017), pp. 4.

<sup>8</sup> Aswicahyono, Haryo, dan Hal Hill. "4 Indonesian industrialization and industrial policy," *The Indonesian Economy* (2017), pp. 89.

<sup>9</sup> Furkan Sariatli, "Linear Economy Versus Circular Economy: A Comparative and Analyzer Study for Optimization of Economy for Sustainability," *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development* 6, no. 1 (2017), pp. 31-34, <https://doi.org/10.1515/vjbsd-2017-0005>.



Gambar 1. Bagan Ekonomi Linear (Wautelet, 2018)

Rantai produksi yang bersifat linear memiliki karakteristik sebagai berikut:<sup>10</sup>

1

**Degradasi sumber daya alam** sebagai akibat dari (a) ekstraksi bahan baku yang tidak berkelanjutan dan tidak dapat diregenerasi; (b) produk atau aset yang tidak berfungsi penuh atau tidak beroperasi pada kapasitas penuh; (c) masa pakai produk yang pendek; (d) produk/komponen/energi yang tidak dimanfaatkan kembali pada akhir masa pakainya; dan (e) ketidakterlibatan konsumen di seluruh siklus hidup produk atau layanan.

2

**Kemunculan kerusakan alam yang mengarah pada perubahan iklim.** Ekstraksi bahan baku dan proses produksi memerlukan energi dan air yang tinggi. Proses produksi tersebut meningkatkan emisi karbon yang menjadi penyebab perubahan iklim. Jika dunia tetap melakukan aktivitas bisnis seperti biasanya (*business as usual*) diperkirakan dunia akan menghasilkan emisi sebesar 65 miliar ton GRK pada tahun 2030.<sup>11</sup>

3

**Permasalahan persampahan** akibat penumpukan barang/bahan sisa produksi, distribusi, dan konsumsi. Sebanyak 2,01 miliar ton sampah diproduksi di seluruh dunia setiap tahunnya. Jumlah ini akan bertambah menjadi 3,40 miliar ton pada tahun 2050, lebih dari dua kali lipat pertumbuhan populasi pada periode yang sama.<sup>12</sup> Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), pada tahun 2021 Indonesia menghasilkan 41,8 ton sampah yang mayoritas berjenis sampah sisa makanan (27,9%), kayu/ranting/daun (12,3%), kertas/karton (12,3%), sampah plastik (15,6%), karet/kulit (3,6%), kain/tekstil (6,8%), kaca (6,7%), logam (7,2%) dan sampah lainnya (7,6%). Tidak hanya itu, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mencatat bahwa sepanjang 2020 terdapat sekitar 521.275,06 ton sampah plastik di laut Indonesia yang didominasi oleh sampah plastik sekali pakai, seperti kantong kresek, sedotan, puntung rokok, dan styrofoam.

<sup>10</sup> Stefan Einarsson and Fabrice Sorin, *Circular Economy in Travel and Tourism: A Conceptual Framework for a Sustainable, Resilient and Future Proof Industry Transition*. (CE360 Alliance., 2020), pp. 12.

<sup>11</sup> Circle Economy, "The Circularity Gap Report 2021" (Circle Economy, 2021), diakses tanggal 2 November 2021, <https://www.circularity-gap.world/2021>.

<sup>12</sup> The World Bank, "What a Waste 2.0," Trends in Solid Waste Management, accessed February 15, 2022, [https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends\\_in\\_solid\\_waste\\_management.html](https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html).



Sub-bagian berikut (1.2.1) akan menjelaskan dampak negatif ekonomi linear lebih lanjut, khususnya terkait degradasi sumber daya alam serta perubahan iklim.

## 1.2.1 Degradasi Sumber Daya Alam

Degradasi sumber daya alam terjadi karena penggunaan sumber daya tidak terbarukan dalam jumlah sangat besar sebagai akibat dari proses ekonomi linear. Jika kita gagal memperbaiki tren konsumsi saat ini, persediaan sumber daya di dunia akan terus berkurang. Berdasarkan BBC Future (2012)<sup>13</sup>, diprediksi bahwa pada tahun 2047 persediaan gas alam akan habis, tahun 2049 persediaan minyak bumi akan habis, lalu persediaan batu bara akan habis pada tahun 2054. Degradasi sumber daya alam juga akan memberikan pengaruh pada perubahan iklim, di mana diprediksi tidak akan ada es lagi di kutub utara saat musim panas pada tahun 2030, sepertiga spesies binatang dan tumbuhan akan punah pada tahun 2050, dan temperatur global akan mencapai batas kritis dengan kenaikan sebesar 2°C pada tahun 2060.

Degradasi sumber daya alam berkaitan erat dengan degradasi jasa ekosistem, yaitu proses ekologi atau komponen ekosistem yang memberikan manfaat bagi masyarakat. Berdasarkan *The Millennium Ecosystem*

*Assessment* pada tahun 2005, ditemukan bahwa 15 dari 24 jasa ekosistem telah terdegradasi atau digunakan secara tidak berkelanjutan.<sup>14</sup> Data tersebut menunjukkan bahwa manusia sekarang mengkonsumsi lebih banyak sumber daya dari apa yang dapat diproduksi oleh bumi secara berkelanjutan. Sebagai contoh, terumbu karang sebagai sebuah ekosistem dapat menyediakan 'jasa' bagi kehidupan manusia melalui fungsinya sebagai pelindung garis pantai dari erosi, habitat bagi ikan, dan sumber penghasilan dari aktivitas pariwisata. Namun, untuk memenuhi kebutuhan sumber daya ikan yang tinggi, penangkapan ikan menggunakan cara yang merusak (*destructive fishing*) seperti bom ikan masih menjadi praktik meskipun metode tersebut sangat merusak ekosistem terumbu karang. Kegiatan tidak bertanggung jawab seperti *destructive fishing* dapat mengurangi nilai ekonomi ekosistem terumbu karang di Indonesia yang diperkirakan mencapai USD 1,6 miliar per tahun akumulasi dari berbagai jasa yang ekosistem alami ini sediakan.<sup>15</sup>



<sup>13</sup> BBC Future, "Global resources stock check," (BBC Future, 2012), diakses tanggal 24 Januari 2022  
<https://www.bbc.com/future/article/20120618-global-resources-stock-check>

<sup>14</sup> World Resources Institute, "Ecosystem Services: A Guide for Decision Makers," (World Resources Institute, 2008), diakses tanggal 2 November 2021,  
[http://pdf.wri.org/ecosystem\\_services\\_guide\\_for\\_decisionmakers.pdf](http://pdf.wri.org/ecosystem_services_guide_for_decisionmakers.pdf)

<sup>15</sup> Lauretta Burke, Mark Spalding, and Elizabeth Selig, *Reefs at Risk in Southeast Asia* (Washington, DC: World Resources Institute, 2002).

**Tabel 1.** Jasa Ekosistem Lingkungan yang Terdegradasi (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

Fungsi Jasa Ekosistem	Jasa yang Terdegradasi	Keterangan
<i>Provisioning</i> - Fungsi Penyediaan, berupa produk yang diperoleh dari ekosistem	Perikanan	Penurunan jumlah ikan di ekosistem karena penangkapan yang berlebihan
	Persediaan pangan alami	Penurunan jumlah ketersediaan
	Bahan bakar alami	Penurunan produksi
	Sumber daya genetik	Kehilangan sumber daya karena punah dan kehilangan sumber daya pangan genetik
	Biokimia dan obat-obatan alami	Hilang karena punah dan pemanfaatan secara berlebihan
	Air tawar	Penggunaan yang tidak berkelanjutan untuk air minum, industri, dan irigasi
<i>Regulating</i> - Fungsi Pengaturan, berupa manfaat dari proses ekosistem	Proses pengaturan kualitas udara alami	Penurunan kemampuan atmosfer untuk membersihkan dirinya sendiri
	Proses pengaturan iklim regional dan lokal	Penurunan kemampuan pengaturan iklim alami
	Erosi	Penurunan kualitas tanah
	Pemurnian air	Penurunan kualitas air
	Regulasi hama	Kontrol hama secara alami mengalami penurunan karena maraknya penggunaan pestisida buatan
	Penyerbukan	Penurunan jumlah penyerbuk secara global
	Regulasi bencana alam	Kehilangan penyangga alami ( <i>natural buffers</i> ), seperti lahan basah dan mangrove
<i>Cultural</i> - Fungsi Budaya, berupa manfaat non-materi yang didapatkan dari ekosistem	Nilai spiritual dan agama	Penurunan kuantitas dan kualitas hutan dan spesies adat
	Nilai estetika	Penurunan kuantitas dan kualitas lahan alami

Sebagian besar pasokan energi Indonesia masih berasal dari energi fosil dengan total 87,7% berasal dari batu bara, minyak bumi, dan gas alam.<sup>16</sup> Pemanfaatan energi terbarukan seperti matahari atau angin masih tergolong sangat rendah jika dibandingkan dengan energi fosil. Hal ini mendorong pelaksanaan ekstraksi sumber daya alam secara tidak berkelanjutan dan menyebabkan degradasi lingkungan. Selama lima tahun terakhir (2014–2019), luas lahan berhutan Indonesia mengalami penurunan dari 95,7 Juta ha pada tahun 2014 menjadi 94,1 Juta ha pada tahun 2019.<sup>17</sup> Selain itu, terdapat penambahan sungai tercemar berat sebanyak 12 sungai pada tahun 2019 jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya dari 98 sungai yang diambil datanya.<sup>18</sup> Penurunan kualitas lingkungan hidup tersebut dapat semakin parah apabila pembangunan masih dilaksanakan secara *business as usual* dengan ekonomi linear.

<sup>16</sup> Kementerian ESDM, *Handbook Energy Statistics of Indonesia* (Jakarta: Kementerian ESDM, 2021), pp 20.

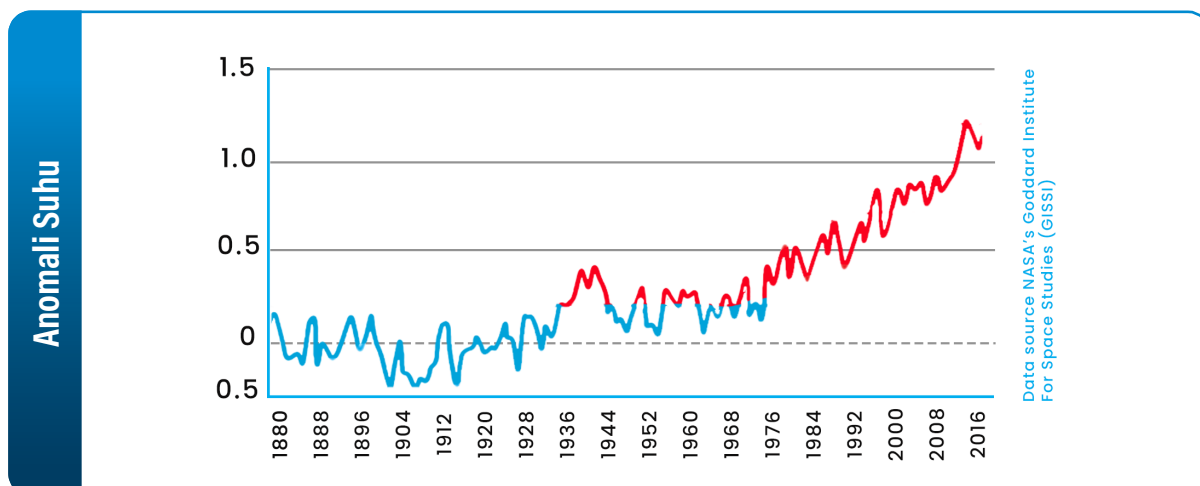
<sup>17</sup> Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, *Status Lingkungan Hidup Indonesia* (Jakarta: KLHK, 2020), pp 10.

<sup>18</sup> Badan Pusat Statistik, *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia* (Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2020), pp. 36.

## 1.2.2 Perubahan Iklim

*United Nations Framework for Climate Change* (UNFCCC) mengemukakan bahwa perubahan iklim adalah perubahan komposisi dan atmosfer global serta variabilitas iklim yang disebabkan oleh faktor langsung ataupun tidak langsung dari aktivitas manusia pada periode waktu yang diperbandingkan.<sup>19</sup> *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) menyimpulkan bahwa sebagian besar peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar disebabkan oleh peningkatan konsentrasi GRK akibat aktivitas produksi dan konsumsi manusia.

Konsentrasi GRK di atmosfer mulai meningkat secara signifikan sejak revolusi industri dimulai. Sejak masa pra-industri, konsentrasi CO<sub>2</sub> di atmosfer telah meningkat lebih dari 40% dengan lebih dari setengah peningkatan tersebut terjadi sejak tahun 1970. Konsentrasi gas metana juga telah meningkat lebih dari 150% sedangkan konsentrasi nitro oksida telah meningkat sekitar 20%.<sup>20</sup> Hal ini sejalan dengan kenaikan suhu rata-rata global yang mulai meningkat pesat sejak tahun 1970-an sampai sekarang, seperti yang terlampir pada **Gambar 2**.



**Gambar 2.** Grafik Perubahan Temperatur (NASA (GISS))

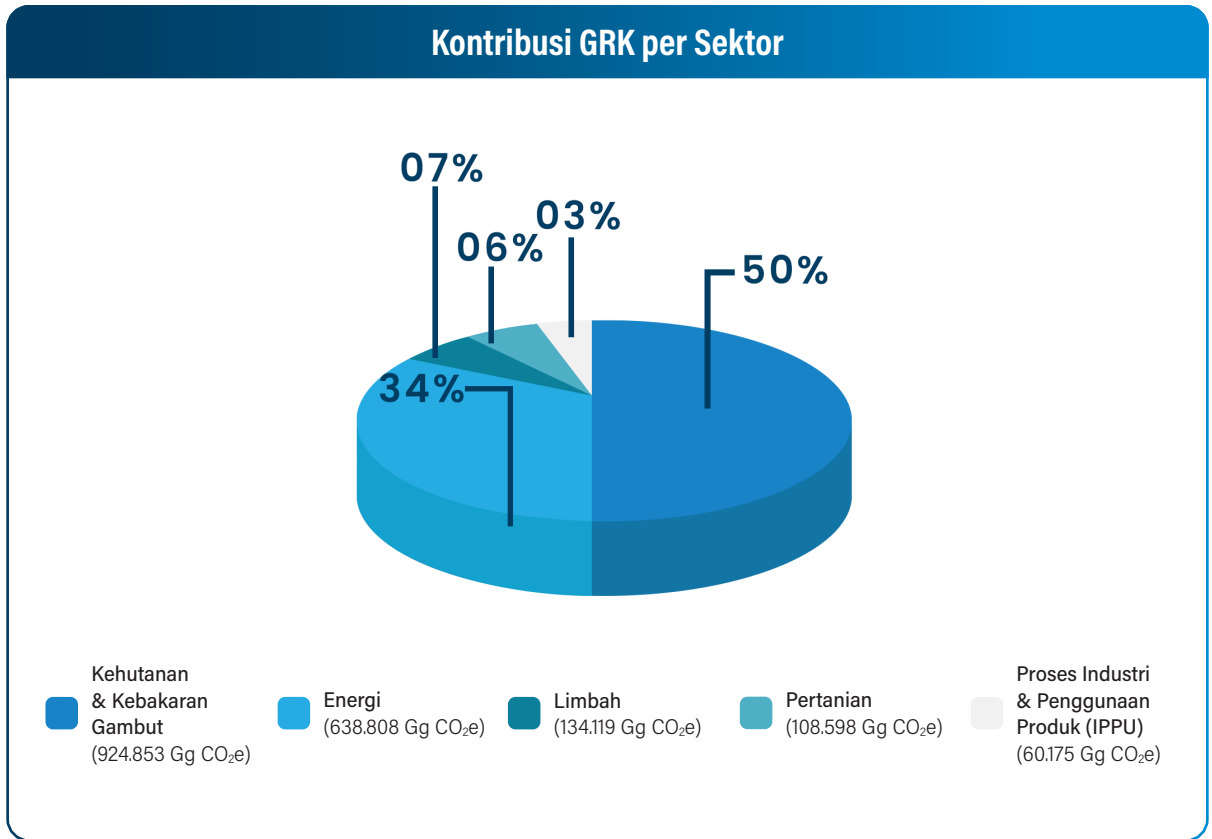
Di Indonesia, hasil perhitungan GRK nasional menunjukkan tingkat emisi GRK Indonesia pada tahun 2019 sebesar 1.866.552 Gg CO<sub>2</sub>e. Sektor yang memberikan kontribusi terbesar adalah sektor kehutanan dan kebakaran gambut (50%), diikuti sektor energi (34%), limbah (7%), pertanian (6%), serta Proses Industri dan Penggunaan Produk (IPPU) (3%) (**Gambar 3**).<sup>21</sup> Selain kehutanan dan kebakaran gambut, beberapa kategori aktivitas yang banyak memberikan kontribusi terhadap emisi GRK adalah produksi listrik, transportasi, serta industri manufaktur dan konstruksi.

<sup>19</sup> "Dampak & Fenomena Perubahan Iklim," Knowledge Centre Perubahan Iklim - Dampak & Fenomena, diakses tanggal 2 November 2021, <http://ditjenppi.menlhk.go.id/kcpi/index.php/info-iklim/dampak-fenomena-perubahan-iklim#>

<sup>20</sup> National Academy of Sciences, *Climate Change: Evidence and Causes: Update 2020*. The National Academies Press, (2020), pp. 31-34, <https://doi.org/10.17226/25733>.

<sup>21</sup> Direktorat Inventarisasi GRK dan MPV KemenLHK, *Laporan Inventarisasi GRK dan MPV Tahun 2020* (Jakarta: KLHK, 2021)





**Gambar 3.** Kontribusi Gas Rumah Kaca per Sektor (KLHK, 2021)

Laporan Penilaian Keenam (AR6) yang dipublikasikan oleh IPCC pada tahun 2021 menyatakan bahwa perubahan iklim yang disebabkan oleh manusia telah memengaruhi banyak cuaca dan iklim ekstrem di setiap wilayah di seluruh dunia. Bukti perubahan ekstrem yang teramati seperti gelombang panas, curah hujan lebat, kekeringan, dan siklon tropis, khususnya yang diakibatkan oleh aktivitas manusia, telah menguat sejak Laporan Penilaian Kelima (AR5) yang dipublikasikan

pada tahun 2014.<sup>22</sup> Di Indonesia, iklim ekstrem ini dapat menimbulkan banjir, kekeringan, topan, gelombang pasang, dan tanah longsor yang mengancam 514 Kabupaten/Kota. Pada tahun 2019, jumlah bencana tanah longsor dan banjir terjadi hampir 2 kali lipat lebih banyak dibandingkan jumlah bencana pada tahun 2011.<sup>23</sup> Bukan hanya kerugian fisik, mata pencaharian masyarakat Indonesia pun berpotensi terganggu akibat dampak dari perubahan iklim ini.

<sup>22</sup> IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, (2021).

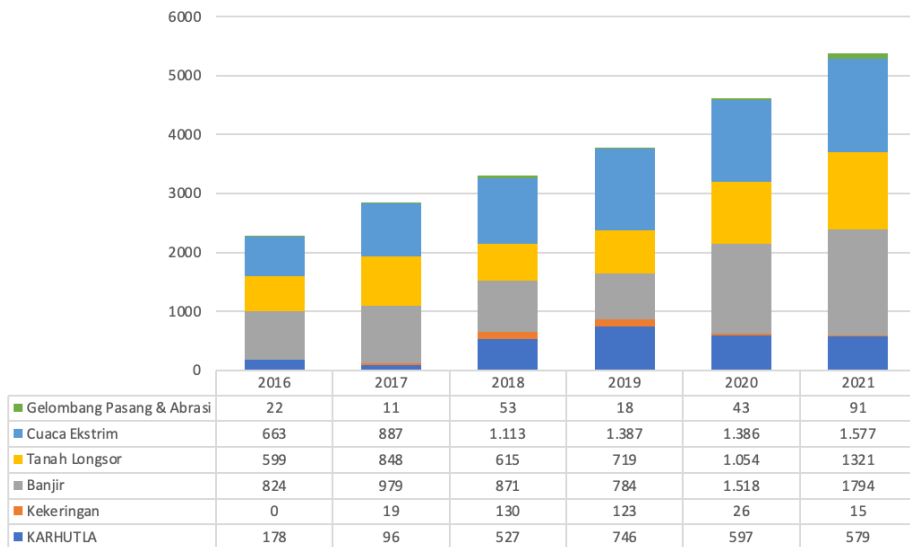
<sup>23</sup> Kementerian PPN/Bappenas, "Kebijakan Pembangunan Berketahanan Iklim 2020-2045", (2021), diakses tanggal 24 Januari 2022 [https://lcdi-indonesia.id/wp-content/uploads/2021/04/Buku-0\\_Ringkasan-Eksekutif-Dokumen-Kebijakan-Pembangunan-Berketahanan-Iklim.pdf](https://lcdi-indonesia.id/wp-content/uploads/2021/04/Buku-0_Ringkasan-Eksekutif-Dokumen-Kebijakan-Pembangunan-Berketahanan-Iklim.pdf)

# TAHUKAH ANDA ?

Intensitas dan frekuensi kejadian bencana alam seperti longsor, kekeringan, banjir menunjukkan peningkatan tren frekuensi sebagai akibat perubahan iklim. Hal ini dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang besar. Namun, biaya-biaya tersebut seringkali belum dipikirkan dan terinternalisasi pada kegiatan ekonomi kita saat ini.

Bappenas memprediksikan bahwa Indonesia dapat mengalami kerugian sebesar Rp 544 triliun selama 2020–2024 akibat dampak perubahan iklim, jika intervensi kebijakan tidak dilakukan. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat bahwa bencana hidrometeorologi pada 2020 mencapai 4.842 kejadian, atau meningkat 2,4 kali dibandingkan dengan 2010. Selain itu, selama periode 2010–2020, rata-rata kerugian ekonomi yang dialami oleh Indonesia akibat bencana hidrometeorologi setiap tahunnya yaitu sebesar Rp 22,8 triliun.<sup>24</sup>

## Tren Bencana Alam di Indonesia

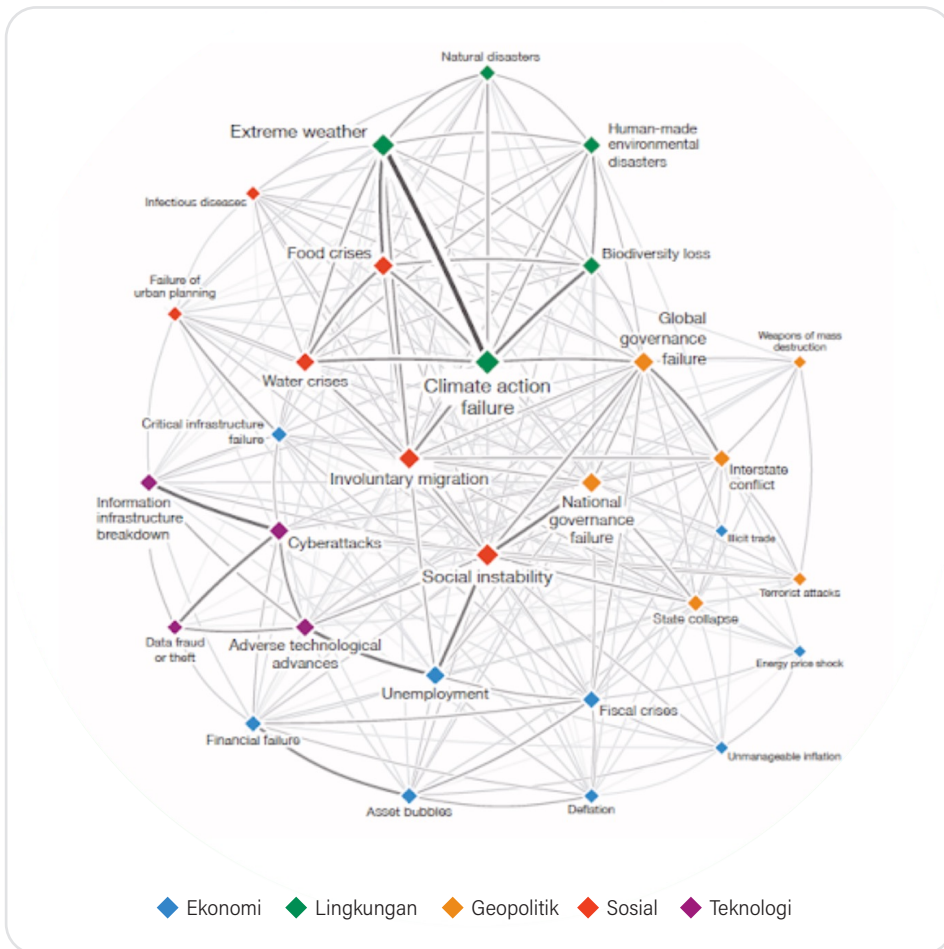


Gambar 4. Tren bencana alam di Indonesia (BNPB, 2021)

Tidak hanya bencana alam, fenomena yang disebabkan oleh perubahan iklim seperti peningkatan frekuensi dan durasi kejadian gelombang panas, pengurangan ketersediaan air, penurunan produktivitas tanaman dan peningkatan tinggi permukaan laut juga menyebabkan dampak buruk kepada mata pencaharian dan keselamatan masyarakat Indonesia. Dampak-dampak buruk ini juga dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat karena perubahan iklim dapat mendorong peningkatan berbagai kasus penyakit seperti *heat stress*, *vector borne disease* (DBD, Malaria, Pneumonia) dan *water borne disease* (Diare leptospirosis).

<sup>24</sup> Komunikasi LCDI, "Bappenas Prediksi Kerugian Akibat Perubahan Iklim RP 544 T, Begini Rinciannya," LCDI, January 11, 2022, <https://lcdi-indonesia.id/2022/01/11/bappenas-prediksi-kerugian-akibat-perubahan-iklim-rp-544-t-begini-rinciannya/>.

**Gambar 5** di bawah ini mendefinisikan peta hubungan antara permasalahan lingkungan dengan isu global lainnya yang dikenal sebagai *Global Risks Interconnection Map*. Setiap isu yang tergambar dalam peta ini didefinisikan sebagai peristiwa atau kondisi yang tidak pasti dan jika terjadi dapat menimbulkan dampak negatif yang signifikan bagi beberapa negara atau industri dalam 10 tahun ke depan.<sup>25</sup> Sebagai contoh, adanya *extreme weather* dapat menyebabkan permasalahan turunan berupa krisis pangan dan krisis air yang dapat menyebabkan pada masalah lainnya seperti kegagalan perencanaan urban dan sebagainya.



**Gambar 5.** Peta Hubungan Permasalahan Lingkungan dengan Isu Global Lainnya (World Economic Forum, 2020)<sup>26</sup>

<sup>25</sup> World Economic Forum, "The Global Risks Report 2020," World Economic Forum, (2020), diakses tanggal 2 November 2021, [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_Risk\\_Report\\_2020.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf)

<sup>26</sup> World Economic Forum, The Global Risks Report 2020, (World Economic Forum, 2020). [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_Risk\\_Report\\_2020.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf).

Tidak sampai di situ, perubahan iklim juga dapat menimbulkan berbagai dampak di setiap sektor, seperti sektor kelautan dan pesisir, sektor air, sektor pertanian, serta sektor kesehatan. Dalam konteks lingkungan, perubahan iklim menyebabkan sejumlah dampak negatif, antara lain:<sup>27</sup>



Memanasnya suhu serta meningkatnya frekuensi dan intensitas gelombang panas



Melelehnya es di kutub utara dan selatan yang disebabkan oleh peningkatan suhu



Memburuknya kualitas air dan udara yang berdampak pada kesehatan manusia



Naiknya permukaan air laut yang dapat mengancam masyarakat dan ekosistem pesisir dan pulau-pulau kecil



Semakin cepatnya penyebaran beberapa penyakit tertentu



Berubahnya pola curah hujan



Berubahnya intensitas dan frekuensi peristiwa cuaca ekstrem seperti banjir, kekeringan, badai, dan gelombang panas



Berubahnya habitat dan punahnya spesies

Secara sosial dan ekonomi, perubahan iklim memiliki dampak yang negatif. Swiss Re Institute memperkirakan bahwa jika tidak ada tindakan yang diambil, ekonomi dunia terancam kehilangan setidaknya 18% PDB mereka jika suhu dunia meningkat hingga 3,2°C dalam skenario terburuknya.<sup>28</sup> Perubahan iklim pun memberi dampak kepada sistem global, seperti persediaan makanan, ketersediaan air, dan kesehatan global. Jika sistem-sistem ini terkena dampak perubahan iklim, dapat terjadi ketidakstabilan ekonomi dan sosial. Kelangkaan air akan berdampak pada lebih dari 40% populasi dunia. World Bank memperkirakan bahwa di beberapa wilayah, tingkat pertumbuhan ekonomi dapat menurun sebanyak 6% pada tahun 2050. Dampak perubahan iklim juga memiliki dampak terhadap kesehatan manusia yang disebabkan oleh polusi udara, cuaca ekstrem, penyakit menular, pencemaran air dan lainnya.<sup>29</sup>

<sup>27</sup> KLHK, "Mengenai Perubahan Iklim," Knowledge Centre Perubahan Iklim KemenLHK, diakses pada 2 November 2021. <http://ditjenppi.menlhk.go.id/kcpi/index.php/info-iklim/perubahan-iklim#:text=UNFCCC%20>.

<sup>28</sup> Natalie Marchant, "This is how climate change could impact the global economy," (28 Juni 2021), diakses tanggal 3 November 2021, <https://www.weforum.org/agenda/2021/06/impact-climate-change-global-PDB/>.

<sup>29</sup> World Bank, "High and Dry: Climate Change, Water, and the Economy," *World Bank*, (2016), diakses tanggal 3 November 2021 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/862571468196731247/pdf/105130-REVISED-K8517.pdf>



# BAB 2

## KRITIK PEMBANGUNAN MODERN





Ketahanan ekonomi saat ini sangat terancam akibat penurunan kuantitas sumber daya, konsumsi bahan baku material yang tidak berkelanjutan, proses produksi yang tidak efisien, dan perubahan iklim yang diakibatkan oleh penggunaan sistem ekonomi linear. Model ekonomi linear berdampak pada aktivitas ekonomi dengan menyebabkan harga bahan baku berfluktuasi, kelangkaan pada bahan baku kritis, ketergantungan geopolitik pada bahan yang berbeda, dan permintaan bahan baku yang meningkat.

Salah satu tantangan utama pembangunan ekonomi terletak pada upaya pemenuhan kebutuhan pembangunan dan menjaga kelestarian lingkungan secara bersamaan. Pembangunan ekonomi dengan sistem ekonomi linear yang tidak mempertimbangkan aspek kelestarian ekosistem akan berdampak negatif

terhadap lingkungan itu sendiri. Umumnya, sumber daya alam dan lingkungan memiliki daya dukung yang terbatas. Dengan kata lain, pembangunan ekonomi yang tidak mempertimbangkan sumber daya alam dan kapasitas lingkungan dapat menimbulkan masalah pembangunan di masa depan.

Terdapat beberapa kritik atas bentuk pembangunan modern yang selama ini dilakukan. Beberapa kritik ini diantaranya adalah kritik dengan menggunakan argumentasi *limits to growth* (batas pertumbuhan) dan kritik dengan menggunakan argumentasi *tragedy of the commons* (tragedi kepemilikan bersama). Kritik-kritik tersebut sangat berkaitan dengan batasan-batasan terhadap pembangunan yang perlu diperhatikan, terutama jika melihat kemampuan lingkungan dalam mendukung sebuah pembangunan.

## 2.1 *Tragedy of the Commons* (Tragedi Kepemilikan Bersama)

Konsep tragedi kepemilikan bersama pertama kali digunakan oleh Garret Hardin pada tahun 1968. *Tragedy of the Common* merupakan situasi saat seorang individu dengan akses sumber daya bersama bertindak untuk kepentingan pribadi hingga menghabiskan sumber daya yang ada. *Commons* sendiri berarti sumber daya yang kepemilikannya dimiliki bersama oleh banyak orang (dikenal juga sebagai *common property*). Dalam teorinya, Hardin menggambarkan salah satu bentuk *common* berupa sebuah lahan peternakan. Seperti halnya area peternakan pada umumnya, lahan memiliki daya dukung yang terbatas, yaitu kemampuan untuk menyediakan makanan bagi hewan secara berkelanjutan. Jika jumlah ternak melebihi daya dukung lahan tersebut, maka hewan tidak akan memiliki makanan sebanyak yang mereka bisa makan, akibatnya

hasil daging atau susu dari hewan tersebut akan sedikit berkurang (lihat **Gambar 6**).<sup>30</sup>

Ketika sumber daya digunakan secara terus menerus hingga melebihi daya dukung lingkungannya, maka akan terjadi penurunan ketersediaan sumber daya yang mengarah pada habisnya sumber daya. Ketika permintaan akan sumber daya melebihi pasokan suplai yang tersedia, maka setiap individu yang mengonsumsi satu unit sumber daya tambahan akan secara langsung merugikan orang lain (dan diri mereka sendiri) karena tidak dapat lagi memanfaatkan sumber daya tersebut.<sup>31</sup> Suatu sumber daya yang bersifat *common property* menurut Hardin akan selalu melahirkan kompetisi yang berlebihan, overkapitalisasi dan pada akhirnya menuju depleksi sumber daya.<sup>32</sup>



**Gambar 6.** Gambaran *Tragedy of The Common* (W.H. Freeman and Company, 2012)<sup>33</sup>

<sup>30</sup> The Open University, "Tragedy of the Commons. Systems practice: Managing Sustainability," Diakses tanggal 6 November 2021, <https://www.open.edu/openlearn/science-maths-technology/computing-and-ict/systems-computer/systems-practice-managing-sustainability/content-section-1.2>.

<sup>31</sup> Michael J. Boyle, "Tragedy Of The Commons. Microeconomics," Investopedia, diakses tanggal 8 November 2021, <https://www.investopedia.com/terms/t/tragedy-of-the-commons>.

<sup>32</sup> Rusli Cahyadi, "Nelayan Dan Pertarungan Terhadap Sumber Daya Laut," *Jurnal Kependudukan Indonesia* 7, no. 2 (2012), <https://doi.org/10.14203/jki.v7i2.27>.

<sup>33</sup> Anne Michelle Houtman *et al.*, *Environmental Science for a Changing World* (W.H. Freeman, 2012).



## STUDI KASUS

## Nelayan dan Sumber Daya Laut

Laut kerap dipandang sebagai sumber daya yang terbuka bagi siapapun (*open access*) serta menjadi milik bersama (*common property*). Pada sumber daya yang bersifat *common property*, eksploitasi oleh individu (nelayan) akan terus dilakukan meski jumlah tangkapan semakin berkurang. Dengan kata lain, meski pada kenyataannya jumlah hasil tangkapan terus berkurang, nelayan bukannya akan mengurangi upayanya untuk menangkap (sehingga sumber daya bisa pulih kembali), tetapi justru akan terus meningkatkan upayanya meski keuntungannya terus berkurang.

Pada tahun 2018, total produksi tangkapan ikan global mencapai 96,4 juta ton dan merupakan jumlah produksi tertinggi yang tercatat sepanjang sejarah sejak akhir 1980-an. Indonesia menempati urutan kedua dari tujuh negara produsen tangkapan terbesar di dunia, dengan jumlah tangkapan sebesar tujuh juta ton dan menyumbang 23% stok tangkapan ikan dunia.<sup>34</sup> Bersama dengan sektor Pertanian dan Kehutanan, industri perikanan juga turut berkontribusi kepada total PDB Indonesia sebesar 3,91%.<sup>35</sup>

World Bank (2012) mengungkapkan bahwa perikanan skala kecil (termasuk nelayan) memiliki kontribusi sebesar 90% terhadap industri perikanan dunia. Di Indonesia sendiri, lebih dari 90% nelayan termasuk ke dalam kategori nelayan kecil yang menangkap ikan di pesisir pantai. Namun demikian, nelayan kecil dan tradisional yang merupakan pendukung utama sektor ini berada dalam kondisi yang sulit. FAO (2007) menyatakan bahwa 80% dari rumah tangga nelayan pendapatannya berada di bawah garis batas kemiskinan. Meski kontribusi sektor ini terhadap total PDB cukup signifikan, tampaknya semua keuntungan tersebut gagal mencapai komunitas nelayan.

Akibat dari pandangan bahwa laut merupakan sumber daya yang *open access* dan merupakan *commons property*, terjadilah persaingan bebas antar nelayan, baik itu antara nelayan modern dengan nelayan tradisional maupun antar nelayan tradisional itu sendiri. Sumber daya laut (terutama ikan dan udang) dapat segera habis dari perairan pantai yang merupakan habitat utama serta lokasi penangkapan yang relatif lebih mudah dilakukan.

Untuk mencegah deplesi sumber daya laut yang semakin parah serta berupaya dalam meningkatkan kesejahteraan nelayan kecil, pendekatan *co-management* dapat dilakukan dengan menempatkan masyarakat (nelayan) dan pemerintah pada posisi yang kurang lebih setara. Pemerintah sebagai pemegang otoritas tertinggi mendelegasikan sebagian wewenang kepada masyarakat. Delegasi ini dimungkinkan oleh munculnya pemahaman baru bahwa masyarakat dapat dipercaya serta memiliki sistem pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan.<sup>36</sup>

Tahun 2014, Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO) telah mengeluarkan pedoman sukarela pengelolaan perikanan skala kecil yang diadopsi Indonesia sejak 2015. Inisiasi ini diperkuat dalam rangkaian kegiatan *Southeast Asia Regional Consultation Workshop on the Implementation of the Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication* di Bali yang digelar oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) dengan FAO yang kemudian didukung oleh Southeast Asian Fisheries Development Center (SEAFDEC) pada tanggal 24 s.d 27 Agustus 2015.<sup>37</sup>

<sup>34</sup> Food and Agriculture Organization, *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020: Sustainability in Action* (Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2020).

<sup>35</sup> Badan Pusat Statistik. "Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Triwulan IV-2018," 2019.

<sup>36</sup> Rusli Cahyadi, "Nelayan Dan Pertarungan Terhadap Sumber Daya Laut," *Jurnal Kependudukan Indonesia* 7, no. 2 (2012), <https://doi.org/10.14203/jki.v7i2.27>.

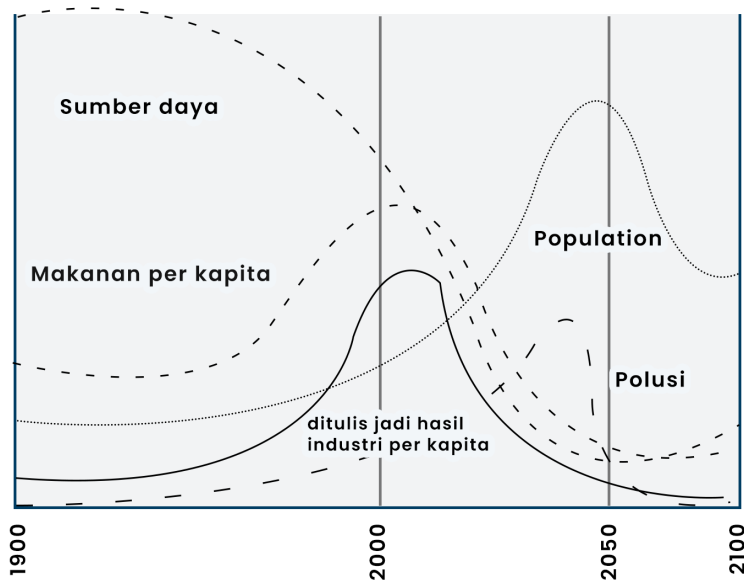
<sup>37</sup> "Berdayakan Perikanan Skala Kecil, KKP Dorong Perekonomian Nasional Dan ASEAN." *Siaran Pers*, September 17, 2020. Kementerian Kelautan dan Perikanan RI. <https://kkp.go.id/artikel/23309-berdayakan-perikanan-skala-kecil-kkp-dorong-perekonomian-nasional-dan-asean>.

## 2.2 *Limits to Growth*

Erat kaitannya dengan *Tragedy of The Commons*, istilah *limits to growth* sendiri merupakan sebuah judul laporan yang ditulis oleh Donella dan Dennis Meadows beserta tim mereka dari Massachusetts Institute of Technology (MIT). Gagasan utama dalam *Limits to Growth* adalah pertumbuhan ekonomi yang akan sangat dibatasi oleh ketersediaan sumber daya alam. Dengan ketersediaan sumber daya alam yang terbatas, arus barang dan jasa yang dihasilkan dari sumber daya alam tidak akan bisa dilakukan secara terus menerus (*on sustainable basis*). Hasil dari pembangunan dan modernisasi dengan sistem ekonomi yang sekarang adalah penurunan populasi dan kapasitas industri secara tiba-tiba dan tidak terkendali karena sumber daya yang terbatas. Kondisi ini menggambarkan praktik

sistem ekonomi linear yang kedepannya tidak akan relevan untuk dijalankan sebagai basis terhadap proses pembangunan.

Studi *Limits to Growth* menggunakan model World3 yang didasarkan pada lima variabel: populasi, produksi makanan, industrialisasi, polusi, dan konsumsi atas penggunaan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Kelima variabel ini diasumsikan nilainya akan terus meningkat secara eksponensial, sedangkan kemampuan teknologi untuk penambahan sumber daya meningkat secara linear. Batas-batas ekologis ini memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi. Model tersebut dapat dilihat dalam **Gambar 7**.



**Gambar 7.** Pengaruh antara Batas Ekologis dengan Pertumbuhan Ekonomi (Meadows *et al*, 2004)<sup>38</sup>

<sup>38</sup> Meadows, Donella, Jorgen Randers, and Dennis Meadows. *Limits to growth: The 30-year update*. (Chelsea Green Publishing, 2004), pp. 400.

Terdapat tiga gagasan yang disimpulkan dari hasil penggambaran Model World3:

- 1. Penggunaan sumber daya penting oleh manusia telah menghasilkan berbagai jenis polutan telah melampaui tingkat regenerasi fisik alam.** Tanpa pengurangan yang signifikan dalam aliran material dan energi dalam beberapa dekade mendatang, akan terjadi penurunan yang tidak terkendali dalam produksi makanan per kapita, penggunaan energi, dan produksi industri.
- 2. Penurunan terhadap kapasitas industri (keluaran makanan per kapita, penggunaan energi, dan produksi industri) tidak bisa dihindari.** Untuk menghindarinya diperlukan dua perubahan, yaitu revisi komprehensif dari kebijakan dan praktik yang mempertahankan pertumbuhan konsumsi material dan populasi serta peningkatan yang cepat dan drastis dalam efisiensi penggunaan bahan baku dan energi.
- 3. Perwujudan masyarakat yang berkelanjutan masih memungkinkan untuk dapat dilakukan secara teknis dan ekonomis.** Kondisi ini jauh lebih memungkinkan dibanding masyarakat yang mencoba memecahkan masalahnya dengan ekspansi ekonomi terus-menerus. Transisi menuju masyarakat yang berkelanjutan membutuhkan keseimbangan yang cermat antara tujuan jangka panjang dan jangka pendek dengan penekanan pada kecukupan, kesetaraan, dan kualitas hidup daripada kuantitas keluaran.





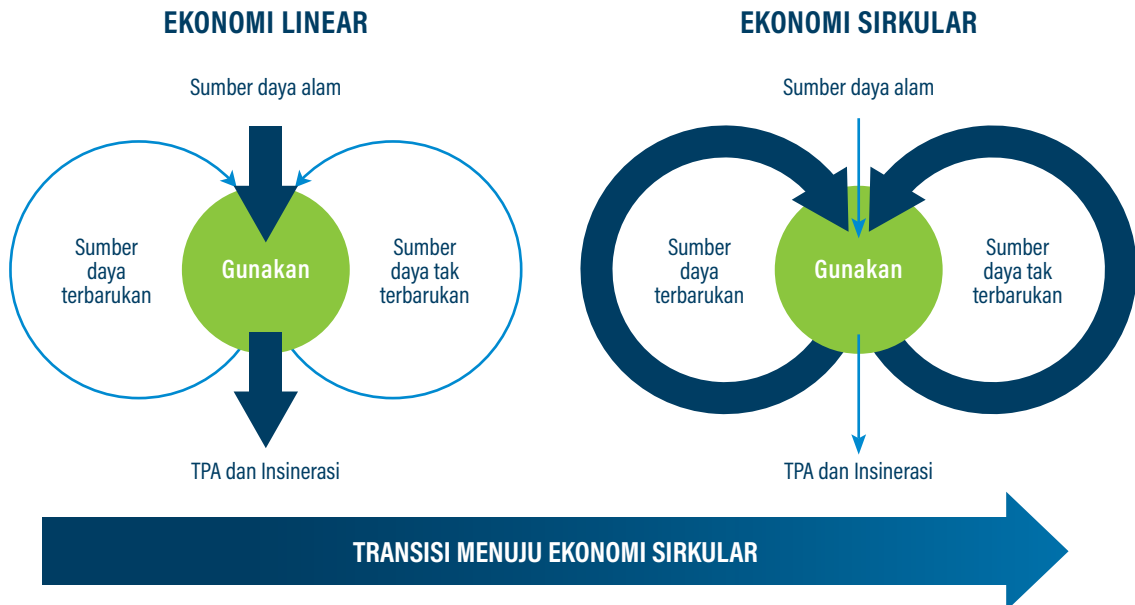
**BAB  
3**

**EKONOMI SIRKULAR DAN  
KEBERLANJUTAN (*SUSTAINABILITY*)  
SEBAGAI SOLUSI PEMBANGUNAN**

Pembangunan berkelanjutan didefinisikan oleh World Commission on Environment and Development's 1987 Brundtland Report 'Our Common Future' sebagai pembangunan yang memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Pembangunan berkelanjutan bertujuan untuk menyeimbangkan pembangunan ekonomi dengan juga melindungi kondisi sosial dan lingkungan. Ekonomi sirkular dan keberlanjutan merupakan konsep yang dapat menjawab tantangan pembangunan berkelanjutan.

## 3.1 Ekonomi Sirkular

Pola pembangunan di berbagai negara saat ini yang hanya berfokus pada pertumbuhan hasil produksi terbukti tidak mampu mempertahankan kelestarian lingkungan dan sosial. Berbagai sistem ekonomi alternatif yang sejalan dengan model berkelanjutan pun mulai diterapkan, salah satunya adalah sistem ekonomi sirkular. Oleh karena itu, keberlanjutan dan ekonomi sirkular hadir sebagai bentuk perubahan paradigma pembangunan menuju pendekatan terintegrasi untuk menyeimbangkan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. **Ekonomi sirkular memiliki tujuan untuk mengurangi aliran material dan energi dari sistem produksi-konsumsi masyarakat yang sebelumnya bersifat linear, dengan mempromosikan upaya siklus material bernilai tinggi dan mengembangkan sistem kerjasama antara produsen, konsumen, dan aktor masyarakat lainnya sebagai upaya untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan.**



**Gambar 8.** Perbedaan Sistem Ekonomi Linear dan Ekonomi Sirkular (Potting, *et al.*, 2017)

Ekonomi Sirkular juga menjadi jalan menuju ekonomi regeneratif, sebuah hasil yang diharapkan dari pelaksanaan pembangunan berkelanjutan. Konsep ekonomi regeneratif didefinisikan dengan asumsi bahwa kekuatan ekonomi dihasilkan dari dorongan manusia dan masyarakat, yang berakar pada kesehatan ekologis serta pengembangan kemampuan dan potensi manusia yang inklusif. Sistem alam dapat bertahan karena adanya proses regeneratif, sehingga penerapan ekonomi seharusnya mengikuti dan meniru hukum dan pola alam juga tidak melawan batas-batas alam. Beberapa karakteristik dari Ekonomi Regeneratif adalah:

- Bertindak dengan cara yang mendukung kesejahteraan jangka panjang seluruh masyarakat;
- Melihat kesehatan ekonomi dan keuangan sebagai hal yang tidak dapat dipisahkan dari kesejahteraan manusia, masyarakat, dan lingkungan;
- Menghargai kekayaan dan keragaman, integritas, dan keadilan;
- Terus beradaptasi dengan keadaan yang berubah dan berkembang ke tingkat organisasi yang lebih efektif.

## KEY TAKEAWAYS

### Ekonomi Sirkular seperti apa yang mendukung Pembangunan Berkelanjutan?

- Memiliki visi jangka panjang, lintas generasi.
- Menahan/menurunkan laju permintaan dan menahan/meningkatkan laju suplai sumber daya alam.
- Menangani masalah lingkungan dengan melibatkan aspek sosial dan ekonomi, karena ketiganya saling terkait dan saling tergantung satu sama lain.
- Menciptakan system value yang dapat memberi manfaat bagi bisnis, masyarakat, dan lingkungan dalam batas-batas planet Bumi secara adil dan setara.
- Menggunakan modal komunitas sebagai aset yang mendukung penciptaan komunitas yang sehat, tangguh, dan berkelanjutan.

## 3.2 Keberlanjutan (*Sustainability*)

Ekonomi sirkular dapat digunakan sebagai metode dalam mencapai pembangunan keberlanjutan, sehingga penting pula untuk memahami makna dari keberlanjutan itu sendiri. Pada dasarnya, keberlanjutan (*sustainability*) merupakan sebuah ukuran sejauh mana proses aktivitas dapat dilanjutkan. Keberlanjutan fokus kepada kondisi biofisik Bumi, khususnya yang berkaitan dengan penggunaan dan eksploitasi sumber daya alam. Keberlanjutan bertujuan untuk menciptakan sebuah kondisi yang stabil sehingga Bumi dapat mendukung kehidupan manusia dan pertumbuhan ekonomi tanpa mengancam eksistensi makhluk hidup di dalamnya. Dalam Brundtland Report (2017), dikemukakan bahwa keberlanjutan memiliki tiga elemen "E" yakni *Environment* (Lingkungan), *Economy* (Ekonomi), dan *Equity* (Keadilan). Keberlanjutan hanya akan dicapai jika perlindungan lingkungan, pertumbuhan ekonomi, dan keadilan dilaksanakan secara bersamaan.<sup>39</sup>

<sup>39</sup> Kent E. Portney, *Sustainability* (Cambridge, MA: London, England, 2015).

## Keberlanjutan Lemah vs. Keberlanjutan Kuat (*Weak vs. Strong Sustainability*)

### TAHUKAH ANDA ?

Dalam menerapkan pembangunan berkelanjutan, kita dihadapkan pada pertanyaan: "Bentuk keberlanjutan seperti apa yang seharusnya saya terapkan?" Terdapat dua paradigma penerapan pembangunan berkelanjutan, dengan perbedaan utama keduanya terletak pada asumsi yang sangat kontras tentang substitusi modal alam (*natural capital*).<sup>40</sup> Dua tipe keberlanjutan yang dimaksud adalah: keberlanjutan lemah (*weak sustainability*) yang sering kali dikenal sebagai paradigma substitusi modal alam (*substitutability paradigm*) dan keberlanjutan kuat (*strong sustainability*) yang sering kali juga dikenal sebagai paradigma non-substitusi modal alam (*non-substitutability paradigm*). Perbedaan antara keberlanjutan lemah dan keberlanjutan kuat dapat dilihat secara umum dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Perbedaan Keberlanjutan Lemah dengan Keberlanjutan Kuat<sup>41, 42</sup>

Variabel	Keberlanjutan Lemah	Keberlanjutan Kuat
<b>Ide pokok</b>	Modal alam dan jenis modal produksi (manufaktur dan tenaga manusia) dapat menggantikan modal alam sepenuhnya	Modal alam yang ada saat ini harus dijaga dan ditingkatkan karena tidak bisa digantikan oleh modal produksi
<b>Dampak penerapan</b>	Inovasi teknologi dan moneter dijadikan sebagai kompensasi atas kegiatan degradasi lingkungan	Tindakan manusia tertentu dapat menyebabkan konsekuensi yang tidak dapat diubah, dan bukan sebagai kompensasi utuh atas degradasi lingkungan
<b>Paham keberlanjutan yang diangkat</b>	Hanya mempertahankan persediaan modal alam yang kritis dan tak tergantikan demi generasi mendatang	Nilai total dari stok agregat modal alam setidaknya harus dipertahankan atau idealnya ditingkatkan demi kebutuhan generasi mendatang.

<sup>40</sup> E. Neumayer, *Weak versus Strong Sustainability: Exploring the Limits of Two Opposing Paradigms (4th ed.)*, (Edward Elgar Publishing Ltd.: 2013), pp.1.

<sup>41</sup> Roome, Nigel. "Looking back, thinking forward: Distinguishing between weak and strong sustainability." In *The Oxford handbook of business and the natural environment*. 2012, pp. 729-734

<sup>42</sup> E. Neumayer, *Weak versus Strong Sustainability: Exploring the Limits of Two Opposing Paradigms (4th ed.)*, (Edward Elgar Publishing Ltd.: 2013), pp. 22-29

### 3.2.1 Kerangka Kerja Keberlanjutan

Dalam penerapan keberlanjutan, terdapat beberapa kerangka dan model berkelanjutan yang bisa dipakai sebagai batasan dan arah kerja oleh sebuah organisasi untuk menuju keberlanjutan. Secara umum, berikut tiga model keberlanjutan yang berkembang pada saat ini, yaitu *The Natural Step Framework (TNS)*, *Triple Bottom Line*, dan *Community Capitals Framework*.

#### 3.2.1.1 *The Natural Step Framework (TNS)*

Kerangka *The Natural Step* dikembangkan oleh LSM *The Natural Step* yang berasal dari Swedia dan didirikan oleh Karl-Henrik Robert. Kerangka *The Natural Step* digunakan sebagai alat perencanaan yang membantu komunitas dan bisnis dalam mengintegrasikan pertimbangan lingkungan, sosial, dan ekonomi ke dalam keputusan strategis dan operasional. *The Natural Step* dirancang untuk memandu tindakan dan perilaku organisasi agar mampu mencapai sebuah kondisi keberlanjutan dalam perencanaan strategis dan kegiatan sehari-hari. Kerangka TNS terdiri atas tiga komponen utama yaitu *Four System Conditions*, *Backcasting*, dan *The Natural Step Funnel*.<sup>43</sup>

##### a. Empat Kondisi Sistem (*Four Systems Conditions*)

Dalam menerapkan TNS, terdapat empat kondisi sistem yang harus dipenuhi untuk mencapai keberlanjutan. Empat kondisi tersebut adalah:<sup>44</sup>

- Material (seperti fosil CO<sub>2</sub>, logam berat, dan mineral) dari kerak bumi tidak boleh meningkat secara sistematis di biosfer;
- Material yang diproduksi oleh manusia tidak boleh meningkat secara sistematis di biosfer;
- Keanekaragaman alam tidak boleh dirusak dan mengalami penurunan fungsi;
- Sumber daya harus digunakan secara adil dan efisien untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia secara global.

##### b. *Backcasting*

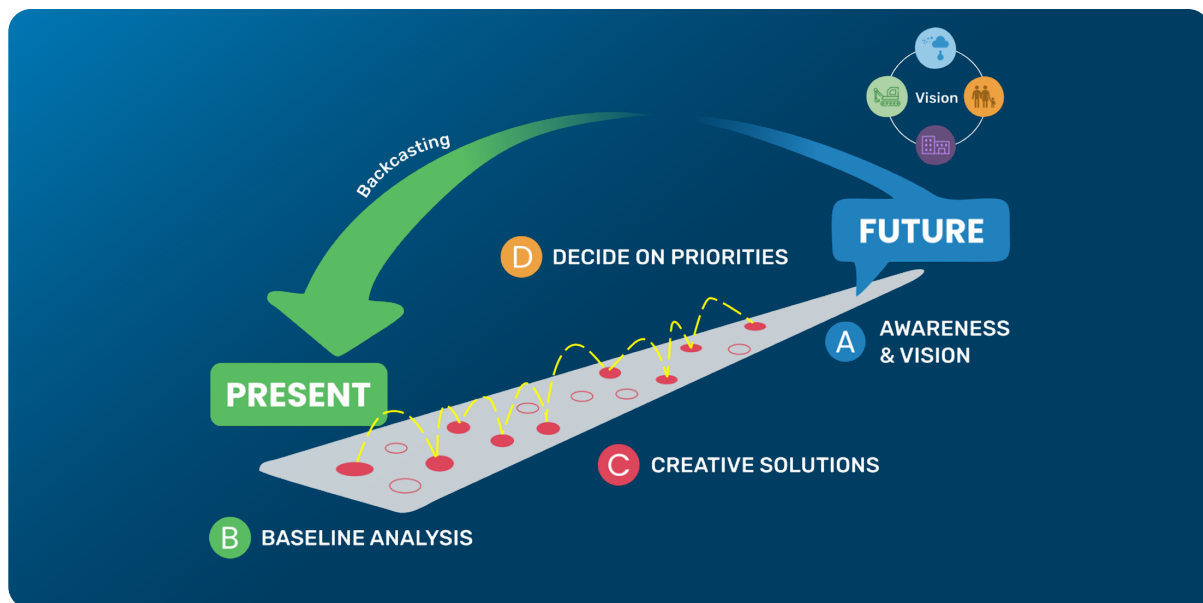
*Backcasting* merupakan pendekatan perencanaan yang digunakan dalam menyusun kerangka keberlanjutan dengan cara bergerak mundur dari visi kesuksesan yang direncanakan. Dalam pendekatan *backcasting*, kita mulai dengan tujuan akhir, lalu bergerak mundur dari visi di masa kini, dan bergerak selangkah demi selangkah menuju visi. Dengan menggunakan pendekatan *backcasting*, kita menempatkan diri di masa depan dengan membayangkan bahwa sebuah kesuksesan telah diraih. Lalu, kita melihat ke belakang untuk menanyakan kembali pertanyaan, "Apa yang perlu kita lakukan hari ini untuk mencapai kesuksesan tersebut?"<sup>45</sup>

<sup>43</sup> The Natural Step, "Our Approach" (2021), diakses tanggal 24 Januari 2022 <https://thenaturalstep.org/approach/>

<sup>44</sup> Ibid.

<sup>45</sup> Ibid.





Gambar 10. *Backcasting* (The Natural Step, 2021)<sup>46</sup>

Proses implementasi *Backcasting* (lihat Gambar 10) mengikuti pendekatan analisis A-B-C-D yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

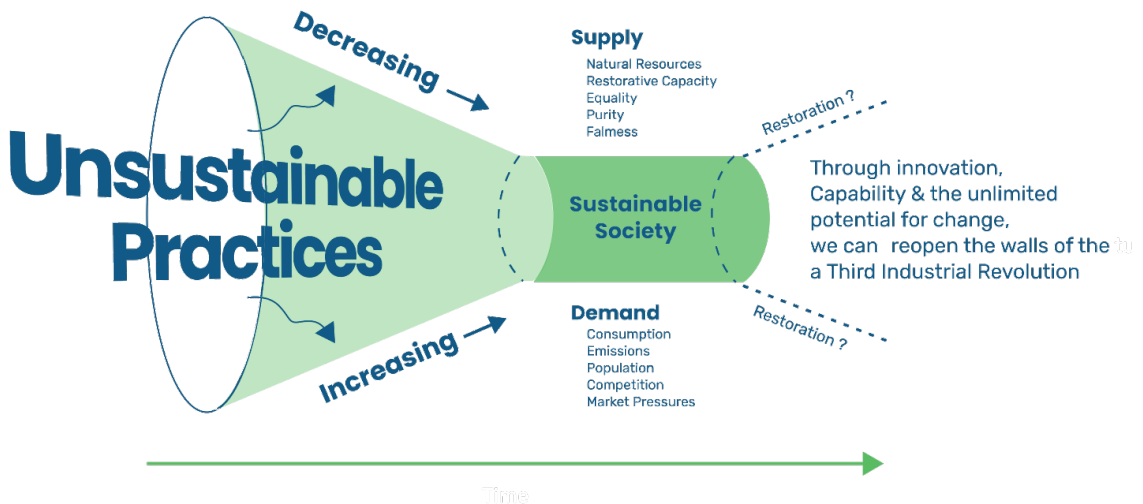
- Fase pertama melibatkan **Awareness** penyelarasan organisasi mengenai pemahaman umum tentang keberlanjutan dan konteks 'keseluruhan sistem' dalam sebuah organisasi;
- Fase kedua merupakan **Baseline analysis**. Dalam fase kedua dilakukan analisis kesenjangan keberlanjutan (*Sustainability Gap Analysis*). Pada fase ini dilakukan analisis dari semua kegiatan dan dampak dari sebuah organisasi untuk melihat bagaimana kegiatan-kegiatan tersebut bertentangan dengan prinsip-prinsip keberlanjutan. Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi isu-isu keberlanjutan dan peluang yang ada;
- Fase ketiga adalah **Creative solutions**. Pada fase ini, pengambil keputusan utama dan pemangku kepentingan bekerja sama untuk menciptakan visi jangka panjang sebagai perusahaan yang berkelanjutan. Di sinilah bisnis mulai mengidentifikasi layanan yang dapat mereka berikan. Dari visi yang sudah diciptakan, sebuah organisasi dapat mengembangkan strategi, rencana aksi solusi, dan inovasi untuk bergerak menuju *sustainability*;
- Fase keempat adalah **Devise a plan**. Fase ini terdiri dari pemberian saran dan dukungan pelaksanaan inisiatif tertentu dengan memberikan pelatihan, teknik, dan alat yang tepat untuk implementasi, pengukuran perkembangan, dan adanya saran modifikasi yang diperlukan. Fase ini menjawab pertanyaan bagaimana dan apa yang perlu dilakukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

<sup>46</sup> The Natural Step, "Our Approach" (2021), diakses tanggal 24 Januari 2022 <https://thenaturalstep.org/approach/>

### c. *The Natural Step Funnel*

Komponen terakhir TNS menggunakan metafora corong (lihat **Gambar 11**) untuk menggambarkan permintaan masyarakat terhadap sumber daya (*demand*) dan ketersediaan sumber daya untuk menyediakan jasa (*supply*) yang akan mendorong masyarakat yang lebih berkelanjutan. Penerapan aspek inovasi, kreativitas, dan potensi perubahan dapat menjadi katalis bagi perubahan menuju perbaikan lingkungan (restoratif) dan revolusi industri selanjutnya.

Seiring dengan bertambahnya permintaan (*demand*) masyarakat, kapasitas ekosistem untuk memenuhi permintaan tersebut mengalami penurunan sehingga masyarakat akan bergerak ke bagian corong yang lebih sempit. Bisnis yang tidak beradaptasi kemungkinan akan menabrak dinding corong yang mewakili kegagalan bisnis. Penerapan aspek inovasi, kreativitas, dan potensi perubahan yang tidak terbatas dapat menjadi katalis perubahan menuju keberlanjutan dan mulai membuka dinding corong.



**Gambar 11.** Ilustrasi Corong *The Natural Step* (Frederick, 2018)

### 3.2.1.2 Triple Bottom Line

Di tahun 1990-an John Elkington menciptakan kerangka kerja baru untuk mengukur performa bisnis di Amerika, yaitu *Triple Bottom Line* (TBL). Dari implementasi kerangka kerja tersebut, beberapa bisnis mulai menyadari hubungan antara kesehatan lingkungan, kesejahteraan sosial dan kesuksesan, serta ketahanan finansial organisasi. Sesuai dengan namanya, terdapat 3 *bottom line* dalam kerangka kerja ini yang dapat disingkat menjadi 3Ps, yaitu:<sup>47</sup>

1. Kategori **People** melingkupi semua pemangku kepentingan yang terlibat dalam sebuah organisasi, seperti karyawan, masyarakat yang terlibat, konsumen, dan berhubungan erat dengan tanggung jawab sosial perusahaan atau *corporate social sustainability* (CSR). Beberapa contoh sasaran yang dapat dicapai oleh sebuah organisasi pada kategori ini adalah kesetaraan gender, memajukan hak asasi manusia, memastikan lingkungan kerja yang sehat dan aman dan lain-lain.
2. Kategori **Planet** melingkupi aspek lingkungan seperti kualitas air, kualitas udara, konsumsi energi, penggunaan sumber daya alam (SDA), limbah padat, dan penggunaan lahan. Contoh dari aksi dalam kategori adalah perusahaan dapat melakukan pengurangan konsumsi energi atau menggunakan bahan yang diperoleh secara etis.
3. Kategori **Profit** melingkupi aspek ekonomi sebuah bisnis. Kategori ini berhubungan dengan aliran uang. Sebuah bisnis yang *sustainable* dari sisi ekonomi adalah bisnis yang dapat menghasilkan keuntungan. Hal-hal yang diperhatikan dalam kategori ini adalah penghasilan pribadi, pertumbuhan pekerjaan, pemasukan, pengeluaran, dan hal-hal lainnya.

### 3.2.1.3 Community Capitals Framework

Sebuah pembangunan ekonomi yang berkelanjutan hendaknya juga turut mendukung penciptaan komunitas yang sehat, tangguh, dan berkelanjutan. *Community Capitals Framework* (CCF) adalah sebuah kerangka kerja yang mencakup aspek multi-dimensi dalam kehidupan masyarakat yang berkelanjutan, dengan menekankan pentingnya modal komunitas sebagai aset komunitas, bukan sekedar fokus pada kekurangan dan kebutuhan. Flora dan Flora (2004) menyimpulkan bahwa sebuah masyarakat dapat secara sukses mencapai kehidupan yang berkelanjutan jika mereka memperhatikan tujuh modal atau '*capital*': *natural* (alam), *cultural* (budaya), *human* (manusia), *social* (sosial), *political* (politik), *financial* (finansial), dan *built* (infrastruktur). Dalam penggunaan CCF, seorang manajer proyek atau evaluator dapat menganalisis bagaimana sebuah intervensi, contohnya '*human capital*', seperti pelatihan kepemimpinan berdampak pada perbaikan '*capital*' tersebut atau '*capital*' lainnya. Sebagai contoh: dengan adanya pelatihan tersebut, apakah peserta mendapat pemahaman tentang kepemimpinan yang lebih baik serta menggunakan keterampilan yang diperoleh untuk mencari dana baru.<sup>48</sup> **Gambar 12** menunjukkan tujuh modal yang harus diperhatikan dalam CCF.

<sup>47</sup> K. Miller, "The triple bottom line: What it is & why it's important," *Harvard Business School*, 2021, diakses tanggal 8 November 2021 <https://online.hbs.edu/blog/post/what-is-the-triple-bottom-line>

<sup>48</sup> Flora, Cornelia Butler, Mary Emery, Susan Fey, and Corry Bregendahl. "Community Capitals: A Tool for Evaluating Strategic Interventions and Projects," 2004. <https://naaee.org/sites/default/files/204.2-handout-community-capitals.pdf>



Gambar 12. Bagan *Community Capitals* (Flora et al., 2004)







## Ikhtisar Pembelajaran

- Seiring perkembangan revolusi industri terjadi pembangunan yang berkaitan erat dengan konsep modernisasi. Modernisasi membantu perkembangan yang menyebabkan dampak positif seperti peningkatan taraf hidup, peningkatan kesehatan masyarakat dll. Namun, model ekonomi yang selama ini digunakan untuk mendorong perkembangan masih merupakan ekonomi linear. Model ini menerapkan model "*take-make-dispose*" yang berarti produsen mengambil sumber daya, membuatnya menjadi sebuah produk yang akan dijual kepada konsumen dan produk tersebut akhirnya dibuang ke lingkungan setelah habis masa pakai.
- Model ekonomi linear bersifat tidak berkelanjutan (*sustainable*) sehingga banyak dampak negatif yang timbul seperti degradasi alam, perubahan iklim dan permasalahan persampahan.
- Ketahanan ekonomi saat ini sangat terancam jika tidak ada perubahan yang dilakukan. Terdapat beberapa kritik atas bentuk pembangunan modern yang selama ini dilakukan, seperti argumentasi *tragedy of the commons* (tragedi kepemilikan bersama) dan *limits to growth* (batas pertumbuhan).
- Ekonomi sirkular dan keberlanjutan merupakan konsep yang dapat menjawab tantangan pembangunan berkelanjutan. Ekonomi sirkular memiliki tujuan untuk mengurangi aliran material dan energi dari sistem produksi-konsumsi masyarakat yang sebelumnya bersifat linear, dengan mempromosikan upaya siklus material bernilai tinggi dan mengembangkan sistem kerjasama antara produsen, konsumen, dan aktor masyarakat lainnya sebagai upaya untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan.
- Keberlanjutan hanya dapat dicapai jika perlindungan lingkungan, pertumbuhan ekonomi, dan keadilan dilaksanakan secara bersamaan. Dalam penerapan keberlanjutan, terdapat beberapa kerangka dan model berkelanjutan yang bisa dipakai, yaitu *The Natural Step Framework* (TNS), *Triple Bottom Line*, dan *Community Capitals Framework*.

## Latihan

1. Apa yang dimaksud dengan ekonomi linear? Sebutkan alasan mengapa pelaksanaannya harus segera dihentikan?
2. Terdapat beberapa kritik atas bentuk pembangunan modern yang selama ini dilakukan, termasuk di dalamnya sebagai kritik atas pelaksanaan model ekonomi linear. Jelaskan masing-masing kritik berikut dan apa kaitannya keduanya:
  - a. *Tragedy of the Commons*
  - b. *Limits to Growth*
3. Bagaimana model ekonomi sirkular dapat dikatakan lebih berkelanjutan dibanding dengan model ekonomi linear? Sebutkan contoh!
4. Bagaimana ekonomi sirkular dapat mendukung pembangunan berkelanjutan?
5. Dalam proses mengubah ekonomi linear menjadi sirkular, perlu dipahami bahwa terdapat beberapa kerangka keberlanjutan yang dipakai. Berikan definisi untuk setiap kerangka keberlanjutan berikut dan jelaskan bagaimana masing-masing kerangka mendukung penerapan ekonomi sirkular:
  - a. *The Natural Step*
  - b. *Triple Bottom Line*
  - c. *Community Capitals Framework*

## Daftar Pustaka

- Houtman Anne, *et al. Environmental Science for a Changing World*. New York: W.H. Freeman, 2012.
- Aswicahyono, Haryo. *4 Indonesian industrialization and industrial policy*. Jakarta: The Indonesian Economy, 2017.
- Badan Pusat Statistik. *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia*. Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2020.
- Badan Pusat Statistik. *Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Triwulan IV-2018 2019*. Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2019.
- BBC Future. "Global resources stock check." Diakses 24 Januari, 2022.  
<https://www.bbc.com/future/article/20120618-global-resources-stock-check>
- Circle Economy. "The Circularity Gap Report 2021." Diakses 2 November, 2021.  
<https://www.circularity-gap.world/2021>.
- Direktorat Inventarisasi GRK dan MPV Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. *Laporan Inventarisasi GRK dan MPV Tahun 2020*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021.
- E. Neumayer. *Weak versus Strong Sustainability: Exploring the Limits of Two Opposing Paradigms (4th ed.)*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing Ltd., 2013.
- Flora, Cornelia Butler, *et al. Community Capitals: A Tool for Evaluating Strategic Interventions and Projects*. Diakses pada 24 Januari, 2022. <https://naaee.org/sites/default/files/204.2-handout-community-capitals.pdf>
- Food and Agriculture Organization, *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020: Sustainability in Action*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2020.
- Sariatli, Furkan. "Linear Economy Versus Circular Economy: A Comparative and Analyzer Study for Optimization of Economy for Sustainability," *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development* 6, no. 1 (2017): 31-34. <https://doi.org/10.1515/vjbsd-2017-0005>.
- Jeffrey D. Sachs dan Ban Ki-moon, "The Age of Sustainable Development." *Columbia University Press*, 2015.
- Miller, K. "The triple bottom line: What it is & why it's important." Diakses 8 November, 2021.  
<https://online.hbs.edu/blog/post/what-is-the-triple-bottom-line>
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. *Handbook Energy Statistics of Indonesia*. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2021.

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. *Status Lingkungan Hidup Indonesia* Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2020.
- Kementerian PPN/BAPPENAS. *Kebijakan Pembangunan Berketahanan Iklim 2020-2045*. Jakarta: Kementerian PPN/BAPPENAS, 2021,
- Lukman. A dan Johan, I.M. "The beginnings of industrialization in Indonesia: Identification of the first industrial companies through commercial papers," *The 2nd Asia-Pacific Research in Social Sciences and Humanities (APRiSH)*, 2017.
- Meadows, Donella, *et al.* *Limits to growth: The 30-year update*. Vermont: Chelsea Green Publishing, 2004.
- Boyle, Michael J. "Tragedy Of The Commons. Microeconomics." Diakses 8 November, 2021.  
<https://www.investopedia.com/terms/t/tragedy-of-the-commons>.
- Marchant, Natalie. "This is how climate change could impact the global economy." Diakses 3 November 2021.  
<https://www.weforum.org/agenda/2021/06/impact-climate-change-global-gdp/>.
- National Academy of Sciences. *Climate Change: Evidence and Causes: Update 2020*. The National Academies Press, 2020. <https://doi.org/10.17226/25733>.
- Roome, Nigel. "Looking back, thinking forward: Distinguishing between weak and strong sustainability." dalam *The Oxford Handbook of Business and The Natural Environment*. Oxford: Oxford University Press, 2012.
- Einarsson, Stefan dan Sorin, Fabrice. *Circular Economy in Travel and Tourism: A Conceptual Framework for a Sustainable, Resilient and Future Proof Industry Transition*. CE360 Alliance, 2020.
- Tahir, Ratnawati, *et al.* "Dampak Modernisasi Pertanian Terhadap Petani Kecil Dan Perempuan Di Sulawesi Selatan". *Agrokompleks* 19, no 2 (2019): 35–44. <https://doi.org/10.51978/japp.v19i2.138>.
- The World Bank: Trends in Solid Waste Management. "What a Waste 2.0." Diakses 15 Februari, 2022.  
[https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends\\_in\\_solid\\_waste\\_management.html](https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html).
- World Bank. "High and Dry: Climate Change, Water, and the Economy." Diakses 3 November, 2021.  
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/862571468196731247/pdf/105130-REVISED-K8517.pdf>
- World Economic Forum. "The Global Risks Report 2020." Diakses 2 November, 2021.  
[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_Risk\\_Report\\_2020.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf)
- World Resources Institute. "Ecosystem Services: A Guide for Decision Makers," Diakses 2 November, 2021.  
[http://pdf.wri.org/ecosystem\\_services\\_guide\\_for\\_decisionmakers.pdf](http://pdf.wri.org/ecosystem_services_guide_for_decisionmakers.pdf)





MEMPERKUAT  
IMPLEMENTASI  
**EKONOMI  
SIRKULAR**  
DI INDONESIA

MODUL  
AJAR

1

TRANSFORMASI  
PEMBANGUNAN



MEMPERKUAT  
IMPLEMENTASI  
**EKONOMI  
SIRKULAR**  
DI INDONESIA

