

Monograf

**EKONOMI SUMBER DAYA ALAM
DALAM LENSE PEMBANGUNAN
EKONOMI**

Oleh

Prof. Dr. H. Zamruddin Hasid, S.E., S.U

Akhmad Noor, S.E., M.SE

Erwin Kurniawan A, S.E., M.Si



Cipta Media Nusantara

2022

Monograf

Ekonomi Sumber Daya Alam Dalam Lensa Pembangunan Ekonomi

Penulis : Prof. Dr. H. Zamruddin Hasid, S.E., S.U
: Akhmad Noor, S.E., M.SE
: Erwin Kurniawan A, S.E., M.Si

Editor : Maharani Dewi

Layout : Musliman

Cover : Nabilx

Diterbitkan dan Dicitak Oleh:

Cipta Media Nusantara (CMN), 2022

Anggota IKAPI: 270/JTI/2021

Alamat : Jl. Jemurwonosari 1/39, Wonocolo, Surabaya

Email : contact@ciptapublishing.id

Web : www.ciptapublishing.id

ISBN : 978-623-5647-89-0

x + 146 Halaman, 15,5 cm x 23 cm

Terbitan Pertama Agustus 2022

Isi Tanggung Jawab Penulis

© All Rights Reserved

Ketentuan Pidana Pasal 112-119

Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

Pengantar Penulis

Puji Syukur kami sematkan kepada sang pencipta (Allah Subhanahu wa ta'ala). Salam dan sholawat juga dipanjatkan kepada pimpinan sepanjang zaman yakni Nabi Muhammad Shalallaahu Alaihi Wassalaam sahabat, keluarga, dan para pengikutnya yang senantiasa menginspirasi bagi pengarang, sehingga dapat menuntaskan karya ini sebagai wujud dari kepedulian kami.

Pentingnya metodologi pengelolaan lingkungan dan hubungannya dengan pembangunan manusia, berada dalam periode perubahan yang dramatis. Konsepsi tentang apa yang praktis secara ekonomi dan teknologi, perlu secara ekologis, dan layak secara politik dengan cepat diubah. Tersirat dalam strategi perubahan seperti itu adalah filosofi yang berbeda dari hubungan manusia-alam. Selama berabad-abad, perdebatan yang biasanya implisit telah terjadi antara apa yang kemudian disebut "ekonomi" dan "pembangunan". Di satu sisi, "pelestarian alam" dan "ekologi" berada di ujung tanduk. Dalam seperempat abad terakhir, ketika pengelolaan lingkungan menjadi hal yang semakin eksplisit dan signifikan yang membutuhkan perhatian pemerintah, perusahaan, komunitas, dan individu, dikotomi ini mulai runtuh. Penyelesaian perdebatan ini melibatkan lebih dari sekadar ekologi dan ekonomi. Hal itu mencakup pendekatan yang berbeda untuk organisasi sistem sosial dan produksi, orientasi ke masa lalu dan masa depan, dan filosofi ilmu pengetahuan dan epistemologi. Masyarakat mulai berdiskusi serius tentang "pembangunan berkelanjutan".

Banyak ide berbeda yang muncul, dari berbagai disiplin ilmu, tentang apa yang dimaksud dengan pengelolaan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Lima besar paradigma fundamental pengelolaan lingkungan dalam pembangunan (hubungan manusia-alam) dijelaskan. Dari dikotomi primordial “ekonomi perbatasan” *versus* “ekologi dalam”, paradigma “perlindungan lingkungan”, “pengelolaan sumber daya”, dan “pengembangan lingkungan” berkembang. Dari suatu kemajuan yang melibatkan peningkatan integrasi ekonomi, ekologi, dan sosial, sistem ke dalam makna pembangunan dan organisasi masyarakat manusia. Masing-masing mempersepsikan bukti, keharusan, dan masalah yang berbeda, dan masing-masing menetapkan solusi, strategi, teknologi, peran yang berbeda untuk sektor ekonomi, budaya, pemerintah, etika, dan sebagainya. Setiap paradigma sebenarnya mencakup beberapa aliran pemikiran, tidak selalu dalam kesepakatan yang lengkap, dan ada juga tumpang tindih di antara mereka. Karya ini mengeksplorasi perbedaan, koneksi, dan implikasi dari lima paradigma ini untuk masa depan pengelolaan lingkungan dalam pembangunan.

Banyak unsur yang mendukung dalam peyempurnaan buku ini. Maka dari itu, pada kesempatan yang berbahagia, tidak lupa pengarang memberi penghormatan, tulus mengapresiasi, mengucapkan penghargaan yang sebesar-besarnya, dan berterima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Mulawarman (Prof. Dr. H. Masjaya, M.Si);
2. Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mulawarman (Prof. Dr. Hj. Syarifah Hidayah, S.E., M.Si);

3. Pemberi semangat dikala pengarang sedang berjuang (kedua Orang Tua, keluarga, saudara/saudari, kolega, serta Dosen di Fakultas Ekonomi dan Bisnis);
4. Editor dan penerbit yang telah membantu dalam proses *editing*, percetakan, hingga penyebarluasan buku; serta
5. Berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang selalu menerbakan amalan kebaikan.

Tidak dipungkiri, sadar jika gagasan ini jauh dari kata “sempurna”. Lantas, kami juga tidak menyangkal bahwa di kemudian hari banyak tantangan baru menanti dalam menyoroti ekonomi dan SDA. Layaknya tindakan nyata, buku ini setidaknya melengkapi wawasan intelektual, kebaruan, dan perpanjangan dari “laboratorium sosial raksasa”. Sebagai penutup, kiranya komentar dari pemangku kepentingan diperlukan agar keilmuan tidak akan pernah padam.

Surabaya, Juli 2022

Hormat kami,

Pengarang

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	x
BAB I LATAR BELAKANG	1
A. Paradigma, Fase, dan Hakikat	1
B. Ilmu Ekonomi dan Lingkup Ekonomi SDA.....	6
C. Definisi	11
D. Konsep dan Ragam.....	14
E. Konservasi, Deplesi dan Persediaan SDA	22
BAB II KOMPLEKSITAS DAN PEMBANGUNAN SDA	29
A. Mobilitas Penduduk dan SDA.....	29
B. Atribut Lingkungan Hidup yang Berkelanjutan	31
C. Pelestarian Lingkungan Hidup.....	33
D. Koridor Pengelolaan Lingkungan Hidup	36
E. Harmonisasi SDA: Menuju Ekonomi Inklusif	43
BAB III HUBUNGAN SDA DAN MULTIDISPLIN LAINNYA 51	
A. Konektivitas SDA dengan Motif Ekonomi	51
B. Keterkaitan SDA dan Siklus Budaya	54
C. Esensi SDA bagi Aspek Sosial	57
D. Interaksi Pertumbuhan Ekonomi terhadap Kerusakan Lingkungan	60

E. Krisis SDA secara Holistik.....	69
BAB IV TINJAUAN DASAR PENGELOLAAN SDA	73
A. Model Pemanfaatan SDA.....	73
B. Produksi, Konsumsi dan Kesejahteraan	78
C. SDA dan Perekonomian	83
D. Integrasi dan Tata Kelola.....	88
BAB V KELANGKAAN SDA DAN PROBLEMATIKA	
LINGKUNGAN.....	91
A. Sinergi SDA yang Berkesinambungan	91
B. Neraca SDA dan Isu Lingkungan	95
C. Neraca Ekonomi dan Lingkungan Terpadu	100
D. Struktur SDA dan Lingkungan	102
BAB VI MENGENAL KELOMPOK SDA	105
A. Sumber Daya Energi	105
B. Sumber Daya Minyak	107
C. Sumber Daya Mineral.....	109
D. Sumber Daya Tanah.....	110
E. Sumber Daya Air	111
F. Sumber Daya Hutan	112
G. Sumber Daya Hewan	113
Daftar Pustaka	115
Prfil Penulis.....	143

Daftar Gambar

Gambar 1.	Landan tipologi.....	7
Gambar 2.	Skema terhadap berbagai kebijakan krisis.....	17
Gambar 3.	Kausalitas layanan sumber daya	21
Gambar 4.	SDA yang bersifat tentatif.....	26
Gambar 5.	Pokok utama dari “SML”	36
Gambar 6.	Siklus perbaikan berulang.....	38
Gambar 7.	Perkembangan IDI Indonesia, 2011-2021	47
Gambar 8.	IDI per Provinsi, 2021	49
Gambar 9.	Relevansi antara SDA dan pertumbuhan ekonomi.....	53
Gambar 10.	“Trade-off” klasik antara pertumbuhan ekonomi dan lingkungan	61
Gambar 11.	“Kurva U” untuk pertumbuhan ekonomi dan lingkungan	64
Gambar 12.	Alternatif pandangan pertumbuhan ekonomi dan kerusakan lingkungan.....	65
Gambar 13.	Prinsip “eko-efisiensi” dalam pemanfaatan SDA	74
Gambar 14.	Peta pikiran dan dasar ekonomi	80
Gambar 15.	Memisahkan pertumbuhan ekonomi dari eksploitasi SDA	88
Gambar 16.	Komposisi antara unsur lingkungan hidup dan tata ruang.....	93
Gambar 17.	Kendala teknis dalam merancang neraca SDA	98
Gambar 18.	Contoh dari sumber mineral	109

Daftar Tabel

Tabel 1.	Pilar “6-RE”	3
Tabel 2.	Hirarki Rumpun Ekonomi SDA.....	8
Tabel 3.	Prinsip Ekonomi SDA.....	9
Tabel 4.	Indikator “Total Sewa SDA (% dari PDB)”	11
Tabel 5.	SDA Terbarukan v.s. SDA yang Tidak Terbarukan	18
Tabel 6.	Ketetapan “ISO 14001” untuk SML.....	39
Tabel 7.	Top-10 Ekonomi Maju Paling Inklusif, 2018.....	47
Tabel 8.	Biaya Eksternal Pertumbuhan Ekonomi	62
Tabel 9.	Rekapitulasi Publikasi Bertajuk “Study on the Preparation of Natural Resources Balance Sheet: A Case Study of Forest Resources”	96

BAB I

LATAR BELAKANG

A. Paradigma, Fase, dan Hakikat

Sejak awal abad ke-21, situasi pedesaan di Indonesia sedang berubah-ubah, terutama bagi masyarakat yang bergantung pada sumber daya alam (SDA) dan ekonomi berbasis pertanian yang didominasi oleh produksi komoditas industri. Salah satu tanggapan yang patut dicatat adalah munculnya paradigma lingkungan sehat/ekonomi sehat dalam pengembangan masyarakat. Terdapat istilah *New Natural Resource Economy* (NNRE) untuk mengkarakterisasi pendekatan pembangunan ekonomi yang didasarkan pada paradigma baru. NNRE melibatkan sebagian besar pengusaha skala kecil, jenis bisnis dominan di masyarakat pedesaan, maupun nasional yang berusaha memadukan ekologi dengan ekonomi (Hibbard dkk, 2019).

Pandangan utama dalam pengelolaan SDA di lahan tropis di Indonesia adalah bahwa masyarakat lokal bertanggung jawab atas degradasi SDA. Saat ini, pandangan alternatif atau paradigma baru bermunculan di beberapa bidang (Benjaminsen, 1997). Paradigma baru yang mendukung otonomi SDA ini dibahas oleh Setiawan & Hadi (2007) dan Fitristanti & Muhyidin (2022) dalam kaitannya dengan proses desentralisasi yang sedang berlangsung di Indonesia. Selama periode penjajahan, pemerintah yang sangat terpusat dipasang di semua kolonialisme Belanda dan Jepang. Struktur ini dipertahankan oleh pemerintah Indonesia setelah kemerdekaan. Belakangan ini, setelah transisi ke demokrasi,

reformasi desentralisasi sedang dilaksanakan. Saat ini tidak jelas apakah reformasi ini akan mengarah pada dekonsentrasi belaka, yang melibatkan redistribusi tanggung jawab administratif di dalam pemerintah pusat, atau apakah Indonesia sedang menuju desentralisasi yang nyata, dengan menyerahkan kekuasaan pengambilan keputusan kepada masyarakat lokal. Mulai pada 1999, pendekatan otonomi daerah mungkin menjadi alat yang berguna dalam mencapai desentralisasi dalam areal pertanian dan di wilayah perkebunan, akan menyebabkan lebih banyak kerusakan daripada keuntungan.

Mengacu Hu dkk (2018), tiga (3) tipe SDA, baik yang terbarukan, yang tidak terbarukan, maupun jasa ekosistem merupakan bagian dari kemegahan bangsa yang sebenarnya. Ketiganya merupakan modal alam dari mana bentuk-bentuk modal lainnya berada dibuat. Urgensinya vital, dimana berkontribusi terhadap pendapatan fiskal, pendapatan, dan pengurangan kemiskinan. Sektor yang terkait dengan penggunaan SDA menyediakan lapangan kerja dan seringkali menjadi dasar mata pencaharian masyarakat miskin. Karena pentingnya SDA ini, ini harus dikelola secara berkelanjutan. Pemerintah memainkan peran penting dalam menerapkan kebijakan yang memastikan bahwa sumber daya berkontribusi pada pembangunan ekonomi jangka panjang negara-negara dan tidak hanya untuk pendapatan generasi jangka pendek. Institusi yang berkualitas tinggi di masa sekarang dan perencanaan untuk masa depan, dapat mengubah apa yang disebut “hingar bingar sumber daya” menjadi peluang.

Peningkatan kebutuhan terus menerus memproduksi dan mengkonsumsi bahan bakar di negara maju dan adanya transformasi standar hidup negara-negara berkembang, telah

mengarah pada eksodus penggunaan SDA dan tenggelamnya lingkungan. Perspektif *Life Cycle Thinking* (LCT) sangat penting untuk konsumsi dan produksi berkelanjutan yang akan berdampak pada penggunaan SDA yang terbatas. LCT adalah proses mempertimbangkan dalam pengambilan keputusan, baik sumber daya yang dikonsumsi maupun tekanan lingkungan dan kesehatan yang terkait dengan siklus hidup penuh suatu produk. Sebagaimana termasuk ekstraksi sumber daya, produksi, penggunaan, penggunaan kembali, transportasi, daur ulang, dan pembuangan limbah akhir untuk menyediakan barang dan jasa dan membantu dalam menghindari pergeseran beban di antara berbagai tahap kehidupan pengolahan sumber daya. Penting untuk menggunakan pemikiran siklus hidup dalam menganalisis produk karena bagian itu mungkin memiliki dampak lingkungan yang berbeda pada tahap perjalanan hidup yang berbeda. Koroneos dkk (2013) mencatat bahwa beberapa produk memiliki dampak lingkungan yang sangat tinggi selama ekstraksi dan pemrosesan SDA aslinya, tetapi mungkin memiliki dampak lingkungan kecil ketika bagian ini didaur ulang.

Tabel 1: Pilar “6-RE”

Poin	Fundamental
<i>Re-pair</i>	Membuat produk mudah diperbaiki, sehingga produk belum perlu diganti.
<i>Re-use</i>	Rancang produk, sehingga suku cadang dapat digunakan kembali.
<i>Re-cycle</i>	Memilih bahan yang dapat didaur ulang dan bangun produk agar lebih mudah dibongkar untuk didaur ulang.
<i>Re-place</i>	Zat berbahaya dengan alternatif yang lebih ramah lingkungan.

<i>Re-duce</i>	Konsumsi energi dan material sepanjang siklus hidup produk.
<i>Re-think</i>	Produk dan fungsinya. Misalnya, produk dapat digunakan lebih efisien, sehingga mengurangi penggunaan energi dan SDA lainnya

Sumber: Yulianto (2016).

Pemikiran siklus hidup memainkan peran kunci dalam konsep pencegahan polusi termasuk seluruh siklus hidup produk dan keberlanjutan. Pengurangan sumber dalam perspektif siklus hidup produk kemudian setara dengan desain yang ramah lingkungan melalui "filosofi 6 RE". Di setiap tahap siklus hidup, ada potensi untuk menurunkan konsumsi sumber daya dan meningkatkan kinerja produk (simak Tabel 1).

Mendalami teori ekonomi, sumber daya tak ubahnya segala sesuatu yang dapat memberikan kontribusi positif bagi kegiatan ekonomi, termasuk memastikan proses produksi. Alasannya tidak lain adalah membedakan antara SDA, SDM, dan modal. Andersen (2012) mengkategorikan pandangan luas ini yang membuat sulit untuk menarik garis yang jelas antara apa yang merupakan sumber daya dan apa yang tidak. Dalam pemahaman tentang sumber daya, jelas bahwa sumber daya hanya ada dalam kaitannya dengan konteks sosial produksi, misalnya keterampilan manusia hanya merupakan sumber sejauh ini berkontribusi pada produksi. Juga produsen, membutuhkan pengetahuan tentang bagaimana mengidentifikasi, memperoleh, dan menerapkan sumber daya agar benar-benar teratur. Dengan demikian, sebagian merupakan konstruksi sosial. Black (2003) mengklaim istilah yang lebih umum tentang SDA, yang secara populer merupakan faktor produksi yang disediakan oleh alam semisal pertanian, kehutanan, perikanan, dan industri

ekstraktif yang menghasilkan bahan bakar, logam, dan mineral lainnya. Ini juga merupakan definisi dari sektor primer. Makna serupa digunakan dalam literatur “kutukan sumber daya” (Hilmawan & Clark, 2020).

Tantangan utama dalam pembuatan kebijakan lingkungan adalah menentukan apakah dan seberapa cepat masyarakat kita harus mengadopsi metode pengorganisasian yang berkesinambungan. Keputusan ini mungkin memiliki efek jangka panjang pada lingkungan. Oleh karena itu, mereka sangat bergantung pada warisan SDA, yang menentukan nilai relatif yang diberikan untuk barang lingkungan masa depan dibandingkan dengan yang sekarang. Faktor itu telah menjadi fokus utama perdebatan dalam beberapa dekade terakhir dan bagaimanapun, efek potensial dari lingkungan dan kontrol SDA sebagian besar telah diabaikan. Di sini, Lampert (2019) menginisiasi bahwa untuk memaksimalkan kesejahteraan sosial, pembuat kebijakan perlu mempertimbangkan keleluasaan SDA yang bergantung pada perubahan iklim global. Semakin sedikit masyarakat tidak peduli akan alam, semakin banyak pembuat kebijakan yang harus mengabaikan masa depan yang dekat, tetapi semakin banyak yang berpartisipasi, setidaknya menjaga asa terhadap SDA terpadu. Momen ini menghasilkan formula diskon baru yang menyiratkan nilai yang jauh lebih tinggi untuk barang-barang lingkungan di masa depan.

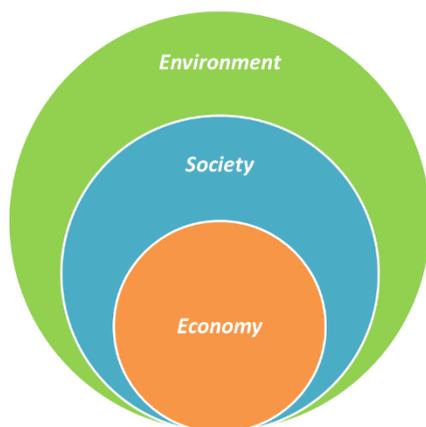
Kneese (1988) telah mengamati kekhawatiran global dan konflik sosial tentang penggunaan SDA telah meningkat belakangan ini. Sebagaimana dibuktikan di banyak negara oleh demonstrasi publik yang sering, seperti demonstrasi "Selamatkan Planet". Konsekuensi menyerap SDA, mengakibatkan perubahan lingkungan dan menimbulkan keragaman isu yang sangat mempengaruhi kesejahteraan

rakyat. Gumpalan ini berkisar secara geografis dari yang lokal dan regional hingga tingkat global. Wijaya dkk (2020) meyakini untuk mencapai tahap dalam evolusi pertumbuhan dan pembangunan ekonomi global, dimana kebutuhan kita untuk mempertimbangkan ekonomi SDA dan adaptasi lingkungan lebih penting dari sebelumnya untuk pemeliharaan kesejahteraan dan mempertahankan generasi mendatang. Perlu diingat, masalah ekonomi lingkungan yang membutuhkan perhatian luas, misalnya, selain yang melibatkan pengendalian iklim, bahkan termasuk mobilitas pandemi SARS-CoV-2019 karena ini memiliki dimensi ekonomi, lingkungan, dan sosial atau kerap disebut “Ekologi” (Fitriadi dkk, 2022).

B. Ilmu Ekonomi dan Lingkup Ekonomi SDA

Dalam jangka panjang, ada konsensus bahwa pertumbuhan ekonomi merupakan hal yang esensial kebutuhan dan seringkali, merupakan faktor penyumbang utama dalam mengurangi kemiskinan pendapatan (Lynne & Howe, 1980). Bukti lintas negara dan periode waktu menunjukkan bahwa pertama-tama ada penurunan pendapatan jangka panjang dan terutama berasal dari pertumbuhan kemiskinan. Sementara itu, negara-negara berkembang dengan tingkat pertumbuhan ekonomi yang sama telah mengalami tingkat ekonomi yang cukup berbeda dalam pengentasan kemiskinan, karena kondisi awal (khususnya tingkat ketimpangan pendapatan dan aset) dan apakah pertumbuhan terjadi di daerah dan sektor di mana orang miskin tinggal dan berada aktif secara ekonomi. Pola dan laju pertumbuhan dengan demikian saling terkait dan perlu ditangani dengan simultan untuk memiliki dampak yang substansial dan berkelanjutan terhadap penderitaan kemiskinan (*The Organisation for Economic Co-operation and Development*, 2009).

Dalam pandangan baru, ekonomi SDA merupakan studi yang mencermati lingkungan dari mana sumber daya digunakan untuk menggali kegiatan ekonomi (Jiuhardi & Michael, 2022). Ambil contoh termasuk produksi pertanian, ekstraksi sumber daya mineral, serta ekstraksi sumber daya terbarukan seperti kehutanan dan penangkapan ikan. Ekonomi SDA juga bermuatan nilai kemudahan satwa liar, seperti di taman dan hutan rekreasi. Semua keputusan SDA diatur oleh lingkungan hukum, dimana sumber daya diproduksi dan dikonsumsi. Pada gilirannya, lingkungan hukum, dan teknologi yang mengkonsumsi SDA, juga membentuk penetapan harga alami terhadap penggunaan sumber daya. Di luar lingkungan hukum dan negara, teknologi juga mempengaruhi tingkat harga, karena keputusan SDA secara kompleks diatur oleh regulasi yang mendasarinya.



Gambar 1: Landan tipologi

Sumber: Polasky dkk (2019) dan Bandarage (2013).

Ekonomi SDA terpusat pada penawaran, permintaan, dan alokasi SDA bumi. Materi utama dari ekonomi SDA adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang

peran SDA bagi perekonomian. Dengan mempelajari SDA, para ekonom belajar bagaimana mencerna pembenahan sumber daya yang lebih terstruktur untuk memastikan bahwa itu dipertahankan untuk generasi mendatang. Para ekonom juga perlu memahami dan membaca situasi bagaimana sistem ekonomi dan alam berinteraksi mengembangkan ekonomi secara efisien. Sebagai bidang kajian akademis, ekonomi SDA membahas hubungan yang saling ketergantungan antara ekonomi manusia dan ekosistem alam. Fokusnya adalah bagaimana menjalankan ekonomi dalam batasan ekologis SDA.

Diagram diatas menggambarkan bahwa masyarakat dan ekonomi adalah kepingan dari lingkungan. Sistem sosial dan ekonomi tidak mungkin berdiri sendiri dari lingkungan. Ekonomi SDA berfokus pada permintaan, penawaran, dan memelihara SDA dari kerapuhan dan keserakahan manusia.

Tabel 2: Hirarki rumpun ekonomi SDA

No.	Operasional
1.	Teori kesejahteraan
2.	Pengendalian pencemaran
3.	Kelangkaan SDA
4.	Manajemen lingkungan
5.	Ekstraksi sumber daya
6.	Penilaian non-pasar
7.	Kebijakan lingkungan

Sumber: Taylor (2016).

Pada lingkup tekstual, bidang studi ini membentuk teoritis komersial, rekreasi, dan eksploitasi sumber daya. Secara tradisional, ekonomi SDA menekankan pada model

perikanan, kehutanan, dan mineral. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, lebih banyak topik menjadi semakin penting, termasuk udara, air, dan iklim global. Dengan mempelajari ekonomi SDA pada tingkat akademis, temuannya diharapkan membentuk dan mengarahkan kepada pembuat kebijakan lingkungan. Contoh bidang studi pada ekonomi SDA diringkas di Tabel 2.

Selain itu, topik penelitian ekonomi SDA dapat menyasar ke dampak lingkungan dari pertanian, transportasi dan urbanisasi, penggunaan lahan di negara-negara miskin dan industri, perdagangan internasional dan lingkungan, ataupun perubahan iklim. Temuan dari ekonomi SDA digunakan oleh pemerintah dan organisasi untuk lebih memahami bagaimana menggunakan dan mempertahankan SDA secara efisien. Temuan ini digunakan untuk mendapatkan wawasan tentang bidang lingkungan (perhatikan Tabel 3).

Tabel 3: Prinsip ekonomi SDA

Pilar	Syarat
Manajemen	Pemanfaatan SDA dengan memperhatikan kepentingan ekonomi, lingkungan, dan sosial. Proses ini berkaitan dengan pengelolaannya seperti tanah, air, tanah, tumbuhan, dan hewan. Perlakuan khusus ditempatkan pada bagaimana pelestarian SDA berdampak pada kualitas hidup sekarang dan untuk generasi mendatang.
Proteksi	Pelestarian SDA untuk masa depan. Temuan para ekonom membantu pemerintah dan organisasi mengembangkan langkah-langkah perlindungan untuk mempertahankan SDA. Kebijakan perlindungan menyatakan tindakan yang diperlukan secara internasional, nasional, dan individu yang harus dilakukan guna mengendalikan penipisan SDA

	yang merupakan akibat dari aktivitas manusia.
Depleksi	Pemakaian SDA yang dianggap sebagai isu pembangunan berkelanjutan global. Banyak pemerintah dan organisasi menjadi semakin terlibat dalam melestarikan SDA. Para ekonom menyediakan data untuk menentukan bagaimana menyeimbangkan kebutuhan masyarakat sekarang dan melestarikan sumber daya yang sedang, bahkan yang akan dihadapi.
Ekstraksi	Proses pengambilan sumber daya dari alam. Industri ekstraktif merupakan basis bagi sektor primer perekonomian. Pengolahan SDA secara substansial meningkatkan kekayaan suatu negara. Para ekonom mempelajari tingkat ekstraksi untuk memastikan bahwa sumber daya tidak habis. Apabila sumber daya diekstraksi terlalu cepat, aliran uang yang tiba-tiba dapat menyebabkan inflasi. Para ekonom berusaha untuk menjaga keseimbangan dari industri ekstraksi.

Sumber: Anggraeni dkk (2017).

Dewasa ini, publikasi oleh Lee dkk (2021) menginspirasi bahwa manajemen SDA sangat penting untuk pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Jejak ekologis yang mendatangkan defisit biokapasitas mengancam agenda pembicaraan sumber daya. Studi mengidentifikasi potensi penyebab dan konsekuensi dari penipisan SDA dari 138 negara. Jejak ekologi, stok migran internasional, nilai tambah industri, dan pertumbuhan penduduk mempengaruhi modal SDA lintas negara. Hasilnya, menyimpulkan bahwa jejak ekologis, nilai tambah industri, dan pertumbuhan penduduk adalah faktor-faktor yang merugikan dari modal sumber daya. Sebaliknya, pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan sangat membantu untuk melestarikan SDA untuk generasi mendatang (Priyagus,

2021). Naik turunnya degradasi SDA terlihat nyata oleh saham migran internasional untuk mendukung hubungan berbentuk “U terbalik” di antara mereka. Perihal itu dikonfirmasi oleh Pauling (2009) yang berkesimpulan jika terdapat hubungan satu arah, yang berasal dari stok migran internasional, pertumbuhan ekonomi, dan pertumbuhan penduduk hingga degradasi SDA. Pada akhirnya, stok migran internasional harus diperhatikan dengan cerdas agar lebih banyak degradasi sumber daya diminimalisir melalui saluran peningkatan defisit biokapasitas di seluruh negara.

C. Definisi

Melansir *The Glossary of Environment Statistics* (1997), ekonomi SDA berguna untuk membahas kekayaan alam (bahan mentah) dari alam yang diperuntukkan untuk konsumsi dan produksi ekonomi. Terlepas dari itu, aset alami yang memberikan manfaat penggunaan melalui penyediaan bahan baku dan energi yang digunakan dalam kegiatan ekonomi (atau yang dapat memberikan manfaat tersebut suatu hari nanti) dan yang terutama mengalami penipisan kuantitatif melalui penggunaan manusia. Ini terbagi menjadi empat kategori, yaitu sumber daya mineral dan energi, sumber daya tanah, sumber daya air, dan sumber daya hayati. Berakar dari aspek itu, parameter akurat dalam menelaah “glosarium metadata” sebagai ukuran yang melekat pada ekonomi SDA” diulas di Tabel 4.

Tabel 4: Indikator “total sewa SDA (% dari PDB)”

Item	Penjelasan
Kode	NY.GDP.TOTL.RT.ZS
Kunci utama	Total sewa SDA adalah akumulasi sewa minyak, sewa gas alam, sewa batu bara (keras dan lunak), sewa mineral, dan sewa hutan.

Sumber	Perkiraan staf Bank Dunia berdasarkan sumber dan metode yang dijelaskan dalam “ <i>World Bank's the changing wealth of nations</i> ”.
Tematik	Lingkungan: kontribusi SDA terhadap PDB
Periodisitas	Tahunan
Metode agregat	Rata-rata tertimbang
Konsep statistik dan metodologi	Perkiraan sewa SDA dihitung sebagai perbedaan antara harga komoditas dan biaya rata-rata untuk memproduksinya. Hal ini dilakukan dengan memperkirakan harga satuan komoditas tertentu dan mengurangi perkiraan biaya satuan rata-rata untuk biaya ekstraksi atau pemanenan. Sewa unit ini kemudian dikalikan dengan jumlah fisik yang diekstraksi atau dipanen oleh negara untuk menentukan sewa untuk setiap komoditas sebagai komponen dari Produk Domestik Bruto (PDB).
Relevansi	Memperhitungkan kontribusi SDA terhadap <i>output</i> ekonomi penting dalam membangun kerangka kerja analitis untuk pembangunan berkelanjutan. Di beberapa Negara, pendapatan dari SDA, terutama dari bahan bakar fosil dan mineral, merupakan bagian yang cukup besar dari PDB, dan sisanya diperoleh dari pendapatan ini datang dalam bentuk pendapatan di atas biaya penggalian sumber daya. SDA menimbulkan rente ekonomi karena tidak diproduksi. Untuk barang dan jasa yang diproduksi, kekuatan kompetitif memperluas pasokan sampai keuntungan ekonomi didorong ke nol, tetapi SDA dalam pasokan tetap sering kali menghasilkan

	pengembalian yang jauh melebihi biaya produksinya. Sewa dari sumber daya tak terbarukan, bahan bakar fosil dan mineral, serta sewa dari pemanenan hutan yang berlebihan menunjukkan likuidasi persediaan modal suatu negara. Ketika negara-negara menggunakan sewa tersebut untuk mendukung konsumsi saat ini daripada berinvestasi dalam modal baru untuk menggantikan apa yang sedang digunakan, pada dasarnya, meminjam dan mempertaruhkan masa depan.
Lisensi (URL)	https://datacatalog.worldbank.org/public-licenses#cc-by
Tipe lisensi	CC BY-4.0

Sumber: The World Bank (2022).

Ketergantungan SDA, meskipun sering dimaknai dalam sosiologi SDA, tetapi kerap didefinisikan secara ambigu. Masyarakat sering digambarkan bergantung pada SDA, namun perhatian terbatas diberikan definisi tersebut. Dalam literatur, ketergantungan sumber daya umumnya diperlakukan sebagai spesialisasi yang berlebihan, atau harapan yang terlalu besar pada sektor SDA. Namun, logika spesialisasi yang terlalu menumpuk secara konseptual mendasari ketergantungan pada hasil ekonomi yang buruk. Satu dimensi tipologi ketergantungan berdasarkan ambang batas bagian pembangunan di sektor SDA biasa digunakan dalam penelitian sebelumnya dan tidak sepenuhnya menangkap konsep dan risiko tautologi.

Mueller (2020) mendeteksi ambiguitas itu secara formal dalam mengartikan ketergantungan SDA sebagai spesialisasi yang berlebihan. Pada penyajiannya, skema klasifikasi yang

ideal untuk komunitas SDA di USA mempunyai dua dimensi yakni tingkat perkembangan dan kemakmuran ekonomi. Dari enam kategori, ini bersifat aktif, mencakup saling eksklusif, ekstraksi khusus, ekstraktif dependen, spesialisasi non-ekstraktif, dependen non-ekstraktif, spesialisasi hibrida, dan ketergantungan hibrida.

Ekonomi SDA sebagian besar berkaitan dengan eksternalitas negatif yang timbul dari ekstraksi dan konsumsi sumber daya, tetapi eksternalitas positif pada beberapa kasus tidak terbayangkan (Fuadah & Fauzi, 2019). Misalnya, memancing berlebihan pada satu spesies ikan dapat menguntungkan pesaing spesies lainnya dan meningkatkan kesejahteraan nelayan. Kasus lain adalah ketika menambang perusahaan membangun jalan yang memungkinkan petani terdekat untuk mengirimkan barangnya ke pasar. Karena hal semacam ini tidak disengaja dan konsekuensinya jarang, maka diskusi yang tersisa akan fokus eksklusif pada eksternalitas negatif.

Sebelum membedah pengertian ekonomi SDA, terlebih dahulu harus memisahkan antara SDA dan ekonomi. Menurut Qadir dkk (2014), SDA adalah semua sumber daya asli bumi yang dimanfaatkan oleh orang-orang dan berbagai layanan alam yang disediakan oleh sumber daya yang mendukung kehidupan dan serangkaian aktivitas ekonomi. Jadi, ekonomi SDA termasuk bahan baku industri dan sumber daya terbarukan semisal kayu dan perikanan, tetapi juga sumber daya milik bersama lingkungan lainnya seperti air tawar bersih yang disalurkan bagi kegiatan ekonomi.

D. Konsep dan Ragam

Program yang sempat menyita perhatian publik saat ini adalah “*Sustainable Development Goals*” atau yang disapa

dengan SDG's. Upaya yang dikerahkan untuk menyelesaikan polemik energi sering bersinggungan dengan kampanye "Green Economy" dalam rangka penghematan SDA. Esquivel (2016) merefleksikan dokumen tersebut kedalam "Agenda 2030" yang diterbitkan oleh yayasan besar dan organisasi non-pemerintah dari seluruh negeri yang sudah menghabiskan miliaran dollar (US\$) dalam anggaran yang telah menentukan berbagai aspek yang terkandung di "Tujuan Pembangunan Berkelanjutan". Selain itu, lembaga antar pemerintah yang menangani gejolak keuangan dan perdagangan utama, terutama dari negara-negara besar, merupakan aktor berpengaruh yang menentukan aspek-aspek tertentu dari SDGs.

Rancangan dari *Millennium Development Goals* (MDGs) telah menghasilkan inovasi, kemitraan baru, menunjukkan kemajuan pesat, dan menyeret opini publik dengan tujuan yang ambisius (Kumar dkk, 2016). Akan tetapi, keterbatasan MDGs memunculkan kritik tajam terhadap tujuan pembangunan yang penting, sehingga SDGs diadopsi untuk mencerminkan konvergensi yang semakin kuat dalam agenda pembangunan global (Hulme, 2010). Selain itu, SDGs juga memperkuat hak asasi manusia, kesetaraan gender, dan non-diskriminasi bagi yang lemah.

Konsep ramah lingkungan telah dirintis sejak tahun 2000 yang melibatkan partisipasi semua negara untuk menyepakati delapan elemen global yang terukur dan spesifik terkait dengan tujuan pembangunan. MDGs merupakan tanggung jawab misionaris seluruh komponen dalam 'milenium summit' atas kebersamaan pemerintah dan rakyatnya (Diouf, 2019).

MDGs dianggap gagal menangani keberlanjutan secara kompleks. Idealnya, tujuan yang relevan dengan situasi dalam

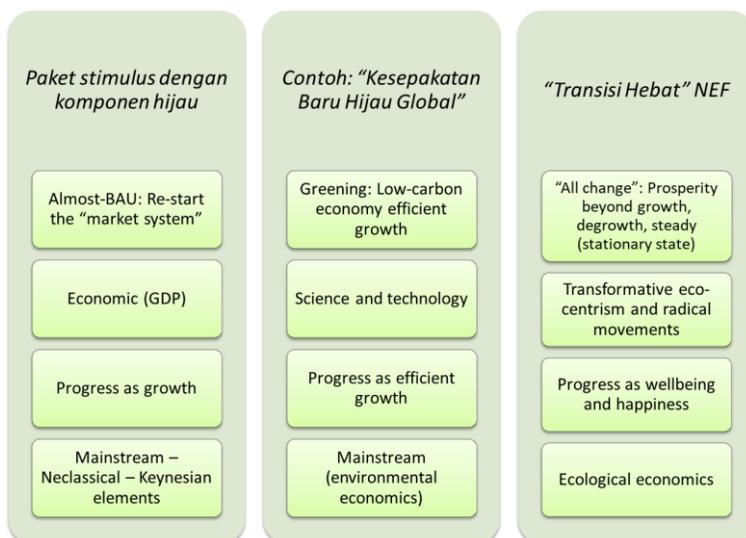
beberapa kasus, misalnya tindakan ekstra untuk mengatasi perubahan iklim bukanlah 'prioritas'. Dengan torehan di peringkat 13, perubahan iklim dianggap kurang penting dan menunjukkan kepentingan relatif berdasarkan tujuan. Vandemoortele (2018) menjelaskan bahwa perubahan iklim bukan termasuk dalam tiga prioritas utama, sehingga isu-isu dalam MDGs seperti kelaparan, kemiskinan, dan kematian anak menimbulkan pertanyaan apakah ketiga dinamika tersebut mendesak oleh dunia saat ini.

Kelemahan MDGs hanya ditujukan pada negara berkembang, sedangkan SDGs memiliki prospek yang lebih universal. Dengan demikian, SDGs dihadirkan untuk menggantikan MDGs ke arah yang lebih sesuai dengan tantangan masa depan global. Konsep SDGs juga diperlukan sebagai kerangka pembangunan baru yang mengakomodir perubahan-perubahan yang terjadi pasca MDGs, terutama berfokus pada setiap situasi global sejak periode 2000 seperti kesehatan (*The World Health Organization*, 2015).

The United Nations Environment Programme (2011) mengaitkan pertumbuhan ekonomi hijau sebagai gagasan ekonomi hijau yang berorientasi pada penguatan keadilan sosial dan kesejahteraan masyarakat bersama dengan defisiensi ekologis dan pengurangan dampak lingkungan yang diakibatkannya. Meskipun konsep ini relatif baru dalam komunitas ilmiah, telah menjadi topik baru-baru ini di kancah global, telah disorot untuk diskusi, dan analisis kebutuhan dalam beberapa dekade terakhir, perannya luar biasa di sektor ekonomi ekologi dan lingkungan (Kasztelan, 2017).

Sepanjang sejarah, ini adalah pertama kalinya konsep tersebut digunakan dalam laporan internasional "Cetak Biru untuk Ekonomi Hijau", karena pemerintah Inggris telah

menjadi pemimpin sejak 1989 untuk menyiapkan dewan ekonom lingkungan terkemuka (Barbier, 2011).



Gambar 2: Skema terhadap berbagai kebijakan krisis

Sumber: Bina (2013) dan Suparjo dkk (2021).

Stjepanović dkk (2019) menanggapi pentingnya dimensi ekonomi untuk pendekatan pertumbuhan hijau yang sangat berbeda dari tolok ukur PDB tradisional, sehingga perlu untuk mengintegrasikan informasi tambahan secara kualitatif melalui metode *scouring* biaya peluang dari perputaran yang hilang dan biaya kerusakan lingkungan.

Gambar 2 mengkategorikan unsur-unsur yang merumuskan tujuan terhadap paradigma sosial-ekonomi selaras dengan gagasan kemajuan, sehingga memberikan kontribusi untuk membentuk wacana kebijakan alternatif. *The ILO* (2009) merancang beberapa solusi untuk mengatasi krisis dan dikategorikan ke dalam tiga kelompok, yaitu proyek ekonomi hijau, proyek transformasi sosial ekonomi, dan paket stimulus nasional yang fokus pada semua perubahan. Bernard dkk (2009) menginstruksikan setiap kebijakan dibedakan

berdasarkan konsepsinya, paradigma sosial ekonomi, dan tujuan utamanya.

Saat ini, Bina & La Camera (2011) mengilustrasikan proses yang berjalan ke kanan dan berpusat pada teori ekonomi ekologi, secara eksplisit memberikan landasan teoretis untuk kelestarian lingkungan, memiliki efek sistematis, menggambarkan pengertian batas, kemudian menyoroti perlunya makna kesejahteraan yang luas, dan menimbulkan pertanyaan penting meliputi keadilan antar-generasi dan intra-generasi.

Tabel 5: SDA terbarukan v.s. SDA yang tidak terbarukan

Cakupan	Arti
SDA terbarukan	Sumber daya yang dapat diisi ulang. Contoh sumber daya terbarukan termasuk sinar matahari, udara, dan angin. Jenis SDA ini tersedia terus menerus dan kuantitasnya tidak terlalu terpengaruh oleh konsumsi manusia. Namun, sumber daya terbarukan tidak memiliki tingkat pemulihan yang cepat dan rentan terhadap penipisan jika diaplikasikan secara berlebihan.
SDA yang tidak dapat diperbaharui	Sumber daya ini terbentuk sangat lambat dan tidak terbentuk secara alami di lingkungan. Suatu sumber daya dianggap tidak terbarukan ketika laju konsumsinya melebihi tingkat pemulihannya. Contoh SDA yang tidak dapat diperbaharui adalah mineral dan bahan bakar fosil.

Sumber: Gasmi dkk (2020).

Pada intinya, SDA berasal dari lingkungan. Beberapa sumber daya sangat penting untuk kelangsungan hidup, sementara yang lain hanya memuaskan keinginan penduduk. Setiap produk buatan manusia dalam suatu perekonomian terdiri dari SDA hingga tingkat tertentu. Ada banyak cara

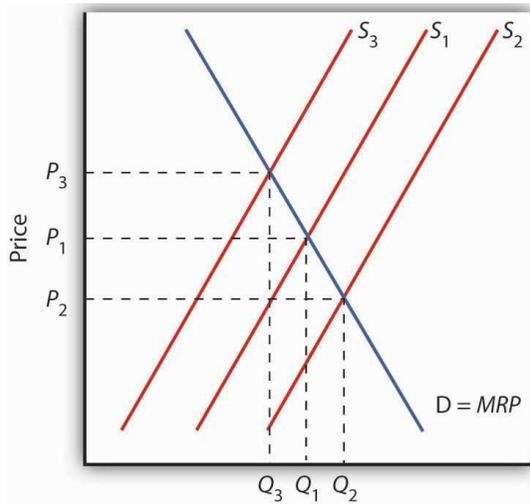
untuk mengklasifikasikan ragam SDA. Ini termasuk sumber asal, keadaan perkembangan, dan daya terbarukan sumber daya. Tabel 5 mengklasifikasikan SDA berdasarkan kebaruannya.

Berbagai perdebatan terus-menerus di seluruh dunia mengenai alokasi SDA. Diskusi berpusat di sekitar isu-isu peningkatan kelangkaan (penipisan sumber daya) dan ekspor SDA sebagai basis bagi banyak ekonomi (terutama negara maju). Sebagian besar SDA bersifat habis yang berarti ketersediannya yang terbatas dan dapat habis jika tidak dikelola dengan benar. Ekonomi SDA bertujuan untuk mempelajari sumber daya dan mencegah penipisan.

Dari skala yang berbeda, dua kategori SDA, yang dapat diperbarui dan yang tidak dipaparkan detail. SDA terbarukan adalah sumber daya yang jasanya dapat digunakan dalam satu periode tanpa harus mengurangi stok sumber daya yang akan tersedia pada periode berikutnya. Fakta bahwa kategori ini dapat digunakan sedemikian rupa tidak berarti bahwa SDA terbarukan juga akan habis. Walaupun tidak dipungkiri lagi, jika klaster belantara, tanah, dan air merupakan SDA yang dapat diperbaharui. Disisi lain, konsumsi jasa dari SDA yang habis, tentu mengurangi stok sumber daya. Minyak dan batu bara adalah SDA yang tidak dapat dicekal oleh manusia dan dianggap ada masanya.

Pemilik SDA yang dapat habis bertekad untuk sekedar mempertimbangkan kepentingan masa depan serta konsumen saat ini melalui keputusan ekstraksi. Tingginya permintaan masa depan terhadap SDA yang terbatas, maka semakin besar kuantitas yang dipertahankan untuk penggunaan di masa depan.

Misalkan Anda adalah pemilik eksklusif deposit minyak di Kilang Balikpapan (Kalimantan Timur). Anda tahu bahwa minyak apa pun yang dipompa dari deposit ini dan yang terjual tidak dapat diganti. Anda sadar bahwa ini berlaku untuk semua minyak dunia, pasalnya konsumsi minyak pasti mengurangi stok sumber daya ini. Apabila kuantitas minyak bumi berkurang dan permintaan minyak ini meningkat, maka kemungkinan besar harga minyak akan naik di masa mendatang. Misalkan, Anda mengharapkan harga minyak naik pada tingkat tahunan sebesar 15%. Mengingat harapan ini, haruskah Anda memompa sebagian minyak keluar dari tanah, lalu menjualnya? Untuk menjawab pertanyaan itu, Anda perlu mengetahui tingkat bunga. Jika tingkat bunganya 10%, maka alternatif terbaik adalah membiarkan stok minyak itu di tanah. Dengan harga minyak yang diperkirakan naik 15% per tahun, nilai dolar minyak Anda akan bertambah lebih cepat jika hanya dibiarkan di dalam tanah daripada memompanya keluar, menjualnya, dan membeli aset yang menghasilkan bunga. Namun, jika tingkat bunga pasar lebih besar dari 15%, masuk akal untuk memompa minyak dan menjualnya sekarang maupun menggunakan pendapatan untuk membeli aset berbunga. Pengembalian dari aset penghasil bunga, katakanlah 16% (akan melebihi tingkat 15%), dimana Anda mengharapkan nilai minyak yang kian meningkat. Dengan begitu, suku bunga yang lebih tinggi akan mengurangi keinginan pemilik sumber daya untuk melestarikan sumber daya ini di masa depan.



Gambar 3: Kausalitas layanan sumber daya

Sumber: Bell dkk (2013).

Pasokan sumber daya yang dapat habis seperti minyak dengan demikian diatur oleh harga saat ini, harga yang diharapkan di masa depan dan suku bunga. Kenaikan harga masa depan yang diharapkan atau penurunan suku bunga mengurangi pasokan minyak hari ini atau terbilang menghemat lebih banyak untuk penggunaan masa depan. Jika pemilik minyak mengharapakan harga yang lebih rendah di masa depan, atau jika tingkat bunga naik, mereka akan memasok lebih banyak minyak hari ini dan menghemat lebih sedikit untuk penggunaan di masa depan. Hubungan ini diilustrasikan pada Gambar 3. Permintaan "D" saat ini untuk layanan ini diberikan oleh Produk Pendapatan Marjinal (MRP). Misalkan, "S1" mencerminkan biaya marjinal saat penggalian sumber daya, tingkat bunga yang berlaku, dan ekspektasi permintaan masa depan untuk sumber daya. Jika tingkat bunga meningkat, pemilik akan bersedia untuk memasok lebih banyak SDA pada setiap harga, sehingga menggeser "kurva penawaran" dari kanan ke "S2". Harga

sumber daya saat ini akan turun. Apabila dalam peristiwa tertentu tingkat bunga turun, kurva penawaran untuk sumber daya akan bergeser dari kiri ke “S3”, karena semakin banyak pemilik sumber daya memutuskan untuk meninggalkan lebih banyak sumber daya di bumi. Akibatnya, harga saat ini menonjol.

E. Konservasi, Depleksi dan Persediaan SDA

Secara universal, program Konservasi Sumber Daya atau *Conservation of Resources* (COR), menawarkan kerangka kerja dalam memahami tanggapan terhadap stres dan menunjukkan bahwa hasil stres dari keadaan yang melibatkan ancaman atau hilangnya aktual sumber daya. Selain itu, keinginan untuk mempertahankan, melestarikan, dan memperoleh sumber daya yang berharga inilah yang memotivasi perilaku manusia dalam meredakan stres. Mengacu teori COR, kerugian lebih menonjol ketimbang keuntungan, dan kerugian melahirkan kerugian. Teori ini telah menerima banyak dukungan empiris dan sangat membantu dalam memahami hubungan antara stres dan kesehatan fisik. Hobfoll (1989) menangkap bahwa wawasan mendasar yang telah memandu kajian tentang mengatasi penyakit kronis, konsekuensi medis dari bencana alam, dan efek jangka panjang dari kelelahan kerja. Ini memiliki implikasi untuk intervensi bencana dan untuk meningkatkan perawatan medis, terutama bagi mereka yang memiliki riwayat trauma. Teori COR mungkin terbukti sangat berguna dalam memahami jalur karavan sumber daya terkait kesehatan, ketika mekanisme dimana faktor risiko dan ketahanan berkumpul bersama dan berdampak pada kesehatan.

Kaitannya teori COR dengan SDA adalah seberapa besar determinasi manusia agar terhindari dari masalah kelangkaan SDA yang serius. Teknologi era informasi memiliki potensi

untuk mengubah permainan konservasi dengan terus memantau denyut nadi alam. Apakah itu akan tergantung pada kemampuan sektor konservasi untuk membangun komunitas praktik, berkumpul untuk menentukan tantangan teknologi utama, bekerja dengan berbagai mitra untuk menciptakan, menerapkan, dan mempertahankan solusi atau sebaliknya. Joppa (2015) menjelaskan mengapa langkah-langkah yang diperlukan, menguraikan perkembangan terbaru di lapangan dan menawarkan cara yang dapat ditindaklanjuti ke depan bagi lembaga konservasi, universitas, lembaga pendanaan, masyarakat profesional, serta perusahaan teknologi untuk bersama-sama mewujudkan revolusi yang dapat dibawa oleh teknologi komputasi untuk konservasi keanekaragaman hayati.

Banyak usulan perbaikan tata kelola keanekaragaman hayati yang menargetkan tahap perumusan kebijakan. Dalam sebuah makalah, Pietrzyk-Kaszyńska & Grodzińska-Jurczak (2015) menyoroti pentingnya tahap realisasi kebijakan selanjutnya yang sebagian besar dilakukan oleh tingkat administrasi daerah. Temuan mengeksplorasi perbedaan pendapat praktisi yang mewakili lembaga publik regional dan lokal dalam desain dan implementasi kebijakan konservasi. Terdapat ketidakcocokan lintas tingkat antara praktisi regional dan lokal. Artinya, praktisi yang beroperasi pada tingkat administrasi yang berbeda memiliki pendapat yang berbeda secara signifikan mengenai kinerja sistem konservasi alam, efektivitas sistem, distribusi kekuasaan di antara para aktor, serta alokasi biaya dan manfaat yang berasal dari konservasi alam. Perwakilan tingkat lokal umumnya lebih senang dengan kinerja konservasi alam secara keseluruhan dan hasilnya, sementara perwakilan tingkat regional lebih skeptis, terutama terhadap kinerja tingkat lokal dan

efektivitas konservasi alam secara keseluruhan. Juga, komunitas tingkat lokal lebih kritis, sementara praktisi regional memiliki citra yang lebih positif dari prosedur yang terlibat selama implementasi kebijakan. Implikasi praktis dari hal semacam ini, dapat mengevaluasi kinerja kebijakan konservasi secara menyeluruh.

Momentum global yang belum pernah terjadi sebelumnya pada pertengahan 2020, memicu refleksi kritis terhadap diskriminasi sistemik terhadap kelompok yang kurang beruntung di banyak domain masyarakat. Dorongan terhadap ilmu konservasi, Archer dkk (2022) memeriksa kesadaran tentang ketidakadilan yang sedang berlangsung. Peran yang dimainkan dalam melestarikan SDA dan melawan ketidakadilan, menentukan bagaimana melangkah maju. Ideologi kolonial dan dinamika kekuasaan sepanjang sejarah praktik dan penelitian konservasi telah meninggalkan warisan ketidaksetaraan dan persoalan sistemik yang bertahan lama. Sementara, perbaikan tidak menjamin warisan alam yang terus mempengaruhi pengajaran dan praktek ke depan. Dalam perspektif ini, refleksi dampak masa lalu kolonial konservasi dan bagaimana alam yang berkembang. Tetapi kemudian, ekspolarasi secara tradisional saat ini menuju konservasi, dan dominasi pendekatan baru yang kurang siap untuk mengatasi gejala konservasi modern karena pemahaman yang terbatas tentang sejarah konservasi dan teori kunci dari bidang lain. Serangkaian saran yang mendorong orang lain untuk belajar dan mempraktikkan praktik konservasi yang lebih adil dan lebih inklusif.

Da Silva dkk (2017) menyerukan pendekatan teritorial dan integratif berdasarkan faktor ekologi dan sosial ekonomi yang membayangkan kebijakan dan inisiatif inovatif dalam tujuan mendamaikan pembangunan ekonomi perkotaan

dengan proyek konservasi dan restorasi pedesaan. Kawasan pedesaan merupakan contoh aktual, karena pengaruh penggunaan lahan dan perubahan tutupan lahan, sistem produksi pedesaan, ekonomi, dan dinamika populasi dengan efek pada konservasi lingkungan. Proyek restorasi hutan, pariwisata pedesaan, migrasi perkotaan ke pedesaan, dan tuntutan konsumen perkotaan untuk produksi pangan yang lebih berkelanjutan menjadi hubungan penting dari sistem perkotaan-pedesaan yang digabungkan di lembah. Studinya mendemonstrasikan bagaimana kebijakan berbasis tempat dan pembayaran untuk jasa ekosistem dapat mendorong pembangunan sosial ekonomi pedesaan yang terkait dengan hasil konservasi lingkungan. Sistem pedesaan-perkotaan yang digabungkan muncul sebagai konsep yang kuat untuk menangani sinergi dan potensi hubungan antara daerah pedesaan – perkotaan, yang mampu mempromosikan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan dan meningkatkan layanan ekosistem.

Penipisan SDA terjadi ketika sumber daya dikonsumsi pada level yang lebih cepat daripada penggantian. SDA adalah sumber daya yang ada tanpa tindakan manusia dan dapat diperbarui maupun tidak dapat diperbarui (simak Gambar 4). Ketika sampai pada diskusi tentang penipisan SDA, ini adalah terminologi yang digunakan untuk merujuk pada penggunaan air, pertanian, konsumsi bahan bakar fosil, perikanan, dan pertambangan. Dari semua itu, penipisan SDA didefinisikan berdasarkan premis bahwa nilai suatu sumber daya diukur dari segi ketersediaannya di alam.



Gambar 4: SDA yang bersifat tentatif

Sumber: The Dreamstime (2022).

Sumber daya yang menipis di muka bumi karena memiliki nilai yang lebih tinggi daripada SDA yang melimpah. Karena lonjakan populasi global, tingkat degradasi SDA juga meningkat. Akibatnya, jejak lingkungan dunia diperkirakan satu setengah kali kemampuan bumi untuk mendesain dan menyediakan sumber daya yang cukup bagi setiap individu untuk memenuhi tingkat konsumsi penduduk.

Ali dkk (2021) menyelidiki dampak konsumsi energi terbarukan dan kelangkaan terhadap degradasi lingkungan. Investigasi dimulai dari 1990–2014 yang terbagi menjadi tiga bagian (negara berkembang, negara maju, dan tinjauan sampel lengkap). Ditemukan hubungan yang tidak signifikan antara penipisan SDA dan degradasi lingkungan dalam kasus analisis. Konsumsi energi bahan bakar fosil memiliki dampak positif dan signifikan terhadap degradasi lingkungan di negara berkembang. Konsumsi energi terbarukan memiliki dampak negatif terhadap degradasi lingkungan dalam hal analisis sampel lengkap dan analisis negara maju, tetapi sebaliknya di negara berkembang. Uniknya, pertumbuhan ekonomi secara positif dan signifikan mempengaruhi degradasi lingkungan

dalam ketiga kasus tersebut. Artinya, untuk pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi suatu negara harus menanggung beberapa degradasi lingkungan. Tapi itu adalah kebutuhan jangka pendek dan harus menemukan beberapa ambang batas antara pertumbuhan ekonomi dan emisi polutan, sehingga lingkungan yang sehat dapat aman untuk generasi mendatang. Karena itu, konsumsi bahan bakar fosil harus dikurangi dan konsumsi energi terbarukan dengan menelaah perdagangan barang dan dorongan urbanisasi.

Pertumbuhan ekonomi menentukan seberapa maju suatu negara. Ini merepresentasikan perkembangan ekonomi apa pun. Namun, banyak faktor seperti tenaga kerja yang lebih sedikit, sumber daya yang lebih sedikit, kerusakan tanah, dan lainnya. Sekarang, mendevalusi pertumbuhan ekonomi akan membunuhnya. Pertanyaan ini sangat penting karena membuat para analis dan peneliti keuangan frustrasi. Seperti yang diketahui seksama, pertumbuhan tradisional di sepuluh negara yang tergabung di ASEAN kian melambat. Untuk melihat faktor-faktor apa yang merusak pertumbuhan ekonomi dari Brunei, Kamboja, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, Filipina, Singapura, Thailand, dan Vietnam diteliti. Teruji bahwa keterbatasan SDA dan kelangkaan mineral telah menjadi penyebab utama yang menghancurkan pertumbuhan ekonomi di ASEAN (Nawaz dkk, 2019). Perbaikan kebutuhan ekonomi wajib dimulai dari pengurangan konsumsi mineral dan mengukur energi sejak dini.

Pasokan SDA biasanya tetap dalam jangka pendek. Namun, untuk jangka panjang, pasokan dipengaruhi oleh sejumlah faktor termasuk perubahan harga, kemajuan teknologi ekstraksi, penemuan deposit baru, dan kelangkaan. Dengan kata lain, SDA adalah anugerah alam. Itu mencakup segala sesuatu mulai dari minyak hingga ikan di laut hingga

pemandangan indah yang luar biasa. Stok SDA adalah volume sumber daya yang dimiliki bumi. Misalnya, sejumlah minyak terletak di bumi, populasi ikan tertentu hidup di laut, dan sejumlah hektar membentuk area seperti Taman Nasional Way Kambas dan Ujung Kulon di Indonesia. Pada gilirannya, cadangan SDA ini, dapat menyokong untuk menghasilkan arus barang dan jasa. Setiap tahun, bumi bisa mengekstrak minyak dalam jumlah tertentu hingga memanen ikan dalam jumlah tertentu.

Seperti halnya modal, alokasi SDA diantara penggunaan alternatif sepanjang waktu tidak dapat diproduksi. Ironisnya, konsumsi kita atas jasa SDA dalam satu periode dapat mempengaruhi ketersediaannya di masa mendatang. Karena itu, manusia harus mempertimbangkan dan mendesain ulang sejauh mana tuntutan yang diharapkan dari generasi mendatang harus diperhitungkan ketika kita mengalihkan kegunaannya.

Seringkali, SDA menimbulkan masalah hak milik dalam peruntukannya. Sumber daya yang hak kepemilikan eksklusifnya belum ditentukan akan dialokasikan sebagai sumber daya milik bersama. Dalam kasus seperti itu, harapan besar bahwa pasar tidak akan menghasilkan insentif untuk menggunakan sumber daya secara efisien. Tanpa campur tangan pemerintah, SDA yang merupakan milik bersama dapat dihancurkan. Dalam bagian ini, kita akan mempertimbangkan SDA yang hak milik eksklusifnya telah ditentukan. Peran sektor publik dalam alokasi SDA bersama diselidiki sebaik mungkin dalam menciptakan lingkungan yang kondusif.

BAB II.

KOMPLEKSITAS DAN PEMBANGUNAN SDA

A. Mobilitas Penduduk dan SDA

Migrasi dan perubahan iklim memiliki haknya masing-masing untuk menjadi isu politik global yang menentukan. Hubungan antara mobilitas manusia dan perubahan iklim memerlukan pendekatan kebijakan yang komprehensif yang meminimalkan perpindahan penduduk sambil memfasilitasi migrasi sebagai kekuatan adaptif. Secara global, dampak perubahan iklim terhadap migrasi sangat luas dan kompleks. Secara publik dan politik, bagaimanapun, ceritanya tampak agak sederhana. Ketika dampak perubahan iklim meningkat (kenaikan permukaan laut, variabilitas iklim, dan peristiwa cuaca ekstrem), semakin banyak orang akan dipaksa meninggalkan tanah mereka dan keluar dari rumah mereka untuk mencari padang rumput yang “lebih hijau”. Ini sudah terjadi di beberapa bagian dunia. Namun, narasi kausal yang agak linier ini gagal menangkap banyak sekali cara perubahan iklim membentuk mobilitas manusia.

Yang terpenting, masalahnya bukan hipotetis masa depan. Jutaan orang sudah berpindah, karena pilihan atau terpaksa karena dampak iklim. Perubahan iklim merusak garis pantai (tempat tinggal sebagian besar penduduk dunia), mendegradasi lahan dan menurunkan produktivitas pertanian di antara orang-orang yang mata pencahariannya bergantung langsung dan tidak langsung pada SDA (petani, nelayan, dan penggembala).

Pesatnya pertumbuhan kota ditandai dengan adanya “tekanan” berupa kawasan perkotaan yang semakin padat, kumuh, lalu lintas kemacetan, pengangguran di perkotaan, dan banyaknya perumahan ilegal di pinggiran kota. Tanpa mengabaikan hal itu, menunjukkan perlunya untuk keseimbangan antara daerah perkotaan – pedesaan. Keseimbangan itu diperoleh melalui interaksi, dan interaksi tersebut ada proses “transfer” berupa populasi manusia, SDA, dan dimensi pendukung lainnya. Perspektif ini membuat banyak peneliti melakukan berbagai penelitian dalam konteks interaksi antara pedesaan dengan perkotaan. Melalui berbagai kajian, menjadi menarik dan unik untuk mempelajari fenomena yang diteliti dalam interaksi wilayah (Santi & Sariffuddin, 2016).

Beralih ke Bangladesh, Gray & Mueller (2012) berkesimpulan bahwa konsekuensi migrasi manusia telah mengintai dan mengancam perubahan lingkungan, maka dari itu mendapatkan perhatian yang meningkat dalam konteks perubahan iklim dan bencana alam skala besar. Tetapi, baru-baru ini masih relatif sedikit studi skala besar dan kuantitatif yang membahas masalah ini. Problematika dari bencana alam terkait iklim untuk mobilitas penduduk jangka panjang di pedesaan Bangladesh, wilayah yang sangat rentan terhadap perubahan lingkungan dalam 15 periode. Kegagalan potensial dari lingkungan seperti banjir yang memiliki efek ringan pada mobilitas yang paling terlihat pada intensitas sedang dan bagi perempuan dan orang miskin. Namun, kegagalan panen yang tidak terkait dengan banjir memiliki implikasi yang kuat pada mobilitas, dimana rumah tangga yang tidak terkena dampak langsung, namun justru tinggal di daerah yang terkena dampak parah. Hal ini mengarah pada paradigma alternatif mobilitas akibat bencana yang mengakui hambatan signifikan

terhadap migrasi bagi rumah tangga rentan serta kapasitas adaptasi lokal yang substansial.

Tekanan terhadap SDA, sebagai contoh dari perubahan lingkungan, telah mempengaruhi lanskap mobilitas manusia global. Dalam artikel Zickgraf dkk (2022), meninjau bukti ilmiah tentang keterkaitan antara SDA, migrasi manusia, dan keberlanjutan. Menggambar pada tinjauan literatur yang ada dalam kombinasi dengan pengalaman penelitian, Zickgraf dkk (2022) mempertimbangkan berbagai perspektif konseptual dan studi empiris yang tercakup dalam literatur sejak pergantian milenium. Dalam analisisnya, memperhitungkan spektrum mobilitas yang luas dari migrasi adaptif hingga pemindahan paksa dan imobilitas. Perubahan iklim baik bertindak sebagai ancaman SDA dalam konteks ini serta memiliki potensi untuk mempengaruhi penggerak mobilitas, berpotensi mempengaruhi ketersediaan SDA. Tinjuannya bertujuan untuk memberikan para sarjana terkait ilmu keberlanjutan dengan kurasi yang koheren mengenai topik untuk memetakan jalan ke depan untuk penyelidikan yang lebih konstruktif dan orisinal. Untuk mengatasi kesenjangan ilmiah yang teridentifikasi, disarankan bahwa banyaknya keterkaitan dan umpan balik antara SDA dan migrasi melintasi skala spasial, temporal, dan sosial yang berbeda cocok untuk peningkatan sistem adaptif yang kompleks dalam sistem sosio-ekologis yang lebih besar. Sebagai rangkuman, hasil dari hubungan migrasi dan SDA sangat non-linier yang meletakkan pendekatan yang fleksibel, kuat, dan adil.

B. Atribut Lingkungan Hidup yang Berkelanjutan

Kelestarian lingkungan secara bertanggung jawab berinteraksi dengan planet ini untuk menjaga SDA dan menghindari hal yang membahayakan kemampuan generasi

mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka. Secara konstruksi, Evans (2020) berpendapat tentang maraknya aksi dan gerakan “kelestarian lingkungan” yang merupakan tindakan melalui cara-cara yang memastikan generasi mendatang memiliki SDA yang tersedia untuk menjalani gaya hidup yang setara, jika tidak lebih baik, seperti generasi saat ini.

Meskipun mungkin tidak diterima secara universal, diskusi itu cukup standar dan telah diperluas selama bertahun-tahun untuk memasukkan perspektif tentang kebutuhan dan kesejahteraan manusia, termasuk variabel non-ekonomi, seperti pendidikan dan kesehatan, udara dan air bersih, serta perlindungan keindahan alam (Goodland, 1995).

Sebagai atribut, kelestarian lingkungan didefinisikan sebagai interaksi yang bertanggung jawab dengan lingkungan untuk menghindari penipisan atau degradasi SDA dan memungkinkan kualitas lingkungan jangka panjang. Praktik kelestarian lingkungan membantu memastikan bahwa kebutuhan penduduk saat ini terpenuhi tanpa membahayakan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Ketika melihat lingkungan alam, kita melihat bahwa bumi memiliki kemampuan yang agak luar biasa untuk meremajakan dirinya sendiri dan mempertahankan kelangsungan hidupnya. Misalnya, ketika pohon tumbang, pasti membusuk, menambahkan nutrisi ke tanah. Nutrisi ini membantu mempertahankan kondisi yang sesuai, sehingga di masa depan dapat tumbuh.

Ketika alam dibiarkan sendiri, akan memiliki kemampuan luar biasa untuk merawat dirinya sendiri. Namun, ketika manusia memasuki aspek dan menggunakan banyak SDA yang disediakan oleh lingkungan segalanya berubah. Tindakan

manusia dapat menghabiskan SDA, tanpa penerapan metode kelestarian lingkungan, kelangsungan hidup jangka panjang dapat dikompromikan.

C. Pelestarian Lingkungan Hidup

Kata "pelestarian" dan "konservasi" sering digunakan secara bergantian, tetapi kedua konsep tersebut sangat berbeda. Konservasi melindungi lingkungan melalui penggunaan SDA yang bertanggung jawab. Pelestarian melindungi lingkungan dari aktivitas manusia yang berbahaya. Misalnya, melestarikan hutan biasanya melibatkan praktik penebangan berkelanjutan untuk meminimalkan deforestasi. Pelestarian akan melibatkan penyisihan sebagian atau bahkan seluruh hutan dari pembangunan manusia.

Etika lingkungan menjawab pertanyaan dasar tentang bagaimana kita harus menyusun dan mengelola lingkungan alam dan sejauh mana manusia harus menjalankan batasan moral dan etika tertentu dalam hubungannya dengan lingkungan alam (Beatley, 1989). Lebih khusus lagi, subjek etika lingkungan mengajukan pertanyaan sehubungan kriteria atau prinsip etika apakah individu dan masyarakat harus membuat keputusan tentang penggunaan lingkungan? Berapa tingkat risiko atau degradasi lingkungan yang dapat diterima, dan apakah masyarakat memiliki kewajiban untuk melindungi individu dari risiko tersebut? Bagaimana seharusnya konflik antara keadilan sosial dan perlindungan lingkungan diselesaikan? Apakah kita memiliki kewajiban moral terhadap bentuk kehidupan non-manusia? Apakah kita memiliki kewajiban lingkungan untuk generasi mendatang? Lalu, apakah kita memiliki kewajiban untuk menjaga stabilitas dan integritas sistem alam? Sementara, dikatakan di sini bahwa etika lingkungan harus menjadi komponen yang sah dan perlu dari teori perencanaan.

Kejadian ini memerlukan penguatan kelembagaan pendidikan. Pendidikan lingkungan hidup harus diakses oleh semua lapisan usia dan semua sektor pembangunan untuk mewujudkan masyarakat yang ramah lingkungan. Hingga saat ini, pendidikan tersebut hanya dalam lingkup ekologi dan mengesampingkan hal-hal yang lebih kontekstual dengan kehidupan sehari-hari. Untuk itu, dipandang perlu mencari berbagai strategi dan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan utama pembelajaran pelestarian lingkungan dan kehidupan yang lebih efektif. Desi dkk (2021) berjuang memuat model dan potongan-potongan pelatihan yang dapat dijadikan acuan dalam melaksanakan pendidikan pelestarian lingkungan. Berbagai metode yang terdapat dalam artikel ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pemecahan masalah lingkungan dari waktu ke waktu.

Akintunde (2017) mengulas teori-teori perilaku dan lingkungan vital yang mampu memelihara pro-lingkungan. Teori dikembangkan untuk menjelaskan, memprediksi, dan meningkatkan pemahaman fenomena. Teori tersebut juga menantang dan memperluas batas pengetahuan dalam batas-batas asumsi pembatas kritis. Teori bervariasi dalam perkembangannya berdasarkan konsep dan metode yang digunakan dan uji empiris yang dilakukan. Testabilitas teori itu adalah salah satu fitur penting. Sebuah aplikasi integratif dari perilaku yang berbeda dan teori lingkungan bisa terbukti sangat berharga dalam memecahkan masalah lingkungan kontemporer. Model yang dikembangkan dalam makalahnya berbasis konsep primitif (model perubahan perilaku lingkungan, model perilaku bertanggung jawab, teori tindakan beralasan/bertanggung jawab), teori perilaku terencana, model lingkungan kewarganegaraan, model interaksi manusia dengan lingkungan, teori nilai kepercayaan norma lingkungan,

bahkan hingga teori kepercayaan kesehatan dan model difusi inovasi. Tampak tidak satu pun dari teori secara independen dapat sepenuhnya menjelaskan interaksi manusia-lingkungan, tetapi kombinasi dari teori-teori ini tidak diragukan lagi memberikan wawasan lebih lanjut dan solusi yang mungkin untuk masalah lingkungan abad ke-21 yang ditimbulkan oleh manusia dan teknologinya.

Sebuah sintesis yang membandingkan teori tata kelola lingkungan. Untuk setiap teori, Partelow dkk (2020) menguraikan prinsip utama, mengklaim asal-usul, dan literatur pendukungnya. Kemudian, teori dikelompokkan ke dalam kerangka kerja yang terfokus pada suatu kerangka kerja kombinasi untuk perbandingan. Analisis beresonansi dengan banyak jenis ekosistem, namun, untuk membuatnya lebih nyata, diarahkan pada sistem pesisir. Tantangan tata kelola pesisir dan kemudian menghubungkan pertanyaan penelitian penting yang muncul dari tantangan ini dengan teori yang mungkin berguna untuk menjawab informasi yang lebih luas tentang teori yang tersedia membentuk wawasan dan perubahan.

Perubahan iklim dan isu-isu terkait yang terkait dengan interaksi manusia dengan lingkungan sangat penting dalam konteks saat ini. Semakin banyak penelitian yang berfokus pada pemahaman apa yang dapat dilakukan untuk mencegah dan membalikkan efek dari masalah lingkungan melalui perilaku individu. Dalam psikologi, ada kekurangan sintesis tentang apa yang mendorong perilaku pro-lingkungan dalam berbagai paradigma dan bagaimana mereka dapat diubah. Mengacu Kothe dkk (2019), studi saat ini kebanyakan tertuju pada penerapan teori motivasi perlindungan untuk memprediksi dan mengubah perilaku pro-lingkungan menggunakan pendekatan pemetaan sistematis.

D. Koridor Pengelolaan Lingkungan Hidup

Sistem Manajemen Lingkungan (SML) adalah serangkaian proses dan praktik yang memungkinkan organisasi untuk mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan efisiensi operasinya. Sistem itu sebagai kerangka kerja yang membantu organisasi mencapai tujuan lingkungannya melalui tinjauan, evaluasi, dan peningkatan kinerja lingkungannya yang konsisten. Asumsinya adalah bahwa tinjauan dan evaluasi yang konsisten ini akan mengidentifikasi peluang untuk meningkatkan dan menerapkan kinerja lingkungan organisasi. SML sendiri tidak menentukan tingkat kinerja lingkungan yang harus dicapai, karena setiap organisasi disesuaikan dengan tujuan dan target masing-masing.

SML juga melacak sebuah organisasi mengatasi persyaratan peraturannya dengan cara yang sistematis dan hemat biaya. Pendekatan proaktif ini dapat membantu mengurangi risiko ketidakpatuhan dan meningkatkan praktik kesehatan dan keselamatan bagi karyawan dan masyarakat. SML juga dapat membantu mengatasi masalah yang tidak diatur, seperti konservasi energi, dan dapat meningkatkan kontrol operasional dan pengelolaan karyawan yang lebih kuat. Elemen dasar SML terpampang di Gambar 5.

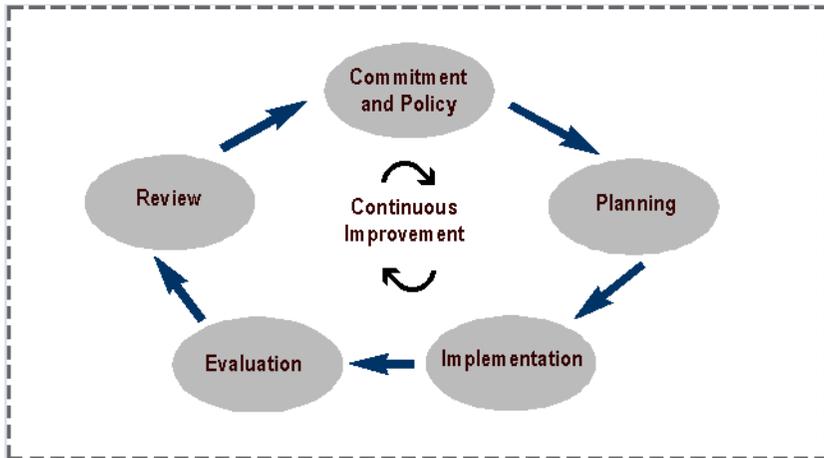


Gambar 5: Pokok utama dari “SML”

Sumber: elaborasi Penulis (2022).

Dari Gambar 5, akan meninjau tujuan lingkungan organisasi, menganalisis dampak lingkungan dan kewajiban kepatuhan (atau persyaratan hukum dan lainnya), menetapkan tujuan dan target lingkungan untuk mengurangi dampak lingkungan dan memenuhi kewajiban kepatuhan, menetapkan program untuk memenuhi tujuan dan target tersebut, memantau dan mengukur kemajuan dalam mencapai tujuan, memastikan kesadaran dan kompetensi lingkungan karyawan, dan meninjau kemajuan SML guna mencapai perbaikan.

SML mendorong organisasi untuk terus meningkatkan kinerja lingkungannya. Sistem mengikuti siklus yang berulang (lihat Gambar 6). Organisasi pertama-tama berkomitmen pada kebijakan lingkungan, kemudian menggunakan kebijakannya sebagai dasar untuk menetapkan rencana, yang menetapkan tujuan dan target untuk meningkatkan kinerja lingkungan. Langkah selanjutnya adalah implementasi. Setelah itu, organisasi mengevaluasi kinerja lingkungannya untuk melihat apakah tujuan dan target telah tercapai. Jika target tidak terpenuhi, tindakan korektif diambil. Hasil evaluasi ini kemudian ditinjau oleh manajemen puncak untuk melihat apakah SML bekerja. Manajemen meninjau kembali kebijakan lingkungan dan menetapkan target baru dalam rencana yang direvisi. Perusahaan kemudian mengimplementasikan rencana yang telah direvisi. Siklus berulang, dan perbaikan terus-menerus terjadi.



Gambar 6: Siklus perbaikan berulang

Sumber: Savolainen (1999).

Mulai tahun 1996, lima tahap utama SML menganut standar *International Organization for Standardization (ISO) 14001*, dijelaskan pada Tabel 6. Pada intinya, pengelolaan lingkungan hidup merupakan perlindungan, pelestarian, dan pemanfaatan secara berkelanjutan berbagai unsur lingkungan hidup. Dalam makalah yang diterbitkan oleh Gasuda (2014) mencoba menyajikan evolusi dari teori manajemen lingkungan. Pendekatan terhadap pengelolaan lingkungan dalam teori ekonomi dan lingkungan yang berbeda telah dipelajari meliputi teori-teori periode pra-klasik dan klasik, teori kepemilikan tenaga kerja, teori elite dan eksploitasi, teori pembagian kerja sosial, teori negara dan peran ekonomi negara, teori hak milik, teori merkantilisme, serta teori-teori periode neoklasik (utilitas marginal, teori nilai), dan teori periode modern (determinisme geografis, determinisme teknologi, pertumbuhan ekonomi, teori konsumsi, dan teori pembangunan berkelanjutan). Karakteristik konseptual menjadi dasar untuk masing-masing teori telah ditunjukkan. Posisi teori-teori pengelolaan lingkungan dalam sistem

pemanfaatan SDA terbarukan telah membumi. Pandangan penulis tentang konsep pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan telah disajikan dalam makalah. Gagasan utama dari konsep tersebut telah ditentukan untuk memastikan keseimbangan antara kebutuhan yang meningkat akan SDA dan ketersediaan sumber daya tersebut. Prinsip-prinsip pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan telah ditetapkan, yaitu kesetaraan dalam penggunaan dan konsumsi SDA, akses bebas ke SDA, menjamin efektivitas dan produktivitas pemanfaatan SDA, perlindungan SDA, dan lingkungan hidup dari ancaman dan bahaya.

Tabel 6: Ketetapan “ISO 14001” untuk SML

Dimensi	Cakupan
Komitmen dan regulasi	Manajemen puncak berkomitmen untuk perbaikan lingkungan dan menetapkan kebijakan lingkungan organisasi. Kebijakan tersebut merupakan dasar dari SML.
Perencanaan	Sebuah organisasi pertama-tama mengidentifikasi aspek lingkungan dari operasinya. Aspek lingkungan adalah hal-hal seperti pencemaran udara atau limbah berbahaya yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap manusia dan/atau lingkungan. Sebuah organisasi kemudian menentukan aspek mana yang signifikan dengan memilih kriteria yang dianggap paling penting oleh organisasi tersebut. Misalnya, sebuah organisasi dapat memilih kesehatan dan keselamatan pekerja, kepatuhan lingkungan, dan biaya sebagai kriterianya. Setelah aspek lingkungan yang signifikan ditentukan, organisasi menetapkan tujuan dan target. Tujuannya adalah <i>goals</i> lingkungan secara keseluruhan (misalnya, meminimalkan penggunaan bahan kimia X).

	<p>Target yaitu persyaratan terperinci dan terukur yang muncul dari tujuan (misalnya, mengurangi penggunaan bahan kimia X sebesar 25% pada September 2030). Bagian terakhir dari tahap perencanaan adalah merancang rencana aksi untuk memenuhi target. Ini termasuk menetapkan tanggung jawab, menetapkan jadwal, dan menguraikan langkah-langkah yang jelas untuk memenuhi target.</p>
Implementasi	<p>Sebuah organisasi menindaklanjuti dengan rencana aksi menggunakan sumber daya yang diperlukan (manusia, keuangan, dan sebagainya). Komponen pentingnya yaitu pelatihan dan kesadaran karyawan untuk semua karyawan (termasuk pekerja magang, kontraktor, maupun hal lainnya). Langkah-langkah lain dalam tahap implementasi termasuk dokumentasi, mengikuti prosedur operasi, dan menyiapkan jalur komunikasi internal dan eksternal.</p>
Evaluasi	<p>Sebuah perusahaan memantau operasinya untuk mengevaluasi apakah tujuan dan target terpenuhi. Jika tidak, perusahaan mengambil tindakan korektif.</p>
Tinjauan	<p>Manajemen puncak meninjau hasil evaluasi untuk melihat apakah SML bekerja. Manajemen menentukan apakah kebijakan lingkungan asli konsisten dengan nilai-nilai organisasi. Rencana tersebut kemudian direvisi untuk mengoptimalkan efektivitas SML. Tahap peninjauan menciptakan lingkaran perbaikan berkelanjutan untuk perusahaan.</p>

Sumber: de Oliveira dkk (2016).

Goldstein (2002) juga memandu SML agar memasukkan ke dalam strategi inti perusahaan transformasi produk dan proses yang diyakini akan semakin diminati oleh masyarakat yang peduli lingkungan. Benang penting berkaitan dengan penemuan penghematan biaya dan peluang pasar dari pengurangan dampak lingkungan. Eksperimen dari SML, seperti hipotesis regulasi lingkungan yang terkait dengan Porter (1994), menyiratkan bahwa upaya masyarakat untuk mengurangi biaya lingkungan eksternal sering mengarah pada identifikasi kemungkinan keuntungan yang sampai sekarang diabaikan atau belum dikembangkan. Ini akan mengejutkan dari sudut pandang teori ekonomi neo-klasik, sejauh SML memanfaatkan informasi yang tersedia tentang potensi biaya dan manfaat proyek. Namun, dalam kerangka teori perusahaan yang berbasis kemampuan dan evolusioner, penemuan ini dan eksploitasinya dalam SML sangat masuk akal. Teori kemampuan akan menyiratkan bahwa ketergantungan jalur intrinsik perusahaan sebelumnya mungkin telah mengaburkan peluang tersebut.

Todaro dkk (2019) justru memprediksi SML yang semakin menarik perhatian cukup besar dari para sarjana organisasi dan manajemen, karena adopsi yang luas di sebagian besar sektor industri. Terlepas dari literatur empiris yang luas, penelitian akademis tentang ISO 14001 dan Manajemen Lingkungan dan Skema Audit (MLSA) tetap dicirikan oleh konotasi teknis dan pragmatis dan kontribusi teoretis yang langka. Ketika bidang penelitian ini mendekati kedewasaan, elaborasi teoretis sangat penting untuk menilai keadaan pengetahuan saat ini dan mengidentifikasi jalur untuk penelitian masa depan. Dengan menganalisis secara kritis terhadap 55 literatur, menunjukkan delapan kerangka

teoritis yang dominan, dimana sebagian besar berkaitan dengan bidang manajemen strategis.

Bukti empiris yang dipresentasikan oleh Mahmud dkk (2021) mengkaji peran struktur organisasi dalam pengambilan keputusan dan tekanan eksternal dalam menentukan praktik pengelolaan lingkungan. Dengan menggunakan teori kontingensi, penelitiannya berpendapat bahwa melalui struktur yang terdesentralisasi, perusahaan wirausaha mampu beradaptasi dengan tekanan eksternal saat menerapkan pengelolaan lingkungan di Inggris. Struktur terdesentralisasi secara positif terkait dengan praktik pengelolaan lingkungan, sementara tekanan eksternal dari kesadaran global dan hubungan sosial memiliki dampak yang lebih kecil pada pengelolaan lingkungan perusahaan. Menariknya, dampak struktur desentralisasi pada pengelolaan lingkungan diperkuat dalam konteks dinamika teknologi tingkat tinggi.

Dari periswita lain, krisis lingkungan dan pertumbuhan urban telah membuat kehidupan di kota-kota modern menjadi lebih kompleks. Pengelolaan lingkungan dari lembaga yang bertanggung jawab telah dihadapkan dengan menghasilkan strategi baru dan berkomunikasi dengan warga untuk memecahkan masalah lingkungan. Tapia dkk (2019) mendeskripsikan kecocokan metodologi dan dimensi politik dari perilaku pengaduan warga sebelum administrasi publik. Hasilnya, ada tawaran opsi pengelolaan yang lebih efisien yang menjamin partisipasi warga sebagai strategi berkualitas dan mempertimbangkan usulan mereka untuk solusi masalah lingkungan perkotaan. Interpretasi memungkinkan untuk menggambarkan dan mengusulkan model pengelolaan lingkungan partisipatif yang mempertimbangkan kriteria efektivitas, validasi peran masyarakat dalam solusi masalah,

memungkinkan untuk menerapkan solusi yang lebih relevan dengan kebutuhan lokal, dan untuk menekuni konflik lingkungan perkotaan di publik pengelolaan.

Nassar & Tvaronavičienė (2021) menggali manajemen berkelanjutan untuk daya saing hijau telah disebutkan dalam penelitian-penelitian yang berlangsung berdasarkan berbagai teori seperti teori transisi, Teori *Coorporate Social Responsibility* (CSR), Teori *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM), Teori Perilaku Terencana, dan Teori Kontingensi. Manfaatnya adalah untuk mengetahui teori manajemen mana yang paling andal dalam mendefinisikan titik temu antara teori manajemen, keberlanjutan, dan daya saing hijau. Oleh karena itu, interpretasi baru harus paralel untuk mencakup semua aspek keberlanjutan (manusia, ekonomi, dan lingkungan).

E. Harmonisasi SDA: Menuju Ekonomi Inklusif

Dokumen-dokumen strategis negara menyediakan pertumbuhan inklusif dan hijau yang bertujuan untuk melibatkan masyarakat dalam pembangunan negara (semisal SGD's). Ini menyebabkan kebutuhan untuk menyoroti komponen utama pertumbuhan dan pedoman untuk perhitungannya. Masyarakat internasional beralih dari menggunakan Produk Domestik Bruto (PDB) sebagai ukuran pembangunan ekonomi, dan mulai mengukur pertumbuhan dengan menghitung *Inclusive Development Index* (IDI). Kajian yang dilakukan oleh Kostetska dkk (2020) dikonsentrasikan pada arah utama pengembangan masyarakat internasional, yang fokus pada penilaian pengelolaan sumber daya mineral sebagai salah satu pengungkit peningkatan efisiensi produksi dan distribusi pajak. Dalam artikelnya, menyarankan untuk meningkatkan pembayaran sewa ekstraksi mineral melalui faktor koreksi, karena Indonesia tidak memperhitungkan

multifungsi wilayah, dimana sumber daya ini ditambah. Pendekatan ini akan meningkatkan rekomendasi metodologi yang ada dan memasukkan area penting seperti pertumbuhan hijau inklusif dalam perhitungan dan tidak hanya sebagai indikator ekonomi dari kegiatan ekonomi, tetapi juga kelayakan lingkungan dari penggunaan wilayah karena hal itu harus diperhitungkan.

Asumsinya, pembangunan ekonomi di daerah terkenal akan kekayaan SDA seringkali tidak inklusif karena manfaat dari SDA tidak didistribusikan secara adil kepada seluruh penduduk. Meskipun pemerintah pusat telah berkomitmen untuk mencapai agenda pembangunan yang inklusif dan berkelanjutan, sebagaimana tertuang dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN), konsep pertumbuhan dan pembangunan ekonomi inklusif masih asing di tingkat daerah.

Untuk membantu pemerintah daerah dalam memantau pencapaian pembangunan ekonomi inklusif, pemerintah pusat telah mempromosikan IDI dan mensosialisasikannya ke daerah-daerah tertentu. Harapan bagi masyarakat miskin dan rentan, khususnya di area (Kabupaten) yang dipandang kekayaan SDA-nya adalah sesuatu “mimpi buruk”, mengarusutamakan kebijakan pembangunan ekonomi yang lebih inklusif di daerah.

Hickey dkk (2015) membahas hubungan kelembagaan dan politik yang mengatur interaksi antara ekstraksi SDA, ekonomi, dan masyarakat dengan fokus pada sektor pertambangan dan hidrokarbon. Relasinya membantu menentukan implikasi ekstraksi sumber daya bagi demokrasi dan kualitas pertumbuhan. Atas dasar itu, Hickey dkk (2015) mengeksplorasi kondisi dimana hubungan-hubungan ini kemungkinan akan direproduksi atau diubah dengan cara-

cara memediasi interaksi antara ekstraksi dan inklusi. Terdapat kerangka kerja yang diambil dari dua perspektif yakni penyelesaian politik kontroversial, dan politik ide. Ada satu lagi yang berhubungan dengan hubungan khusus skala, ruang, dan waktu. Implikasinya adalah setiap upaya untuk memahami tata kelola ekstraksi dan hubungannya dengan pembangunan harus eksplisit secara spasial dan historis.

Untuk membantu mempersempit kesenjangan antara aspirasi dan tindakan, *The World Economic Forum* (2018) memperkenalkan IDI sebagai kerangka kebijakan ekonomi dan metrik kinerja dalam “Laporan Pertumbuhan dan Pembangunan Inklusif 2017”. Konsepnya mengidentifikasi 15 bidang kebijakan ekonomi struktural dan kekuatan kelembagaan yang berpotensi memberikan kontribusi secara bersamaan untuk pertumbuhan yang lebih tinggi dan partisipasi sosial yang lebih luas dalam proses dan manfaat pertumbuhan tersebut. Kebijakan dan institusi struktural dalam domain ini, secara kolektif mewakili sistem yang melaluinya modern ekonomi pasar menyebarkan keuntungan dalam standar hidup. Pemerintah dianggap sering gagal untuk menghargai potensi kebijakan sebuah daerah tersebut untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan penyebaran manfaat secara komprehensif, terutama dalam permintaan terbatas dan konteks produktivitas rendah. Kurangnya penekanan terhadap aspek itu, mengundang kebijakan relatif terhadap makroekonomi, perdagangan, dan kebijakan stabilitas keuangan yang merupakan alasan utama kegagalan banyak pemerintah dalam beberapa dekade terakhir untuk memobilisasi respon yang lebih efektif terhadap melebarnya ketimpangan dan stagnasi pendapatan per kapita sebagai perubahan teknologi dan kekuatan globalisasi.

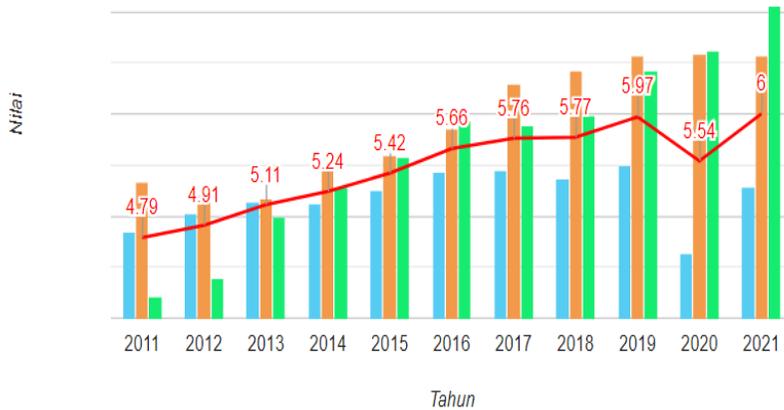
Ketidakseimbangan kebijakan ini diperkuat oleh metrik yang berlaku dari kinerja ekonomi nasional dan PDB yang mengukur jumlah agregat barang dan jasa yang dihasilkan dalam suatu perekonomian. Sebagian besar orang menilai bahwa kemajuan ekonomi masing-masing negara tidak dipublikasikan dalam statistik pertumbuhan PDB, namun sebatas perubahan dalam rumah tangga mereka (standar hidup per kapita) sebagai sebuah fenomena multidimensi yang meliputi pendapatan, kesempatan kerja, ekonomi keamanan, dan kualitas hidup. Namun, pertumbuhan PDB tetap menjadi fokus utama pembuat kebijakan dan media, sehingga masih populer dalam ukuran standar keberhasilan ekonomi.

Merujuk pada laporan IDI, pemeringkatan kinerja ekonomi negara dalam tiga pilar: pertumbuhan dan pembangunan, inklusi, serta kesetaraan dan keberlanjutan antar generasi (*The World Economic Forum, 2018*) Inisiatif ini bertujuan untuk menginformasikan dan memungkinkan kemajuan ekonomi yang berkelanjutan dan inklusif melalui kerja sama publik-swasta yang mendalam melalui kepemimpinan pemikiran dan analisis, dialog strategis dan kerja sama konkret, termasuk percepatan dampak sosial melalui aksi korporasi. Dalam IDI, negara-negara diberi skor dari 1 – 7. Semakin besar inklusivitas, semakin tinggi skornya. Menurut Szmigiera (2021), 10 negara dengan ekonomi terkemuka dikancah global adalah Norwegia dengan 6,08, diikuti oleh Islandia (6,07), dan peringkat ketiga ada Luksemburg (6,07). Berbeda dengan PDB, IDI mengukur tingkat peningkatan kemajuan sosial ekonomi bersama dengan parameter yang lengkap (perhatikan Tabel 7).

Tabel 7: Top-10 ekonomi maju paling inklusif, 2018

Negara	Skore keseluruhan	5 tahun tren IDI (keseluruhan)	Ranking
Norwegia	6,08	-0,77	1
Islandia	6,07	12,58	2
Luxemburg	6,07	0,15	3
Swiss	6,05	1,92	4
Denmark	5,81	4,76	5
Swedia	5,76	0,48	6
Belanda	5,61	0,43	7
Irlandia	5,44	9,28	8
Australia	5,36	0,46	9
Austria	5,35	-0,17	10

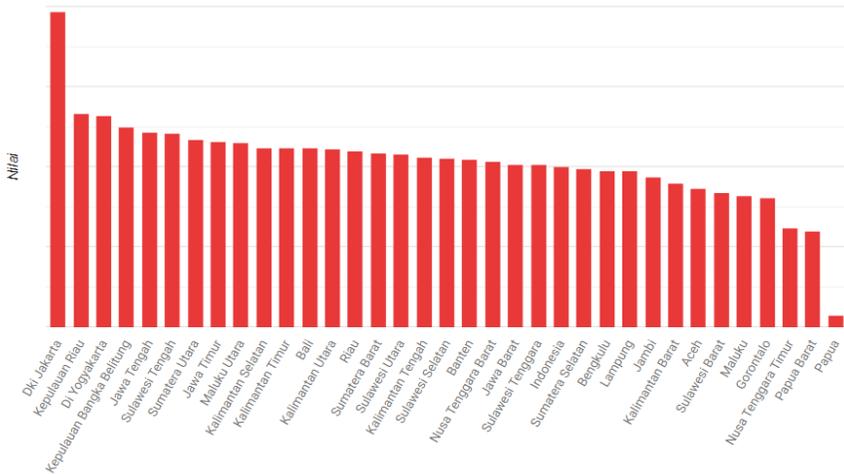
Sumber: *The World Economic Forum (2017).*



Gambar 7: Perkembangan IDI Indonesia, 2011-2021

Sumber: *Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (2022).*

Perhatian tertuju pada Luksemburg dan Swiss yang menempati posisi ketiga dan keempat dalam 10 besar dan ini menyiratkan dominasi dari Eropa Utara. Hal ini didorong oleh pertumbuhan dan lapangan kerja yang kuat, standar hidup rata-rata yang tinggi, pengelolaan lingkungan yang kuat, dan utang publik yang rendah. Di tempat ke-2, Islandia justru menghadirkan perbedaan mencolok karena terjadi peningkatan terbesar selama 5 periode terakhir, bersama dengan Selandia Baru dan Israel. Dari tempat lain, di negara berkembang seperti Indonesia. Data dari Gambar 7 mempersembahkan dalam lingkup nasional yang dioperasikan pada kesempatan dan penciptaan akses yang luas bagi seluruh lapisan secara adil, mengurangi kesenjangan, serta meningkatkan kesejahteraan antar wilayah dan kelompok, dimaknai dengan kenaikan dari tahun ke tahun atau tepatnya dalam 9 periode (2011-2019). Sayangnya, karena faktor pandemi yang diawali dengan pembatasan pergerakan (*lock-down*) sejak 2020 kemarin, menyebabkan skor IDI nasional berkurang drastis hingga 0,43 poin. Padahal di 2019 saja mencapai titik puncak (5,97), lalu menjadi 5,54 untuk tahun 2020. Pasca pemulihan ekonomi dan saat ini sedang menuju “status endemi”, IDI kembali menguat diangka 6,0. Menjelang momen Covid-19, pergerakan makroekonomi Indonesia lebih dideterminasi oleh kemajuan sektor jasa dan layanan keuangan.



Gambar 8: IDI per Provinsi, 2021

Sumber: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (2022).

Pada tahun kemarin (2021), IDI dari DKI Jakarta merupakan yang tertinggi diantara Provinsi lainnya di Indonesia dengan perolehan skor 7,93. Dari 34 Provinsi tersebut, berbanding terbalik dengan Papua (yang paling kecil) karena poinnya hanya 4,14. Mengapa demikian? lalu apa yang menyebabkannya. Bila bercermin pada kekuatan SDA, DKI Jakarta memang tidak memiliki kekayaan SDA yang melimpah dibanding Papua. Sebaliknya, dari segi SDM, DKI Jakarta mempunyai keunggulan yang lebih inovatif dari pada Papua. Selama ini, pusat Ibukota (DKI Jakarta) terkenal dengan “wilayah heterogen” yang menjadi magnet orang-orang untuk bermigrasi ke sana sekaligus bekerja dan mendirikan industri, sehingga intensitas kompetisi memunculkan daya saing. Sebaliknya, mereka yang datang ke Papua, kebanyakan menganggap jika daerah ini adalah “wilayah homogen” atau dengan kata lain penghasil SDA. Lagi

pula, besaran populasi di Papua jelas tidak sebanyak DKI Jakarta. Daya tarik ini, menyedot para investor untuk menanamkan modalnya untuk berinvestasi kepada daerah yang unggul dari lingkup SDM, sehingga peredaran uang di pusat-pusat pertumbuhan bukanlah hal baru. Mengacu navigasi panel perhitungan IDI, Indonesia sendiri menerjemahkan metode global kedalam 3 pilar. Pilar 1: perluasan dan akses kesempatan, Pilar 2: pemerataan pendapatan dan pengurangan kemiskinan, serta Pilar 3: pertumbuhan dan perkembangan perekonomian. Karenanya, IDI ditinjau dari ketiga indikator diatas secara kumulatif dan tidak terpisahkan satu dengan yang lain.

Di 18 negara Afrika sub-Sahara, Raheem dkk (2018) mengusulkan dua hipotesis dalam studinya. Pertama, model peningkatan pengeluaran pemerintah untuk pendidikan dan kesehatan untuk menguji kemungkinan mencapai pertumbuhan inklusif. Kedua, model kesenjangan pembiayaan digunakan untuk memperkirakan potensi pertumbuhan PDB per kapita yang dapat diperoleh perekonomian jika pemerintah menggunakan sewa SDA untuk membiayai peningkatan pengeluaran pendidikan dan kesehatan. Terbukti, kedua pengeluaran pemerintah ditemukan signifikan untuk menjelaskan pertumbuhan. Namun, menambah pengeluaran kesehatan terhadap SDA tampaknya lebih signifikan untuk membuat proses pertumbuhan inklusif. Selain itu, hasil simulasi mempertegas jika peningkatan pengeluaran pemerintah untuk kesehatan, akan meningkatkan pertumbuhan PDB per kapita lebih dari 3,1%.

BAB III.

HUBUNGAN SDA DAN MULTIDISIPLIN LAINNYA

A. Konektivitas SDA dengan Motif Ekonomi

The Organization for Economic Cooperation and Development (2011) menggambarkan signifikansi ekonomi SDA tergantung pada besarnya dua variabel yaitu arus pendapatan saat ini dan arus pendapatan potensial di masa depan. Yang pertama sebagian besar adalah fungsi biaya produksi dan permintaan pasar, dan yang kedua dari anugerah SDA dan perencanaan manajemen. Untuk memahami pentingnya SDA yang sebenarnya, keduanya harus dikalkulasikan. Yang pertama bisa menipu indikator mengenai bagaimana SDA akan berkontribusi pada pembangunan ekonomi dari waktu ke waktu jika pendapatan berasal dari menipisnya modal alam. Mengelola SDA secara berkelanjutan ini sama dengan kasus sumber daya terbarukan atau sebagai sumber pendapatan untuk investasi dalam pertumbuhan masa depan. Di kasus sumber daya tak terbarukan, memungkinkan negara-negara kaya sumber daya untuk membangun pondasi bagi pembangunan jangka panjang dan pengentasan kemiskinan.

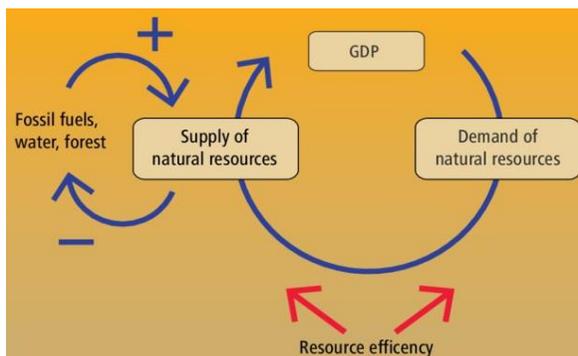
Hubungan antara SDA dan pertumbuhan ekonomi merupakan isu kontroversial dalam penelitian empiris tentang pembangunan. Sementara itu, SDA secara historis merupakan faktor pembangunan penting bagi banyak negara (De Ferranti dkk, 2002; Wright & Czelusta, 2007). Secara intens, sejak tahun 1990-an beberapa studi berpengaruh telah

menemukan bahwa pertumbuhan negara-negara kaya sumber daya lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang miskin sumber daya (Sachs & Warner, 1995; 1999; 2001). Bukti ini yang dikenal sebagai “kutukan SDA”, telah dikonfirmasi oleh literatur yang konsisten menggunakan teknik dan spesifikasi ekonometrik yang berbeda (Leite & Weidmann, 1999; Gylfason dkk, 1999; Gylfason, 2001).

Kekayaan alam dapat didefinisikan sebagai persediaan aset alam yang terdiri dari tanah, air, udara, mineral, bahan bakar, dan alam hayati. Secara khusus, mineral dan bahan bakar merupakan bagian penting dari ekspor banyak negara dan memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap tingkat output ekonomi. Namun, SDA tidak secara eksplisit dimasukkan dalam sebagian besar model makroekonomi. Tenaga kerja dan modal secara tradisional dianggap sebagai faktor produksi dan SDA dianggap (demi penyederhanaan model ini) sepenuhnya dapat digantikan oleh jenis modal lain. Namun, substitusi SDA oleh jenis modal lain memiliki batasnya, misalnya, jika SDA harus diwujudkan dalam modal itu sendiri (Ayres, 2001). Meskipun pendapat tentang pentingnya SDA berbeda, stok aset alam pada umumnya terkesan semacam manfaat (Kneese, 1988), baik karena SDA memperbesar modal negara atau karena semakin besar SDA negara, semakin rendah ancaman kelelahannya. Anehnya lagi, hasil kajian Gelb (1988) dan Van Der Ploeg (2011) justru mengagetkan dan menunjukkan sebaliknya, bahwa SDA tidak hanya berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi sejumlah negara, tetapi juga dalam banyak kasus merugikan. Fenomena paradoks ini disebut sebagai “kutukan sumber daya”.

Serupa dengan kebutuhan yang berlebihan saat ini, SDA sangat penting untuk tahun-tahun sebelumnya, terutama ketika memasuki “Revolusi Industri” (simak Gambar 9).

Pengalaman yang berbeda hadir sejak abad ke-19 yang mengeksploitasi “batu bara” dan “minyak” di abad ke-20 sebagai sumber energi yang diperlukan untuk setiap investasi industri dan pertumbuhan ekonomi (Gedikli, 2019). Oleh karena itu, dalam literatur perekonomian tradisional, diterima secara luas bahwa akses ke SDA cenderung ekspansif, baik yang tidak terbarukan seperti batu bara, minyak, dan mineral, atau energi terbarukan semisal hutan dan ikan dengan alasan memberikan percepatan pertumbuhan ekonomi (Karabegović, 2009).



Gambar 9: Relevansi antara SDA dan pertumbuhan ekonomi

Sumber: The United Nations Environment Programme (2013).

Terlepas dari persepsi historisnya yang positif, banyak penulis yang memandang jika SDA sebagai "dua sisi koin". Di satu sisi, SDA memberikan pertumbuhan ekonomi dengan kontribusinya yang signifikan terhadap pendapatan nasional. Dilain hal, mungkin berbahaya bagi pertumbuhan ekonomi jangka panjang dengan merusak sektor lain melalui “*crowding out effect*” (Moradbeigi & Law, 2016). Konflik sosial, perang saudara, rezim otoriter, dan kemiskinan parah adalah efek samping umum lainnya dari memiliki SDA. Terpantau bahwa di negara berkembang yang kaya SDA dan terdapat struktur kelembagaan yang lemah serta sistem keuangan yang cukup

parah, kelimpahan SDA tidak membawa pertumbuhan industri seperti yang diharapkan. Dengan demikian, berdasarkan banyak penelitian dalam literatur terdahulu, SDA dianggap lebih dari sekedar “kutukan” ketimbang “berkah” (Di John, 2011).

Sisi positif dari kehadiran SDA dalam literatur ekonomi, diakui oleh Bulte dkk (2005) bahwa ada pengecualian terhadap aturan “sumber daya kutukan”, dimana secara kontradiksi mengatakan bahwa negara-negara dengan kekayaan SDA yang tinggi cenderung tumbuh lebih lambat dari pada mereka yang kurang atau tanpa SDA. Penalaran dari ekonomi konvensional, menunjukkan bahwa meningkatkan stok aset suatu negara memberikan peluang lebih besar untuk pertumbuhan ekonomi. SDA itu sendiri mungkin bukan kutukan atau berkah. Sebenarnya ada berbagai mekanisme di mana ledakan SDA dapat berdampak pada ekonomi. Ada banyak penelitian yang menganjurkan bahwa semakin besar SDA harus meningkatkan pertumbuhan ekonomi, karena berdampak terhadap kegiatan ekspor dan ekspor yang menghasilkan lebih banyak barang modal yang akan diimpor untuk membangun perekonomian. Marin (1992) dan Thornton (1996) menetapkan bahwa negara-negara yang sebagian besar produksinya dibentuk oleh ekspor, tampaknya tumbuh lebih cepat ketimbang yang lain.

B. Keterkaitan SDA dan Siklus Budaya

Umumnya, nilai budaya dan SDA semakin diakui sebagai hal penting untuk pengelolaan dan konservasi SDA lokal di dalam dan di luar wilayah. Kecenderungannya, selama ini berfokus pada penggunaan langsung daripada nilai-nilai budaya dan pentingnya SDA. Nilai-nilai budaya yang mendasari SDA (dimanfaatkan secara langsung atau tidak langsung) dan berbagai kegiatan berbasis SDA, serta

implikasinya terhadap konservasi masih sedikit dieksplorasi. Pemahaman yang lebih baik tentang konteks budaya khusus dan hubungan antara dimensi budaya dan material dari penggunaan sumber daya dapat mengarah pada pengembangan intervensi yang dapat memastikan konservasi yang efektif dari SDA dan budaya (Thondhlana & Shackleton, 2015).

Ambil contoh di area pedesaan yang mengandalkan intensifikasi pertanian. Meskipun kehadirannya terbatas, pertanian penting bagi yurisdiksi. Pertanian membuat signifikan kontribusi bagi ekonomi lokal - regional dan merupakan bagian penting dari budaya dan warisan banyak orang di daerah pedesaan. Peternakan yang bekerja menjaga lahan yang signifikan di ruang terbuka dan membantu mempertahankan tradisi yurisdiksi sebagai tempat di mana penggunaan berbasis sumber daya mendominasi. Sebagian kecil dari wilayah dalam yurisdiksi digunakan untuk produksi pertanian. Sejumlah faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kehadiran pertanian yang terbatas di desa. Ketersediaan musiman dan terlatihnya pekerja terbatas (buruh) sepanjang tahun, produktivitas dibatasi oleh cuaca, tanah yang kurang cocok untuk pertanian, dan kurangnya bidang tanah yang cocok yang besar dan bersebelahan, layanan pemrosesan, serta pusat distribusi adalah memunculkan kesulitan akses tanpa produksi volume produktivitas yang tinggi.

Hoyos dkk (2009) menelaah identitas budaya mungkin memiliki pengaruh yang cukup besar pada "kesediaan untuk membayar" untuk melindungi SDA. Ambil contoh di Negara Basque, wilayah dengan homogenitas etnis tertinggi di Eropa yang menggambarkan betapa pentingnya masalah ini dalam penilaian lingkungan SDA. Alasan untuk pengaruh ini dapat

ditemukan oleh budaya yang terakar atau turun-menurun dari Basque yang menyatukan lingkungan alam dan ada kesadaran peran sentral dalam tampilan antropologi, psikologi, dan ilmu politik.

Sementara itu, dari Thailand, Chunhabunyatip dkk (2018) memahami bagaimana masyarakat adat mengelola SDA mereka sembari memberikan dasar untuk merumuskan kebijakan yang tepat untuk pengelolaan SDA yang menguntungkan dan melestarikan kepercayaan budaya. Keyakinan spiritual leluhur yang masih menonjol di Daerah Aliran Sungai (DAS) di Songkhram Bawah mempengaruhi pengelolaan SDA, karena penduduk masih berpegang teguh dengan menempatkan manusia dan SDA secara tradisional. Keyakinan spiritual semacam itu di DAS Songkhram Bawah mendukung masyarakat adat untuk terus melestarikan SDA di wilayah mereka. Selain itu, hak milik yang diberikan kepada masyarakat adat juga berkontribusi terhadap konservasi SDA. Pembuat kebijakan harus terlibat dengan menjunjung kepercayaan lokal untuk mencapai pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan, dimana masyarakat adat tinggal selama beberapa generasi.

Sejatinya, pengelolaan SDA kontemporer berfungsi untuk memperluas fokusnya sebagai hasil dari pertukaran dinamis antara konservasionis dan masyarakat lokal yang tinggal di atau dekat alam liar yang dilindungi di dunia. Padahal, upaya konservasi sebelumnya tertuju pada aspek biologis kawasan liar tertentu. Konservasi saat ini melibatkan lokal, nasional, dan pemangku kepentingan internasional dalam konteks yang lebih luas dan lebih bermuatan sosial – politik. Winter (1997) mengkombinasikan variabel berbeda yang terlibat dalam pengelolaan SDA dari dan ke lingkup internasional, serta membahas penekanan baru dalam program manajemen yang

melibatkan budaya dan keterlibatan lokal sebagai komponen penting untuk keberhasilan masyarakat. Mengikuti alur ini, proses mengontekstualisasikan pengelolaan SDA cukup sulit, terutama jika dilihat di tingkat eksternal atau internasional. Namun, integrasi budaya yang berbeda dalam perspektif tentang pengelolaan SDA di tingkat lokal dengan pengakuan kekhususan lokasi, terbukti menjadi paradigma baru dalam konservasi. Mulanya, pada tahap sosial, bukan ekonomi, dimana konservasi terhadap budaya dan pelestarian lingkungan akan dilihat sebagai proses yang sama. Dan saat itulah, perspektif lokal dan konteks budaya dihormati dan dihargai, sebagaimana konservasi menjadi proses yang efektif.

C. Esensi SDA bagi Aspek Sosial

Dalam masyarakat global yang berkomitmen pada pembangunan ekonomi dan sosial yang terus berkembang, para profesional SDA harus mengadopsi perspektif yang lebih luas dari profesi mereka dengan perspektif yang benar-benar global (Reidel, 1988). Tujuannya untuk memperdalam kemampuan profesionalitas sebagai ilmuwan yang hanya peduli dengan satu disiplin ilmu di wilayah terbatas, tidak lagi memadai untuk tugas itu. Tidak lagi cukup untuk membatasi fokus perhatian "profesional" kita pada masalah pengelolaan SDA tradisional. Tekanan populasi dunia, meningkatnya bahaya polusi udara global, dan perang nuklir mengancam seluruh lingkungan global yang telah kita upayakan untuk melestarikan bumi. Sudah waktunya untuk mengakui bahwa kebijakan kependudukan adalah kebijakan SDA yang ditulis secara besar-besaran.

Kekhawatiran terhadap jejaring sosial antara aktor dan pemangku kepentingan mendapat perhatian dalam studi pengelolaan SDA, khususnya pengelolaan adaptif berdasarkan berbagai bentuk partisipasi dan pengelolaan bersama. Dalam

pengertian ini, jaringan sosial telah dibayangkan sebagai aktor yang berbeda untuk berkolaborasi dan mengkoordinasikan upaya manajemen. Di sini, Bodin dkk (2017) melanjutkan diskusi yang diprakarsai oleh Newman & Dale (2005), yang menyoroti fakta bahwa tidak semua jejaring sosial diciptakan sama. Alasan logis membahas hubungan antara beberapa karakteristik struktural dan fungsi jaringan sosial sehubungan dengan pengelolaan SDA, sehingga berfokus pada implikasi struktural yang sering diabaikan ketika mempelajari jaringan sosial dalam konteks pengelolaan SDA. Diperlihatkan beberapa ukuran jaringan yang digunakan untuk mengukur karakteristik struktural jaringan sosial dan menghubungkannya dengan sejumlah fitur seperti pembelajaran, kepemimpinan, dan kepercayaan yang diidentifikasi sebagai urgensi dalam mengelola SDA. Secara skematis, bahwa ada penjajaran yang melekat di antara karakteristik struktural yang berbeda yang perlu diseimbangkan dalam apa yang dibayangkan sebagai struktur jaringan sosial yang kondusif untuk pengelolaan bersama SDA yang adaptif. Penting untuk mengembangkan animo tentang efek yang dimiliki oleh karakteristik struktural yang berbeda dari jaringan sosial terhadap tata kelola SDA.

Isu khusus soal SDA dan keberlanjutan berusaha untuk terlibat dalam dialog interdisipliner dan internasional tentang keterkaitan masyarakat, SDA, dan keberlangsungan di tingkat komunitas. Qin dkk (2020) memperkenalkan literatur yang ada tentang masyarakat dan pengelolaan SDA, terutama melalui tinjauan sebelumnya dan analisis bibliometrik. Sementara literatur didominasi oleh studi tentang berbagai aspek pengelolaan SDA berbasis masyarakat. Dari edisi ini, menampilkan beberapa bidang penelitian tematik yang secara kolektif berkontribusi pada pemahaman yang lebih lengkap

tentang hubungan masyarakat, sumber daya, dan keberlanjutan. Hasil tinjauan juga menunjukkan kesenjangan penting dalam meta-analisis.

Konservasi keanekaragaman hayati sebagai tujuan lingkungan, semakin diakui terkait dengan kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat lokal. Pengembangan program Pengelolaan SDA Berbasis Masyarakat (PSDABM) yang tersebar luas di berbagai negara menjadikannya lokasi yang ideal untuk menganalisis hubungan antara konservasi dan kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat lokal. Program tersebut melibatkan pembentukan konservasi komunal dalam komunitas pedesaan dan penelitian sebelumnya telah menemukan bahwa program tersebut berhasil dibidang sosial dan berdampak menyeluruh di Namibia (Riehl dkk, 2015). Masuk akal jika sistem sosial-ekologis yang berbeda di seluruh dunia dikelola dibawah naungan strategi pengelolaan PSDABM. Strategi ini juga mempengaruhi ketahanan sistem sosial-ekologis terhadap gangguan yang mereka hadapi berdasarkan pengalaman tiga kasus Amerika Latin (dua di Meksiko dan satu di Kolombia). Delgado-Serrano dkk (2018) justru menemukan hal sebaliknya. Strategi PSDABM mempengaruhi ketahanan secara positif dan negatif terhadap keputusan internal dalam mengatasi ancaman penting. Sisi positifnya, sistem sosial-ekologis dengan tradisi itu lebih lama dan lebih banyak penerimaan lokal dari tujuan yang disepakati bersama yang tampaknya lebih tahan terhadap tantangan lingkungan. Namun, faktor tata kelola internal seperti ketidakseimbangan kekuasaan, distribusi pendapatan yang buruk, dan ketidaksetaraan gender kian melemahkan ketahanan dan mendorong migrasi. Surya dkk (2020) menganalisis efek dari pembangunan permukiman kumuh, kemiskinan masyarakat, dan perilaku masyarakat terhadap

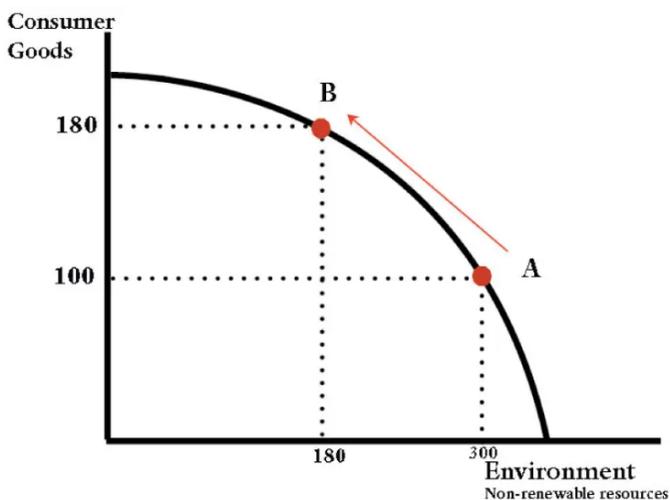
kerusakan lingkungan di DAS Tallo di Kota Makassar (Indonesia), serta mengidentifikasi pengaruh konservasi SDA, pemberdayaan ekonomi, dan peningkatan kapasitas masyarakat terhadap produktivitas usaha ekonomi dan keberlanjutan berbasis ekosistem. Observasi dan serangkaian survey menyimpulkan bahwa ada kekumuhan, kemiskinan, dan perilaku masyarakat berpengaruh signifikan terhadap penurunan kualitas lingkungan DAS. Selain itu, konservasi SDA, pemberdayaan ekonomi, dan peningkatan kapasitas masyarakat berkorelasi positif terhadap peningkatan produktivitas usaha ekonomi kerakyatan dan keberlanjutan ekosistem DAS. Ditegaskan dengan adanya konservasi DAS yang terintegrasi dengan pemberdayaan ekonomi, kian memberikan kontribusi nyata bagi keberlanjutan ekonomi, sosial, dan lingkungan.

D. Interaksi Pertumbuhan Ekonomi terhadap Kerusakan Lingkungan

Interaksi antara pertumbuhan ekonomi dengan kerusakan lingkungan banyak diulas oleh beragam kajian akademis, dimana kausalitasnya dua arah dan sebaliknya dari kerusakan lingkungan terhadap pertumbuhan ekonomi (Pettinger, 2021; Ondaye dkk, 2021; Zhao dkk, 2022; dan Neves Almeida dkk, 2017; Adebayo dkk, 2021; Kahuthu, 2006).

Pertumbuhan ekonomi berarti peningkatan *output* riil (PDB). Oleh karena itu, dengan peningkatan akumulasi dan konsumsi, kita cenderung melihat biaya yang dibebankan pada lingkungan. Dampak lingkungan dari pertumbuhan ekonomi meliputi peningkatan konsumsi sumber daya tak terbarukan, tingkat polusi yang lebih tinggi, pemanasan global, dan potensi hilangnya habitat lingkungan. Namun, tidak semua bentuk pertumbuhan ekonomi menyebabkan

kerusakan lingkungan. Dengan meningkatnya pendapatan riil, individu memiliki kemampuan yang lebih besar untuk mencurahkan sumber daya untuk melindungi lingkungan dan mengurangi efek berbahaya dari polusi. Juga, pertumbuhan ekonomi yang disebabkan oleh peningkatan teknologi dapat memungkinkan output yang lebih tinggi dengan polusi yang lebih sedikit.



Gambar 10: “Trade-off” klasik antara pertumbuhan ekonomi dan lingkungan

Sumber: Pettinger (2021).

Kurva diatas menunjukkan “trade-off” antara sumber daya tak terbarukan dan konsumsi. Saat kita meningkatkan konsumsi, biaya peluang menyiratkan persediaan sumber daya tak terbarukan yang lebih rendah. Sebagai contoh, laju pertumbuhan ekonomi global dalam satu abad terakhir telah menyebabkan penurunan ketersediaan SDA seperti hutan (tebang untuk pertanian/permintaan kayu), penurunan sumber minyak/batu bara/gas, hilangnya persediaan ikan karena penangkapan yang berlebihan, rapuhnya keaneka-

ragaman spesies, dan kerusakan SDA telah menyebabkan kepunahan spesies (sorot Tabel 8).

Tabel 8: Biaya eksternal pertumbuhan ekonomi

Cakupan	Pendalaman
Polusi	Peningkatan konsumsi bahan bakar fosil dapat menyebabkan masalah langsung seperti kualitas udara yang buruk dan jelaga. Lihat apa yang terjadi ketika momen “asap London” di era 1950-an. Beberapa masalah terburuk dari pembakaran bahan bakar fosil telah dikurangi dengan <i>clean air acts</i> yang membatasi pembakaran batu bara di pusat kota yang menunjukkan jika pertumbuhan ekonomi dapat konsisten dengan pengurangan jenis polusi tertentu.
Kurang terlihat polusi lebih menyebar	Sementara kabut asap adalah bahaya yang sangat jelas dan nyata, efek dari peningkatan emisi CO ₂ kurang terlihat dan oleh karena itu insentif bagi pembuat kebijakan untuk mengatasinya kurang. Para ilmuwan menyatakan akumulasi emisi CO ₂ telah berkontribusi pada pemanasan global dan cuaca yang lebih tidak stabil. Semua ini menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi meningkatkan biaya lingkungan jangka panjang, tidak hanya untuk saat ini, tetapi juga untuk generasi mendatang.
Kerusakan alam	Pencemaran udara/tanah/air menyebabkan gangguan kesehatan dan dapat merusak produktivitas darat dan laut.
Pemanasan global dan cuaca yang tidak	Pemanasan global menyebabkan naiknya permukaan laut, pola cuaca yang tidak menentu, dan dapat berdampak pada biaya ekonomi yang

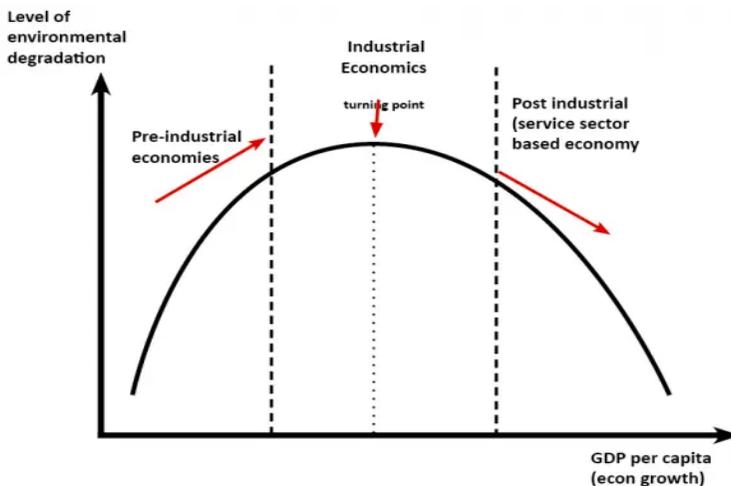
menentu	signifikan.
Longsor	Deforestasi akibat pembangunan ekonomi merusak tanah dan membuat daerah lebih rentan terhadap kekeringan.
Hilangnya keanekaragaman hayati	Pertumbuhan ekonomi menyebabkan penipisan sumber daya dan hilangnya keanekaragaman hayati. Hal ini dapat membahayakan “daya dukung sistem ekologi” di masa depan bagi perekonomian. Meskipun ada ketidakpastian tentang sejauh mana biaya ini karena manfaat dari peta genetik yang hilang, mungkin tidak akan pernah diketahui.
Racun jangka panjang	Pertumbuhan ekonomi menciptakan limbah dan racun dalam waktu lama, yang mungkin memiliki konsekuensi yang tidak diketahui. Misalnya, pertumbuhan ekonomi telah menyebabkan peningkatan penggunaan plastik, yang ketika dibuang tidak akan terurai. Jadi, ada stok plastik yang terus meningkat di laut dan lingkungan yang tidak sedap dipandang, melainkan juga merusak satwa liar.

Sumber: Pettinger (2021).

Salah satu teori pertumbuhan ekonomi dan lingkungan adalah bahwa sampai titik tertentu, PDB memperburuk lingkungan, tetapi setelah itu pindah ke ekonomi pasca-industri, terlihat itu mengarah ke lingkungan yang lebih baik. Misalnya, sejak 1980-an, Inggris dan AS telah mengurangi emisi CO₂. Pertumbuhan emisi global justru berasal dari negara berkembang. Contoh lainnya, pertumbuhan ekonomi ditonjolkan, cenderung membakar batu bara dan kayu yang menghasilkan polusi yang nyata. Tetapi, dengan pendapatan yang lebih tinggi, ekonomi dapat mendorong teknologi yang lebih bersih yang membatasi polusi udara ini. Namun, dalam

makalah berjudul “Pertumbuhan Ekonomi dan Daya Dukung” oleh Arrow dkk (1995) justru mencermati bagian yang berbeda dan berhati-hati tentang “Kurva berbentuk U” yang sederhana ini. Perlu mengintai dimana biaya lingkungan dari kegiatan ekonomi ditanggung oleh orang miskin, oleh generasi mendatang, atau oleh negara lain, sehingga insentif untuk memperbaiki masalah cenderung lemah.

Mungkin benar ada “Kurva Kuznets” untuk beberapa jenis polutan yang terlihat, tetapi kurang benar untuk polutan yang lebih menyebar dan kurang terlihat (seperti CO₂). Bentuk “U” mungkin benar untuk polutan, tetapi bukan stok SDA, karena pertumbuhan ekonomi tidak membalikkan tren untuk mengkonsumsi dan mengurangi kuantitas sumber daya yang tidak terbarukan seperti yang termuat di Gambar 11 (Stern, 1998).

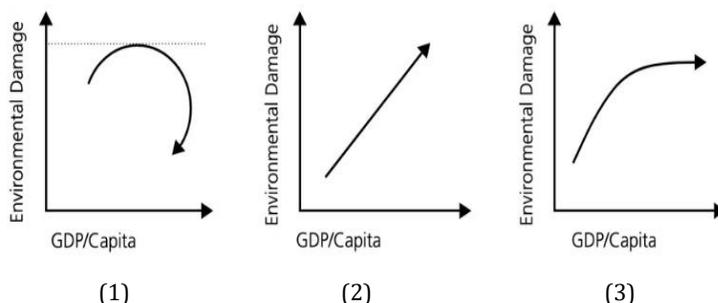


Gambar 11: “Kurva U” untuk pertumbuhan ekonomi dan lingkungan

Sumber: Pettinger (2021).

Mengurangi polusi di satu negara dapat menyebabkan *outsourcing* polusi ke negara lain, seperti contoh mengimpor batu bara dari negara berkembang. Secara efektif, mengekspor sampah dari negara tertentu untuk didaur ulang dan dibuang di tempat lain akan melahirkan kebijakan lingkungan yang cenderung mendesak masalah baru yang dihadapi, tetapi mengabaikan kelangsungan antar generasi di masa depan.

Model lain dari hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan lingkungan melibatkan 3 sudut pandang (Teori Batas, racun baru, dan berlomba ke bawah). Beberapa ahli ekologi berpendapat pertumbuhan ekonomi selalu mengarah pada kerusakan lingkungan (Chakravarty & Mandal, 2020; Grossman & Krueger, 1995; Yang dkk, 2012; Prriyagus, 2021). Namun, ada sebagian yang berpendapat bahwa pertumbuhan ekonomi dapat konsisten dengan lingkungan yang stabil dan bahkan perbaikan dampak lingkungan (Castiglione dkk, 2015; Cumming & von Cramon-Taubadel, 2018).



Gambar 12: Alternatif pandangan pertumbuhan ekonomi dan kerusakan lingkungan

Sumber: Everett dkk (2010).

Pertama, hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi akan merusak lingkungan, dan kerusakan itu sendiri akan mulai bertindak sebagai rem pertumbuhan dan akan

memaksa ekonomi untuk menghadapi kerusakan ekonomi. Dengan kata lain, lingkungan akan merangsang manusia untuk menjaganya. Misalnya, jika kita kehabisan SDA, harganya akan naik dan ini akan menciptakan insentif untuk mencari alternatif.

Kedua, itu lebih pesimistis yang menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi mengarah ke berbagai keluaran dan masalah racun yang terus meningkat. Berbagai situasi mungkin dapat diselesaikan, tetapi itu tak sebanding dengan masalah yang lebih baru dan lebih mendesak yang sulit jika tidak mungkin untuk dibatalkan. Model kedua seperti yang tercantum dari Gambar 12, tidak memiliki keyakinan bahwa pasar bebas akan menyelesaikan masalah karena tidak ada kepemilikan kualitas udara dan banyak efek yang menumpuk pada generasi mendatang. Dampak masa depan ini, tidak dapat ditangani oleh mekanisme harga saat sekarang.

Ketiga, pada tahap awal “menyegel pertumbuhan ekonomi”, ada sedikit kekhawatiran tentang lingkungan dan seringkali negara-negara merusak standar lingkungan untuk mendapatkan keunggulan kompetitif dan insentif untuk menunggangi upaya mereka secara bebas. Yang lebih menyakitkan, karena lingkungan semakin menderita, dengan enggan akan memaksa ekonomi untuk mengurangi dampak terburuk dari kerusakan lingkungan. Ini akan memperlambat penuaan lingkungan, namun tidak membalikkan tren masa lalu.

Mencapai kelestarian lingkungan telah menjadi inisiatif global sekaligus mengatasi perubahan iklim dan dampaknya. Oleh karena itu, hipotesis *Environmental Kuznets Curve* (EKC) di Cina dikaji ulang dan mempertimbangkan pengaruh penggunaan pembangkit listrik tenaga air dan urbanisasi, dengan memanfaatkan selama 1985-2019. Metode EKC

memvalidasi hipotesis untuk Cina. Hasil uji sebab-akibat melihat pergeseran yang menangkap pergeseran bertahap atau mulus dan tidak memerlukan informasi sebelumnya tentang jumlah, bentuk jeda struktural, atau tanggal. Terungkap jika ada hubungan kausal antara rangkaian minat.

Konflik antara pertumbuhan ekonomi dan lingkungan saat ini kompleks dan lebih tajam daripada sebelumnya. Memang, hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan keberlanjutan ekosistem telah banyak dibahas dalam literatur, tetapi hasilnya tetap kontroversial. Sebuah indikator tunggal dan gabungan dari kerusakan lingkungan dan mempertanyakan apakah hipotesis “EKC” cukup mencerminkan hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan kerusakan ekologis dari 152 negara? Indikator ekologis relevan ketika mereka berpotensi menginformasikan masyarakat tentang perkembangan ekologi dengan cara yang dapat diandalkan sehubungan dengan kerusakan lingkungan, dan PDB per kapita untuk mewakili pertumbuhan ekonomi. Taktis, hipotesis EKC tidak terbukti. Hasil mengekspos dan memverifikasi bahwa bahwa pertumbuhan ekonomi saja tidak cukup untuk meningkatkan kualitas lingkungan. Oleh karena itu, menciptakan kerangka kebijakan lingkungan yang konsisten, koheren, dan efektif sangat penting untuk meningkatkan kualitas lingkungan yang mendukung kesejahteraan dan memungkinkan pembangunan ekonomi jangka panjang.

Tujuan keseluruhan sendi global adalah mengintegrasikan pertumbuhan ekonomi dan degradasi lingkungan dengan referensi khusus untuk emisi karbon dan deforestasi. Analisis sederhana didasarkan pada “Model EKC” yang menempatkan hubungan “U terbalik” antara pendapatan per kapita dan kualitas lingkungan. Secara khusus, analisis merekapitulasi

proses globalisasi saat ini dengan tujuan untuk menentukan dampak integrasi ekonomi dunia yang progresif terhadap hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan degradasi lingkungan. Jelas ada hubungan yang terbalik antara pertumbuhan pendapatan dan emisi karbon, sedangkan itu tidak berpartisipasi dalam kasus perubahan hutan. Secara tegas, hubungan langsung antara peningkatan tingkat integrasi dengan ekonomi global, memicu degradasi lingkungan.

Lalu, bagaimana dengan Republik Kongo? Pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap emisi CO₂ di Republik Kongo sepanjang periode 1980-2015, memperhatikan adanya kurva berbentuk “U terbalik” antara pertumbuhan ekonomi dan emisi karbon dioksida. Menyadari itu, variabel PDB tidak berpengaruh terhadap emisi karbon dioksida dalam jangka pendek. Sehubungan dengan instrumen kebijakan perlindungan lingkungan yang digunakan, Republik Kongo merupakan contoh tata kelola yang baik dari sekian negara. Pemerintah disana telah memperkuat kebijakan perlindungan lingkungan dan energi terbarukan, agar pertumbuhan ekonomi selalu tercapai tanpa emisi karbon dioksida melebihi batas toleransi lingkungan.

Pemahaman yang komprehensif tentang dampak pertumbuhan ekonomi dan pencemaran lingkungan terhadap kesehatan masyarakat sangat penting untuk pembangunan berkelanjutan kesehatan masyarakat. Instrumen “efek tetap individu” digunakan untuk menganalisis dampak pencemaran lingkungan dan pertumbuhan ekonomi terhadap kesehatan masyarakat, berdasarkan dari 30 provinsi di China. Selama 2007 hingga 2018, status kesehatan dari empat wilayah China tidak hanya dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi dan pencemaran lingkungan, tetapi juga dipengaruhi oleh

pendapatan per kapita dan tingkat urbanisasi. Lalu, ada hubungan seimbang jangka panjang antara pertumbuhan ekonomi China, pencemaran lingkungan dan kesehatan masyarakat. Yang menyedot perhatian, pencemaran lingkungan membahayakan kesehatan anak dan secara signifikan meningkatkan kematian perinatal, sementara pertumbuhan ekonomi membantu mengurangi kematian perinatal. Keempat, pencemaran lingkungan memainkan peran regulasi antara pertumbuhan ekonomi dan kesehatan masyarakat. Terdapat perbedaan regional yang signifikan dalam dampak pencemaran lingkungan dan pertumbuhan ekonomi terhadap kesehatan masyarakat. Untuk mereduksi akibat buruk pencemaran lingkungan terhadap kesehatan masyarakat dalam proses pembangunan ekonomi, dianjurkan saran-saran kebijakan yang relevan.

E. Krisis SDA secara Holistik

Tanpa mengalihkan fakta, kegagalan dalam mengeruk SDA yang profesional sekaligus memenuhi kriteria berkelanjutan yang inklusif, justru masih banyak dialami beberapa negara. Masih ada struktur yang diabaikan, seperti mengendalikan konflik, ketidakseimbangan komposisi konsumsi, mengabaikan kesehatan, beban kebahagiaan yang mencolok, mengorbankan dalam pengambilan keputusan pengelolaan SDA yang terpadu, serta peristiwa Covid-19 yang diwaktu yang bersamaan mengurangi ancaman serius terhadap SDA, namun tidak menampik relatif memicu kebangkitan masalah baru.

Disalah satu kota di Kenya (Laikipia), pengelolaan konflik SDA dengan menyelidiki konteks holistik dari sebuah kasus konflik dan menentang tesis kelangkaan sumber daya-konflik yang sederhana. Banyaknya faktor ekologi, sosial, dan kelembagaan yang memicu kompleks konflik. Ciri-ciri kritis

konflik dari perspektif penggembala dan petani didisana terancam oleh kepercayaan, komunikasi, keamanan, pemerintahan, marginalisasi, dan kekerasan. Bond (2014) memastikan analisis konteks konflik menyeluruh yang menggabungkan elemen sosial, ekologi dan kelembagaan, wawasan berharga dapat diperoleh yang mengarah pada pendekatan manajemen konflik yang lebih holistik.

Pertumbuhan penduduk di berbagai belahan dunia memberikan tekanan pada SDA yang terbatas di seluruh planet. Pertumbuhan penduduk dan otomatisasi transportasi memberi juga beban pada cadangan minyak yang tersedia. Kebutuhan air minum saja menjadi sulit diperoleh secara alami, meskipun pada kenyataannya tidak ada kelangkaan, tetapi ketersediaannya untuk konsumsi masyarakat sangat terbatas karena eksploitasi yang berlebihan. Dengan deforestasi dan penebangan pohon di hutan, ketersediaan kayu menjadi menjadi langka dan mahal. Dengan deforestasi yang tidak direncanakan dan mengurangi penanaman pohon, menambah dampak serius pada cuaca. Komposisi air di banyak daerah turun beberapa meter dan bersamaan dengan penambangan pasir, serta eksploitasi yang berlebihan oleh kontraktor pasir di dasar sungai dan perantara bisnis lainnya. Mengingat skenario untuk air minum tampak suram, aliran air hujan di sungai tidak terkonservasi di daerah setempat karena penambangan pasir dan bendungan hidrolik, dimana cadangan air mengalir ke laut tanpa tertangkap di dalam tanah. Subramanian (2018) menyebut perhatian para perencana dan arsitek di masa depan untuk tindakan hari ini dan kedepan bergerak maju menyelamatkan planet ini.

Bansard & Schröder (2021) mencermati eksploitasi SDA secara berlebihan yang membahayakan kesehatan ekosistem dan kesejahteraan manusia. Dalam menghadapi krisis

lingkungan dan ketidaksetaraan yang meningkat, kita perlu bertindak, termasuk mengembangkan tanggung jawab produsen yang diperluas dan undang-undang rantai pasokan, menjamin pengadaan publik hijau, mendukung inovasi teknis untuk meningkatkan sirkularitas sumber daya, serta mengadopsi proses pengambilan keputusan yang mencakup dan menghormati perempuan, masyarakat adat, dan komunitas lokal.

Keanekaragaman hayati adalah ekspresi alam dari prinsip holisme. “Imperatif holistik alami” ini diwujudkan dalam semua aspek lingkungan (Kermode, 2002). Hanya saja, kesehatan lingkungan berasal dari kepedulian untuk melindungi manusia dari risiko lingkungan, sekarang peduli dengan perlindungan lingkungan dari aktivitas manusia. Untuk melindungi kesehatan manusia, ada kebutuhan yang mengantongi perlindungan biosfer. Selain itu, krisis lingkungan pada dasarnya adalah krisis spiritualitas, dan spiritualitas yang menghormati dan memelihara bagian non-manusia dari alam semesta kita seperti halnya manusia, kemungkinan besar merupakan satu-satunya cara untuk mengamankan kesehatan dan kebahagiaan umat manusia.

Studi tentang SDA yang kritis telah berkembang dalam jumlah selama dekade terakhir karena kepedulian terhadap ketersediaan sumber daya dan potensi dampaknya. Meskipun demikian, hanya sedikit penelitian yang secara eksplisit mendefinisikan kekritisian SDA. Melalui tinjauan pustaka yang sistematis, Schellens & Gisladdottir (2018) mendalami empat perspektif utama dalam deskripsi SDA yang kritis. Substansi pertama adalah kepentingan ekonomi terlalu ditekankan dengan mengorbankan fungsi dukungan sosial budaya dan ekosistem SDA. Kedua, perspektif “Barat” selalu mendominasi wacana penelitian. Lalu ketiga, selain dari bidang ekonomi,

perdebatan tersebut kurang mendapat masukan dari ilmu-ilmu sosial. Terakhir, sumber daya tak terbarukan lebih terwakili dibandingkan dengan sumber daya terbarukan. Berdasarkan wacana saat ini dan kecenderungannya yang nyata, perlu mengaktifkan definisi baru tentang kekritisian SDA yang selaras dengan Teori Risiko. Perspektif yang dijelaskan sebelumnya, menganut, menghentikan, dan memberikan informasi yang tidak memihak kepada para pengambil keputusan dalam menjanjikan SDA yang berkelanjutan.

Muche dkk (2022) memperkuat argumen diatas. *Coronavirus* (Covid-19) yang disebabkan oleh *SARS-CoV-2* dan memiliki efek besar pada kehidupan manusia dan lingkungan global, membuka dampak penguncian terhadap SDA yang belum pernah terjadi sebelumnya karena Covid-19 dikalkulasi akan memberi efek positif dan negatif pada SDA. Secara tidak terduga, penguncian pandemi membawa dampak negatif pada lingkungan fisik, termasuk polusi yang terkait dengan peningkatan drastis alat pelindung diri, penggundulan hutan, perburuan dan penebangan liar, penangkapan ikan berlebihan, gangguan program, serta proyek konservasi. Perlu dicatat, bahwa penyebaran penyakit dapat diperparah oleh pencemaran lingkungan dan peningkatan pesat populasi global. Terlepas dari luaran negatifnya, *antropause* terlihat juga memiliki beberapa efek positif pada SDA seperti pengurangan jangka pendek polutan lingkungan dalam dan luar ruangan, pengurangan dalam pencemaran suara dari kapal, kendaraan, dan pesawat yang berdampak positif pada ekosistem perairan, kualitas air, perilaku burung, keanekaragaman hayati satwa liar, serta restorasi ekosistem.

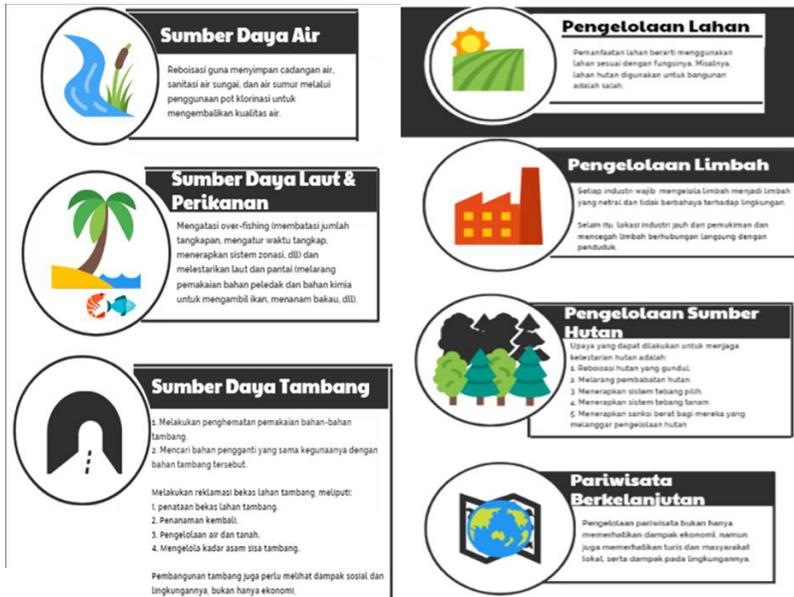
TINJAUAN DASAR PENGELOLAAN SDA

A. Model Pemanfaatan SDA

Harus diakui, SDA tidak bersifat homogen dikarenakan memiliki ciri-ciri tertentu dalam proses produktif yang mengharuskan pengelompokannya kedalam kategori yang berbeda dengan kriteria yang tidak sama pula. Akibatnya, SDA tidak dapat ditangani sekaligus, tetapi hanya secara khusus sesuai dengan kriteria relevan yang dipilih berdasarkan tujuan yang diusulkan. Proses pemilihan kriteria ini, diperlakukan dalam model dan fitur matematis khusus yang menjadi objek utama. Bulearcă dkk (2011) memecahkan dan membahas pentingnya pemahaman sosial tentang penyalahgunaan sumber daya yang didasarkan pada biaya peluang sosial dan nilai ekonomi total. Konsep-konsep ini, disamping jenis dan sumber inefisiensi dalam pengelolaan sumber daya, selanjutnya akan dianalisis hingga berujung pada struktur yang lengkap dan terinformasi, Dalam kaitannya, sambil juga memahami kegagalan pasar dan pemerintah.

Inti dari “eko-efisiensi” adalah sinergitas dalam revolusi sistem (Caiado dkk, 2017). Untuk mendukung memenuhi target tersebut, prinsipnya meletakkan filosofi yang menargetkan pengelolaan bahan dan energi mencakup gas, padat, dan cair yang tidak terpakai pada proses produksi (Ehrenfeld, 2005). Pasalnya, bila tidak diterapkan, maka itu akan terbuang menjadi limbah lingkungan. Beberapa langkah perlu digerakkan agar pencemaran lingkungan tidak semakin rumit, antara lain: mampu menghasilkan produk tahan lama,

sehingga tidak perlu sering membeli, mengelola SDA yang dapat diperbarui, menggunakan produk yang dapat didaur ulang, mengurangi pelepasan limbah beracun ke lingkungan sekitar, hingga memberdayakan penggunaan bahan baku dan energi secara bijak (contoh Gambar 13).



Gambar 13: Prinsip “eko-efisiensi” dalam pemanfaatan SDA

Sumber: Kharti (2020).

Pemodelan adalah aspek penting dari kedua manajemen SDA dan pengembangan sistem cerdas. Menggunakan pemodelan simulasi yang memungkinkan pengelola sumber daya untuk memetakan bagaimana ekosistem nyata dalam pengambilan keputusan berbagai kondisi kepentingan, Anderson & Evans (1994) menilai bahwa banyak kemajuan dalam pemodelan komputer, tetapi masih ada kesenjangan yang lebar antara model yang dibuat untuk penggunaan penelitian dan kebutuhan manajer SDA. Banyak komponen yang tidak praktis digunakan dalam mengelola SDA, karena hanya menangani aspek masalah manajemen yang

disederhanakan. Secara khusus, dampak aktivitas manusia merupakan pusat dari banyak masalah dalam pengelolaan SDA. Semakin disadari bahwa agar suatu perangkat dapat berguna dari sudut pandang pengelola sumber daya, itu harus mampu menangkap perubahan dan gangguan yang disebabkan oleh manusia sebagai bagian dari model itu sendiri. Kemampuan untuk mendukung perilaku agen cerdas dalam model ekosistem adalah inti dari pekerjaan masa depan dalam mengubah SDA secara cerdas.

Keterbatasan pasokan sumber daya non-regeneratif memicu persaingan antar entitas ekonomi atau antar daerah, yang membutuhkan cara pemanfaatannya dengan tingkat ilmu pengetahuan yang lebih tinggi dan standar pemanfaatannya dengan efisiensi di bidang ekonomi. Untuk memecahkan masalah evaluasi proses dalam kajian dan kekuatan pendorong dalam ekonomi selama desain proses atau proses yang dijalankan untuk pemanfaatan SDA, parameter evaluasi proses yang berasal dari persiapan hidrat gas alam dari skala kecil ke skala industrialisasi dan persamaan kriteria dependen diperkenalkan untuk mengevaluasi berbagai proses pemanfaatan SDA.

Hao (2016) menemukan bahwa parameter tersebut relevan dengan perubahan jumlah sumber daya yang belum dikembangkan internal dengan komposisi massa yang stabil dalam model “kotak hitam virtual” dan “eksternal pasar” dengan implikasi efisiensi proses pada ekonomi atau efisiensi proses pemanfaatan sumber daya. Selain itu, persamaan kriteria yang diberikan adalah selisih antara nilai parameter evaluasi proses pada keadaan akhir dan nilai parameter evaluasi proses diawal untuk proses yang sebenarnya, yang dapat digunakan untuk menentukan arah pengembangan ataupun kekuatan pendorong dalam proses aktual. Contoh

yang diberikan dan deskripsi matematis korelatif dapat memandu bagaimana identifikasi untuk sumber daya yang belum dikembangkan dan penyesuaian *real-time* produksi dinamis untuk sumber daya yang masih baru dan bagaimana keputusan mengenai eksploitasi sumber daya, peramalan usaha pemanfaatan modal, dan memperbarui teknologi dibuat. Parameter yang digunakan sendiri dan persamaan kriteria turunan dapat membantu dengan memainkan peran prediktif untuk memilih proses penggunaan yang optimal dan untuk merancang proses baru pemanfaatan SDA atau penggunaan modal dengan memainkan peran praktis untuk menyesuaikan status produksi faktual dan untuk meningkatkan ekonomi masyarakat. Akhirnya, sistem sumber daya tertutup yang memiliki akumulasi atau penipisan sumber daya atau massa variabel seperti sistem dekomposisi, sistem fisi, dan reproduksi biologis akan menjadi kemungkinan evolusi masa depan.

Parrott dkk (2012) menilai bahwa *lanskap* SDA adalah sistem yang kompleks. Tinjauan ini adalah hasil dari berbagai proses biofisik dan sosial ekonomi yang saling berinteraksi yang terkait di berbagai skala spasial, temporal, dan organisasi. Memahami dan menggambarkan dinamika *lanskap* menimbulkan tantangan besar dan menuntut penggunaan pendekatan multiskala baru untuk pemodelan. Dalam artikel sintesis, disajikan tiga sistem regional yaitu sistem hutan, sistem kelautan, dan sistem pertanian, sehingga akan dijelaskan bagaimana pemodelan "*hybrid bottom-up*" dari sistem ini untuk mewakili keterkaitan lintas skala dan antar subsistem. Melalui penggunaan tiga contoh ini, pemodelan dapat digunakan untuk mensimulasikan respon sistem yang muncul terhadap kebijakan konservasi dan skenario pengelolaan yang berbeda dari bawah ke atas, sehingga

meningkatkan pemahaman tentang penggerak penting dan putaran umpan balik dalam suatu *lanskap*. Dalam contoh kasus, sistem sosial-ekologis direpresentasikan sebagai jaringan kompleks dari komponen-komponen yang saling berinteraksi. Metode analisis jaringan dapat digunakan untuk mengeksplorasi tanggapan yang muncul dari sistem terhadap perubahan dalam struktur atau konfigurasi jaringan, sehingga menginformasikan pengelola SDA tentang ketahanan sistem.

Dalam resonansi konstruktif, Bots & van Daalen (2008) menawarkan kerangka kerja yang dapat membantu analisis dalam refleksi mereka tentang persyaratan untuk latihan pemodelan partisipatif dalam pengelolaan SDA. Perlu dibedakan berbagai jenis model formal yang dapat dikembangkan, mulai dari model yang berfokus pada mekanisme fisik, hingga model yang juga mencakup aktor yang terlibat dalam pemanfaatan sumber daya dan mekanisme sosial yang ikut menentukan perilaku aktor. Selanjutnya, tipologi partisipasi pemangku kepentingan yang berbeda untuk konstruksi dan penggunaan model. Akhirnya, enam tujuan yang berbeda untuk latihan pemodelan (mengklarifikasi argumen dan nilai, penelitian dan analisis, merancang dan merekomendasikan, memberikan saran strategis, menengahi, serta demokratisasi) menyoroti kondisi yang mempengaruhi kesesuaian partisipasi pemangku kepentingan untuk setiap tujuan. Kerangka kerja ini tidak memberikan resep langsung untuk pemilihan metode pemodelan partisipatif, tetapi diharapkan bahwa refleksi sistematis yang diberikan akan membantu analisis untuk membuat pilihan yang tepat saat merancang latihan pemodelan.

B. Produksi, Konsumsi dan Kesejahteraan

Tulisan dari Smith (1974) memberikan teori kesatuan produksi dari SDA. Sebuah model industri tunggal dipilih dalam proses dinamis pemulihan dari sumber daya yang beragam secara teknologi seperti ikan, kayu, minyak bumi, dan mineral. Pemulihan dari masing-masing sumber daya ini dilihat sebagai kasus khusus dari tinjauan umum, tergantung pada apakah sumber daya dapat diisi ulang, dan mengapa produksi menunjukkan eksternalitas yang signifikan. Sebuah opsi yang mencoba memusatkan manajemen dengan referensi khusus untuk sumber daya "milik bersama", seperti perikanan. Dalam kondisi stasioner, juga dibahas dan dibandingkan dengan pemulihan kompetitif.

Penjelasan teoretis dan metodologis tentang kontroversi penting antara "ekonomi sumber daya neo-klasik" dan "ekonomi ekologis" dari awal 1970-an hingga akhir 1990-an selalu mengemuka. Ini menunjukkan bahwa asumsi produktivitas sumber daya tak terbatas dalam karya Stiglitz (1974) dan Solow (1986) dalam konsep terkait substitusi dan kemajuan teknis bersandar pada metodologi berbasis model. Di sisi lain, asumsi Georgescu-Roegen (1975) tentang batas termodinamika untuk produksi, kemudian dihidupkan kembali oleh Daly (1968) berasal dari metodologi konsistensi interdisipliner. Couix (2019) bertekad menyimpulkan bahwa tidak ada pihak yang memberikan bukti definitif atas klaimnya sendiri, kendati ada masalah konseptual yang penting.

Costanza (1991) menyebut bahwa ekonomi ekologis adalah pendekatan transdisipliner baru yang melihat berbagai hubungan timbal balik antara sistem ekologi dan ekonomi. Luasnya ini penting jika kita ingin memahami dan mengelola planet kita dengan bijaksana dalam menghadapi masalah lingkungan, populasi, dan pembangunan ekonomi global yang

saling bergantung. Itu sekaligus merangkum keadaan dan tujuan dari bidang transdisipliner yang muncul ini, khususnya yang berkaitan dengan isu-isu keberlanjutan dan menyediakan agenda kerja untuk penelitian. Menjamin keberlanjutan sistem ekonomi ekologis bergantung pada kemampuan kita untuk membuat tujuan dan insentif lokal dan jangka pendek (seperti pertumbuhan ekonomi lokal dan kepentingan pribadi) konsisten dengan tujuan global dan jangka panjang (keberlanjutan dan kesejahteraan global). Hal ini membutuhkan konsistensi hierarki tujuan untuk perencanaan dan pengelolaan ekonomi ekologis lokal, nasional, dan global. Kejutan lainnya adalah menambal kemampuan pemodelan ekonomi ekologi regional dan global yang lebih baik untuk memungkinkan kita melihat berbagai kemungkinan hasil dari kegiatan kita saat ini. Tidak lupa, penyesuaian harga dan insentif lokal lainnya untuk mencerminkan biaya ekologi global jangka panjang, termasuk ketidakpastian. Hal terbaik lainnya yakni mempermanenkan kebijakan yang tidak mengarah pada peledakan stok modal alam.

Manzoor dkk (2014) mengemukakan dalam makalah yang mempelajari kebijakan optimal untuk perencana pusat yang tertarik untuk memaksimalkan utilitas dalam ekonomi yang didorong oleh sumber daya terbarukan. Hal ini menunjukkan bahwa jalur konsumsi yang optimal berkelanjutan hanya ketika tingkat pertumbuhan intrinsik sumber daya lebih besar dari tingkat diskonto sosial. Model dirumuskan sebagai masalah kendali optimal horizon yang tidak terbatas. Ketika kondisi keberlanjutan terpenuhi, versi yang sesuai dari prinsip maksimum “Pontryagin”, memungut simulasi numerik dari hukum umpan balik yang optimal.

Sama halnya dengan ragam atau tipe lain, pengelolaan SDA juga tidak terlepas dan tersatu-padu dengan kegiatan ekonomi. Pada Gambar 14, saluran produksi – distribusi – konsumsi merupakan bidang yang saling berkaitan satu sama lain. Jika terdapat satu kegiatan yang terhenti, maka seketika akan meruntuhkan aktivitas ekonomi lainnya.



Gambar 14: Peta pikiran dan dasar ekonomi

Sumber: elaborasi Penulis (2022).

Meskipun banyak publikasi yang telah berusaha untuk memahami pendorong emisi karbon dioksida dan konsumsi energi untuk membantu mengatasi masalah lingkungan, tidak banyak yang telah dilakukan untuk memperkirakan pengaruh ekstraksi SDA pada kedua variabel ini. Efek emisi karbon dioksida dan konsumsi energi jangka panjang dan jangka pendek dari ekstraksi SDA seperti di Ghana diulas oleh Kwakwa dkk (2020). Ditemukan antara lain, bahwa urbanisasi dan ekstraksi SDA menyumbang emisi karbon dioksida.

Sementara, bantuan pembangunan resmi membantu mengurangi emisi karbon dioksida. Sekali lagi, sementara pendapatan dan ekstraksi SDA meningkatkan konsumsi energi, urbanisasi, dan bantuan pembangunan untuk mengurangi degradasi lingkungan dalam jangka panjang. Dalam jangka pendek, pendapatan dan urbanisasi meningkatkan konsumsi energi dan emisi karbon dioksida dengan mempertaruhkan reputasi negara itu melalui keterbukaan perdagangan dan bantuan pembangunan resmi menurunkan emisi karbon dioksida dan konsumsi energi.

Chambers & Guo (2009) membangun model pertumbuhan endogen satu sektor, dimana SDA terbarukan merupakan faktor produksi dan ukuran kualitas lingkungan. Di sepanjang jalur pertumbuhan yang seimbang, pertumbuhan ekonomi yang bersinar, dan lingkungan yang tidak memburuk, ditunjukkan untuk hidup berdampingan. Bersamaan dengan itu, kondisi pertumbuhan ekonomi yang mapan dan pemanfaatan SDA berhubungan positif. Secara empiris, regresi pertumbuhan lintas negara yang mencakup status luas SDA yang produktif, jejak ekologis, serta kecukupan sumber daya yang kuat akan mendukung. Hasil estimasi menyarankan biaya konservasi minimal, strategi pertumbuhan berdasarkan pembentukan modal fisik, dan perdagangan yang relatif besar. Keterbukaan ekspansi pasar, dapat mengandalkan pemanfaatan lingkungan yang lebih intensif.

Mekanisme baru dan sangat sederhana untuk menjelaskan mengapa kelimpahan SDA dapat menurunkan pendapatan dan kesejahteraan dikembangkan. Dalam model pencarian *rente*, jumlah SDA yang lebih besar meningkatkan jumlah wirausahawan yang terlibat dalam pencarian profit dan mengurangi jumlah wirausahawan yang menjalankan perusahaan produktif. Dengan eksternalitas permintaan,

Torvik (2002) melihat bahwa penurunan pendapatan akibat hal ini lebih tinggi daripada peningkatan pendapatan dari SDA. Kedepan, lebih banyak SDA yang akan menjatuhkan kesejahteraan.

Dalam pandangan lain, mata dunia tertuju pada model dinamis untuk mempelajari efek distributif dari privatisasi sumber daya akses terbuka. Okonkwo & Quaas (2020) mempelajari bahwa dengan atau tanpa diskon, privatisasi tidak selalu meningkatkan "Pareto". Memang ada menurunkan kondisi, dimana orang miskin menjadi lebih buruk ketika hak penggunaan pribadi didistribusikan secara merata dibandingkan dengan situasi dengan sumber daya akses terbuka. Kondisi ini menyiratkan bahwa privatisasi "Pareto" membaik jika SDA cukup produktif, ketimpangan dalam peluang proyek swasta alternatif rendah, dan tidak ada diskon. Selain itu, apabila pengurangan pendapatan dari pemanenan sumber daya selama transisi ke kondisi mapan baru diperhitungkan, maka privatisasi diinginkan untuk orang miskin hanya untuk SDA yang sangat produktif dan tingkat diskonto yang rendah.

Pengelolaan SDA di Indonesia dapat dikatakan bahwa semua negara pada prinsipnya memiliki tujuan yang sama yakni memberikan kesejahteraan bagi warganya. Begitu juga Indonesia, tujuan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) sebagaimana tercantum dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 adalah untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, atau dalam rumusan lain untuk mewujudkan keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia. Secara konstitusional, NKRI menganut paradigma negara kesejahteraan. Negara secara proaktif dan imperatif turut serta mengupayakan keadilan dan kesejahteraan sosial bagi seluruh rakyat. Sebagai negara yang berdaulat, Indonesia

memiliki peran yang sangat luas untuk mengatur segala aspek kehidupan guna mewujudkan sebesar-besarnya kemakmuran rakyat tanpa campur tangan dari negara manapun. Kedaulatan atau kedaulatan yang merupakan satu diantara syarat berdirinya suatu negara (Najicha dkk, 2020). Salah satu unsur negara adalah adanya pemerintahan yang berdaulat, pemerintah dalam suatu negara harus mempunyai kekuasaan tertinggi, serta tidak terbatas.

C. SDA dan Perekonomian

Eksposure ekonomi SDA berprinsip pada penawaran, permintaan, dan alokasi SDA di bumi. Setiap produk buatan manusia dalam suatu perekonomian terdiri dari SDA sampai tingkat tertentu. Pondasi SDA diklasifikasikan sebagai sumber daya potensial, aktual, cadangan, atau stok berdasarkan tahap perkembangannya.

Badia-Miró dkk (2015) mengungkapkan keterkaitan antara modal alam dan pertumbuhan ekonomi yang merupakan perdebatan terbuka di bidang pembangunan ekonomi. Apakah melimpahnya SDA merupakan berkah atau kutukan bagi kinerja ekonomi? Sejarah ekonomi menawarkan keuntungan yang sangat baik untuk mengeksplorasi relevansi institusi, kemajuan teknis, dan mendorong penawaran-permintaan. SDA dan pertumbuhan ekonomi berisi artikel teoretis dan empiris oleh para cendekiawan terkemuka yang telah mempelajari subjek ini dalam periode sejarah yang berbeda dari abad ke-19 hingga saat ini dan di berbagai belahan dunia. Transisi menyajikan isu-isu teoritis dan membahas makna "kutukan" dan relevansi perspektif sejarah. Lebih jauh, keragaman pengalaman, menangkap dan menekankan eskalasi SDA bukanlah situasi yang tetap. Ini adalah proses yang bereaksi terhadap perubahan dalam struktur harga komoditas dan faktor pendukung, kemajuan

membutuhkan modal, tenaga kerja, perubahan teknis, dan pengaturan kelembagaan yang sesuai. Kelimpahan ini tidak diberikan begitu saja, tetapi merupakan bagian dari evolusi sistem ekonomi. Sejarah mencatat bahwa kualitas kelembagaan merupakan faktor kunci untuk menghadapi SDA yang melimpah, khususnya, keuntungan yang diperoleh dari penggunaan dan eksploitasinya. Potret yang luas ini, akan sangat relevan bagi semua orang yang berkepentingan dengan sejarah ekonomi, pembangunan, pertumbuhan ekonomi, SDA, sejarah dunia, dan ekonomi institusional.

Alternatif jangka panjang dari pasokan makanan tergantung pada penggunaan SDA yang berkelanjutan. Tidak seperti kebanyakan input pertanian, seperti pupuk atau pakan ternak, sebagian besar SDA tidak memiliki harga yang ditentukan di pasar. Bidang ekonomi SDA berusaha untuk menilai SDA untuk menyusun skenario dalam optimalisasi produksi barang dan jasa dari lahan pertanian sekaligus melindungi lingkungan.

Penatagunaan lahan yang berhasil memerlukan pemahaman hubungan timbal balik yang kompleks antara kekuatan lingkungan dan pasar. Eksodus beragam studi untuk memahami mengapa produsen mengadopsi teknologi berkelanjutan dan mengidentifikasi insentif serta biaya dan manfaat bagi produsen dan lingkungan. Para ekonom memberikan informasi berbasis sains untuk membantu produsen pertanian menyeimbangkan permintaan produksi dengan elemen-elemen penting bagi keberlanjutan pertanian, termasuk: pemeliharaan kualitas udara dan tanah, adaptasi dan pengelolaan dinamika perubahan iklim, penggunaan persediaan air permukaan dan air tanah secara efisien, pemeliharaan pemandangan lanskap, serta habitat tumbuhan dan hewan liar, dan tempat rekreasi. Ekonomi SDA juga

menunjukkan bagaimana insentif kebijakan dapat memotivasi ruang yang lebih baik oleh produsen pertanian dan membuat prediksi tentang potensi efek samping dari pilihan tersebut (*The National Institute of Food and Agriculture, 2022*).

Mendengar hal diatas, SDA memainkan peran yang sangat penting dalam menjamin kehidupan masyarakat pedesaan. Pembahasan ekonomi dalam hal karakteristik dapat membedakan, struktur dan isu-isu terkait, sehingga sektor mineral yang dijual dapat dihargai. Ada tiga perdebatan yang dibahas dari berbagai dimensi yang muncul belakangan ini terkait dengan urgensi SDA dalam pertumbuhan ekonomi atau pembangunan ekonomi. Sebagaimana hal yang fundamental bagi USA yang memasuki industri pertambangan minyak pada abad ke-19. Ketika perkembangan mobil mulai mengambil alih pasar industri. Tiga lainnya adalah modal, kewirausahaan, dan tenaga kerja (*The Malvaux, 2022*).

Kepentingan SDA mineral yang merupakan kekayaan potensial yang sangat besar dari Indonesia, karena varietas sumber daya mineral yang tersedia di sejumlah negara meliputi besi, mangan, mika, bauksit, gipsum, titanium, torium, uranium, kromium, dan banyak lagi. Kembali ke USA yang telah berkembang sebagian besar karena tanah yang baik, serta pertambangan mineral dan minyak sebagai aset modal alam seperti air, hutan, dan udara bersih (Barbier, 2010). Misalnya, 9% dari PDB Nigeria pada tahun 2018 disumbang oleh minyak (Omoregie, 2019). Lantas, apakah kontribusinya terhadap pembangunan positif atau negatif? Bagaimanapun juga ini adalah pertanyaan yang sering diperebutkan dan sulit. Untuk memacu pertumbuhan ekonomi yang cepat, sumber-sumber alam selain makanan sering dieksploitasi, walaupun lingkungan juga menyediakan beberapa alam lainnya.

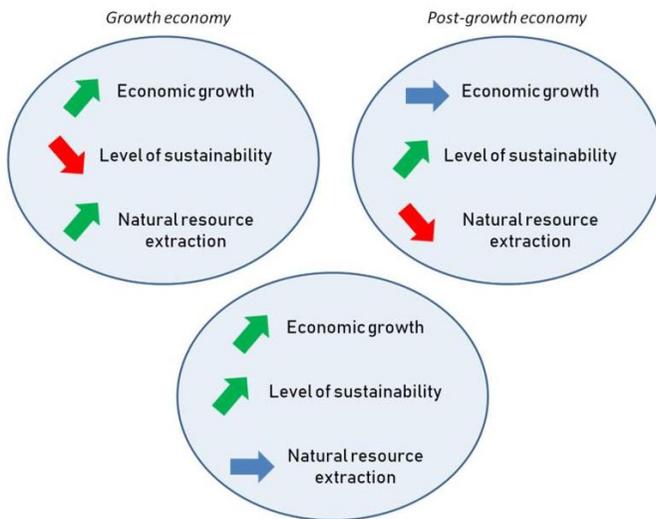
Upaya menuju pertumbuhan ekonomi telah berlangsung lama. Idenya adalah untuk meningkatkan produktivitas dan bisnis dan masyarakat akan mendapatkan keuntungan besar. Namun, beberapa wacana besar lainnya muncul dengan cepat dalam beberapa tahun dan dekade terakhir juga. Khususnya, topik pembangunan berkelanjutan yang termasuk didalamnya. Bagaimana pembangunan berkelanjutan dapat berjalan sejalan dengan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan di pasar? Ada segudang jawaban dan pendapat terhadap pertanyaan ini.

Salah satu faktor penting adalah ekstraksi dan konsumsi SDA terbarukan dan SDA tidak terbarukan. Bahan bakar fosil, biomassa, bijih logam, dan mineral adalah bahan baku utama yang penting bagi perekonomian global. Setiap sektor industri sangat bergantung pada suatu negara dan bahkan hampir tidak ada sektor jasa yang tidak dapat eksis tanpa konsumsi SDA. Dengan melihat pasar negara berkembang dengan tingkat pertumbuhan yang tinggi, terlihat ada peningkatan persentase penggunaan sumber daya. Impor minyak, gas, dan logam kian pesat di pasar-pasar berkembang. Dengan mempertimbangkan bahwa bahan bakar fosil dan logam tidak terbarukan, peningkatan upaya eksploitasi menurunkan tingkat keberlanjutan secara keseluruhan menjadi sorotan. Generasi mendatang tidak akan memiliki kemungkinan untuk mendapatkan akses ke SDA dalam jumlah yang sama dengan generasi sekarang.

Solusinya sering terbungkus dalam satu kata yaitu "*Decoupling*". Tapi, apakah itu mungkin? Apakah bisa mencapai pertumbuhan ekonomi tanpa mengeksploitasi SDA dengan cara yang sama seperti yang dilakukan sampai hari ini? Dalam kasus-kasus lokal dan regional dalam kerangka proyek dan inisiatif tertentu telah berhasil, tetapi bagaimana mengelola

de-coupling secara holistik untuk semua pasar dan seluruh dunia? Banyak pembicaraan yang perlu dilakukan, atensi teoritis, serta model dari akademisi, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) dan korporasi. Namun, implementasi praktisnya masih sangat kurang. Satu langkah ke arah yang benar adalah fokus yang lebih kuat untuk beralih dari ekonomi linier ke ekonomi sirkular. Penggunaan kembali dan daur ulang bahan alih-alih memakai harta alam secara terus-menerus adalah prinsip inti di balik ide ini. Di Finlandia misalnya, telah mengembangkan peta jalannya sendiri menuju sirkularitas dan beberapa organisasi, merangsang inovator, ilmuwan, dan kalangan bisnis untuk memperluas solusi baru untuk mengurangi limbah dan menjadi sumber daya yang lebih hemat (Lilja, 2009; Peura dkk, 2022).

Konsep lain yang kontroversial dibahas adalah ekonomi pasca-pertumbuhan (*de-growth*). Hal ini membutuhkan perubahan yang lebih drastis dalam pola pikir bisnis dan masyarakat daripada yang terjadi pada ekonomi sirkular. Untuk mencapai ekonomi pasca-pertumbuhan, diperlukan banyak inisiatif dan langkah, antara lain konsensus masyarakat. Satu ide yang dibenarkan adalah untuk berbagi beban kerja individu antara majikan dan subsisten sendiri. Artinya, sebagian orang akan bekerja untuk menghasilkan makanan sendiri, seperti dengan berkebun di kota. Tentu saja, Gambar dibawah tidak bisa menjadi solusi dan seperti yang dikatakan sebelumnya. Secara kontroversial, dibahas apakah ekonomi pasca-pertumbuhan dapat berjalan dan sejauh mana gaya hidup perlu diubah.



Gambar 15: Memisahkan pertumbuhan ekonomi dari eksploitasi SDA

Sumber: Braun (2019).

Namun satu hal yang jelas, pendekatan bisnis seperti biasa itu menyesatkan. SDA seperti, logam, minyak, dan gas yang terbatas jika tidak terkelola untuk memanfaatkannya lebih bertanggung jawab bagi ekonomi masa depan, akan mengalami kecenderungan krisis, kisruh yang serius dan akibatnya akan memaksa dipaksa proses transisi yang tidak peduli apakah ada kemauan masyarakat atau tidak.

D. Integrasi dan Tata Kelola

Untuk menjawab tantangan kemiskinan dan kelestarian lingkungan, diperlukan pendekatan penelitian yang lebih terintegrasi. Pendekatan semacam itu harus merangkul kompleksitas sistem dan mengarahkan penelitian ke arah inklusi yang lebih besar dari isu-isu seperti pendekatan partisipatif, analisis multi-skala, dan berbagai alat untuk analisis sistem, manajemen informasi, dan penilaian dampak. Campbell & Sayer (2003) menyarankan bahwa sains perlu

diatur ulang secara substansial untuk memenuhi tantangan. Baik prinsip maupun aplikasi dari pendekatan semacam terhadap pengelolaan SDA terpadu. McDougall (2022) berusaha menerapkan pendekatan terpadu untuk pengelolaan SDA yang menangani masalah pada skala besar dan mengakui kompleksitas saling ketergantungan. Pendekatan terpadu yang mencakup pertimbangan isu-isu seperti pengelolaan kolaboratif dan gender akibat dampak positif pada pengelolaan dan tata kelola SDA.

Sebagaimana penjelasan Lockwood dkk (2010), penggunaan dan pengelolaan SDA yang berkelanjutan membuat tuntutan baru pada pengaturan tata kelola, yang rancangannya memerlukan pedoman normatif. Meskipun prinsip-prinsip tata kelola telah dikembangkan untuk berbagai konteks, ketersediaannya untuk tata kelola SDA yang berkelanjutan sejauh ini terbatas. Sebagai tanggapan, Lockwood dkk (2010) menyajikan serangkaian prinsip tata kelola untuk tata kelola SDA yang, meskipun dikembangkan dalam konteks multilevel di Australia yang memiliki penerapan dan signifikansi umum pada skala lokal, sub-nasional, dan nasional. Prinsip-prinsip tersebut untuk mengarahkan desain lembaga pemerintahan yang sah, transparan, akuntabel, inklusif, dan adil, serta menunjukkan integrasi fungsional dan struktural, kemampuan, dan kemampuan beradaptasi. Bersama-sama, mekanisme ini dapat berfungsi sebagai *platform* untuk mengembangkan instrumen pemantauan dan evaluasi tata kelola untuk kepentingan penilaian diri dan audit eksternal.

Dengan pengalaman dan pembelajaran interaksi manusia – lingkungan, spontan terhubung dengan SDA dari berbagai skala. Lebih jauh lagi, aspek “manusia” dari interaksi individual dengan lingkungan selalu melibatkan banyak

komunitas kepentingan dan identitas, yang membawa faktor “lingkungan” untuk selalu terlibat diberbagai dimensi, kegunaan, dan nilai dari setiap SDA. Fakta-fakta ini menimbulkan tantangan yang signifikan dalam desain lembaga untuk membantu dalam pengelolaan berkelanjutan dari interaksi dari kedua atribut tersebut. Dalam menjawab tantangan yang tersebar di beberapa disiplin ilmu, termasuk ekonomi sumber daya, ekologi, hukum, dan ilmu politik, upaya apa pun untuk skala lembaga pengelolaan sumber daya yang “benar” mungkin akan berakhir tragedy. Tetapi, ini tidak berarti tidak ada perbedaan di antara alternatif-alternatif kelembagaan. Beberapa pengaturan menawarkan kondisi yang lebih menguntungkan dibanding yang lain untuk pengumpulan informasi, pertimbangan, pembelajaran, dan adaptasi. Blomquist (2009) memberikan argumen untuk mendukung kesimpulan bahwa pengaturan “polisentris” yang beroperasi (walaupun tidak sempurna) di sejumlah pengaturan meningkatkan prospek manusia untuk menangani tantangan kompleksitas, keragaman, dan ketidakpastian. Atas alasan ini, memungkinkan masyarakat untuk berorganisasi dan mempertahankan pengelolaan SDA yang lebih persisten.

KELANGKAAN SDA DAN PROBLEMATIKA LINGKUNGAN**A. Sinergi SDA yang Berkesinambungan**

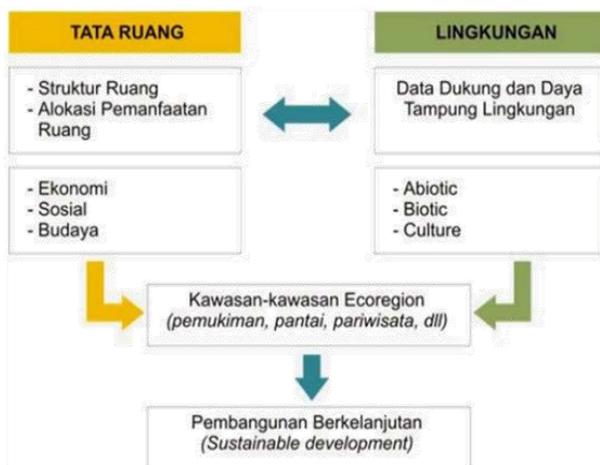
Negara-negara berkembang, terutama yang terkena dampak kekeringan dan penggurunan, seringkali dihadapkan dengan tantangan mengkoordinasikan pelaksanaan berbagai perjanjian lingkungan di tingkat nasional dan lokal. Dengan dalih pendekatan untuk implementasi konvensi lingkungan yang bersifat sektoral, justru mengarah pada pandangan yang terkotak-kotak pada pengambilan keputusan utama dan cenderung mengurangi efektivitas implementasi. Meskipun skenario ini mencuat, namun *Convention on Biological Diversity* (CBD), *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), dan *United Nations Convention to Combat Desertification* (UNCCD) sebagai tiga pihak dalam “Konvensi Rio” ini, negara memiliki banyak kemungkinan untuk memperhatikan pendekatan sinergis terhadap isu-isu tersebut. Berkaitan dengan perjanjian-perjanjian ini, kompleksitas dan tantangan yang terkait dengan implementasi yang efektif dari berbagai perjanjian lingkungan multilateral, akan meletakkan ancaman yang membanjiri struktur administrasi dan kapasitas banyak negara (Mouat dkk, 2006).

Sejak pertengahan abad ke-20, hutan tropis telah berkurang pada tingkat yang mengkhawatirkan, meskipun ada berbagai upaya di tingkat lokal dan internasional untuk mengekang deforestasi. Penipisan hutan dan keanekaragaman hayati yang mendasarinya merupakan suatu penegakan, karena kepentingan sosial-ekonomi dan lingkungan.

Argumennya adalah bahwa, kecuali jika tren berubah, konsekuensinya akan parah, kompromi pada kelestarian hutan, dan kesejahteraan manusia. Kusi (2013) berorientasi dan berani menyalakan “sistem manajemen baru” yang didasarkan pada sinergi. Ketentuan ini untuk memastikan bahwa negara yang merupakan lembaga utama dalam praktik dan kebijakan pembangunan, dipengaruhi oleh hubungan kekuasaan informal (masyarakat) dalam memastikan pembangunan partisipatif yang dapat mengarah pada kelestarian hutan. Kolaborasi ini disusun untuk menyoroti kemanjuran sinergi dalam menjembatani SDA yang berkelanjutan dan harus bermanfaat, khususnya bagi pembuat kebijakan, pemerhati lingkungan dan konservasi satwa liar, serta praktisi pembangunan.

Bocchino & Burroughs (2013) membeberkan bahwa untuk berbagai alasan, Afrika Selatan dapat dianggap sebagai taman bermain serta wadah pemikiran bagi banyak teori dan praktik di bidang penyelamatan SDA. Sejarah telah berkontribusi untuk membentuk kembali praktik konservasi melalui masa kolonial, dan perang baru-baru ini telah menyebabkan relokasi orang-orang dari tanah air mereka dan perampasan oleh orang-orang dari kawasan yang sebelumnya dilindungi karena tekanan sosial-ekonomi. Praktik kontemporer yang berasal dari pembangunan berkelanjutan belum memberikan hasil yang diharapkan dalam menyelesaikan tekanan sosial-ekonomi kritis yang berdampak pada kesehatan lingkungan. Selain itu, kesehatan manusia telah memburuk di daerah pedesaan terpencil karena kegagalan sistem pemerintahan dan model pemulihan SDA yang tidak partisipatif, terutama konservasi. Lantaran begitu, dua pendekatan yang relatif baru yaitu “Pengurangan Risiko Bencana” dan “Satu Kesehatan”, dapat bersama-sama

memanfaatkan kesenjangan teoretis dan praktis yang ditinggalkan oleh paradigma sebelumnya untuk menanamkan pendekatan pembangunan berkelanjutan yang dapat bermanfaat bagi masyarakat dan SDA di daerah-daerah terisolir, terutama wilayah pedesaan yang miskin.



Gambar 16: Komposisi antara unsur lingkungan hidup dan tata ruang

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Pertambangan dan Energi – Kabupaten Jepara (2007).

Berdasarkan pola pemanfaatan lahan saat ini, sebagian besar wilayah di Indonesia tampak mengalami perubahan yang tinggi. Hal ini diterangkan oleh 60% dominan populasi Indonesia terpusat di Pulau Jawa, sehingga secara alamiah mengundang peruntukan (guna) lahan yang kini beralih fungsi untuk menampung ratusan juta jiwa (Darma dkk, 2020). Bahkan, Jawa adalah rumah bagi pemukiman padat yang mencerminkan pembangunan nasional. Tidak sedikit pula akumulasi bentuk perubahan ini yang berprinsip pada kehidupan ekonomi yang mentereng bila dikomparasikan dengan Pulau-pulau di luar Jawa. Akibatnya, terdapat semacam asumsi jika semakin besar populasi di sebuah

wilayah, maka kian tinggi pula perubahan pemanfaat lahan. Demikian juga seperti yang terjadi di Indonesia.

Perubahan lahan adalah hal yang wajar dalam rangka memenuhi hasrat pembangunan, sehingga tradisi ini tidak bisa terhindarkan. Pemanfaatan lahan timbul karena “mekanisme pasar” ataupun transformasi perubahan regulasi oleh pemerintah. Sebagai catatan, yang terutama sebagai bahan referensi adalah seberapa besar itu terdampak? Lalu, kemana arah perubahan ini terjadi? Selaras dengan fakta ini, Gambar 16 mengajak pembaca untuk memberi sudut pandang mengenai maka perencanaan tata ruang wilayah, agar dimaksudkan menjalankan pembangunan secara berkesinambungan. Konsep ini adalah identitas dan cara dalam memenuhi berbagai arahan yang memadai guna menilai perubahan dalam pemanfaatan lahan menuju tata kelola sumber daya yang positif. Demi menyongsong tujuan tersebut, diskusi tentang pola konversi pemanfaatan lahan semakin vital untuk mengklasifikasi kecenderungan perubahan.

Dengan munculnya strategi “Pembangunan Terkoordinasi” untuk tiga wilayah di China (Beijing, Tianjin, dan Hebei) perlu untuk mengevaluasi *trade-off*/sinergi dari lingkungan kelangsungan hidup dan kesejahteraan manusia. Namun, metode yang ada tidak dapat menganalisis dan mengungkapkan dua atau lebih variabel secara bersamaan. Liu dkk (2022) mengkreasikan kerangka kerja baru untuk mengungkapkan pertukaran antara intensitas penggunaan lahan, jasa ekosistem, dan kesejahteraan manusia. Dalam makalahnya, pertama dilakukan penyelidikan perubahan intensitas penggunaan lahan dan transformasi penggunaan lahan serta mengevaluasi jasa ekosistem dan kesejahteraan manusia. Hasil mengklarifikasi bahwa intensitas penggunaan lahan dan kesejahteraan manusia, terutama menghadirkan

hubungan sinergis, sementara jasa ekosistem dan intensitas penggunaan lahan menghadirkan hubungan timbal balik, dan jasa ekosistem dan kesejahteraan manusia juga terdapat hubungan timbal balik. Selain itu, beberapa solusi regional untuk mencapai pembangunan berkelanjutan perlu menyesuaikan struktur penggunaan lahan, wilayah harus melindungi lingkungan ekologis untuk meningkatkan pasokan jasa ekosistem, dan komitmen untuk meningkatkan komprehensif kesejahteraan manusia.

B. Neraca SDA dan Isu Lingkungan

Zhu dkk (2021) menyelidiki prinsip dan metode akuntansi aset SDA dan penyusunan neraca merupakan aspek penting untuk melindungi SDA dan mempromosikan peradaban ekologis. Akuntansi harus didasarkan pada posisi kuantitas fisik dan dilengkapi dengan kuantitas nilai. Untuk menghindari distorsi kepentingan yang disebabkan oleh penggunaan dan penilaian yang dibayar berlebihan, penggunaan SDA yang dimonopoli harus dihindari. Isi akuntansi aset sumber daya tanah harus mencakup area, kualitas, dan harga. Akuntansi nilai kuantitas harus mengikuti prinsip daya jual. Neraca SDA harus termasuk dalam kategori neraca nasional. Diusulkan bahwa penekanan harus ditempatkan pada promosi penggunaan teknologi informasi modern, serta teknik survei dan pemetaan, untuk melakukan survei yang komprehensif dan akurat dari berbagai jenis SDA. Data investigasi dan pemantauan yang ilmiah, solid, dan akurat adalah dasar dari akuntansi aset SDA.

Sepanjang 2017, Shi dkk (2018) meneliti neraca SDA yang dipandang sebagai alat yang efektif untuk mempromosikan pembangunan berkelanjutan sumber daya dan ekonomi. Namun demikian, para akademisi belum mencapai konsensus tentang isu-isu teoritis dasar yang terlibat dalam proses

penyusunannya, seperti definisi elemen neraca SDA, pengukuran kewajiban SDA, ataupun bentuk dasar neraca SDA. Dalam kajiannya, secara impresif membahas penyusunan neraca SDA yang diawali dengan permasalahan dasar teori tersebut. Penelitian ini menarik empat kesimpulan yang disorot di Tabel 9.

Tabel 9: Rekapitulasi publikasi bertajuk “*Study on the preparation of natural resources balance sheet: A case study of forest resources*”

No.	Instrumen
1.	Ada dua tujuan dasar neraca SDA. Salah satunya adalah untuk mencerminkan status dan perubahan aset SDA, sisanya adalah untuk mencerminkan sumber daya dan biaya lingkungan dari pembangunan ekonomi dan mengatur sistem akuntabilitas seumur hidup untuk kerusakan ekologi dan lingkungan. Sesuai dengan dua tujuan neraca SDA, ada dua macam aset SDA, yang satu adalah aset SDA objektif dan yang lainnya adalah aset SDA implisit yang telah masuk ke dalam sistem ekonomi dan berpartisipasi dalam proses ekonomi. Hanya jenis yang terakhir memiliki kewajiban SDA yang sesuai.
2.	Bersamaan dengan itu, kewajiban SDA adalah jenis kewajiban lancar yang disebabkan oleh penipisan SDA yang berlebihan. Degradasi SDA yang berlebihan dapat diidentifikasi dengan menetapkan ambang batas kewajiban, sehingga ketika toleransi SDA sudah melebihi ambang batas dapat, dianggap sebagai penipisan berlebihan.
3.	Ambang batas SDA yang tidak serupa ditetapkan dengan metode yang berbeda pula. Misalnya, penetapan ambang batas kewajiban sumber daya hutan harus mempertimbangkan pembangunan berkelanjutan dan manfaat non-ekonomi seperti nilai ekologi dan sosial. Dengan demikian, kewajiban SDA hutan dimaknai sebagai jumlah konsumsi yang

	melampapai batas kewajiban.
4.	Hingga sekarang, ada dua jenis neraca SDA. Satu diantaranya yakni akun aset SDA alami, dan yang lainnya adalah neraca SDA dalam arti biasa. Ada multi-hubungan antara dua jenis bentuk.

Sumber: Shi dkk (2018).

Masih ditempat yang sama, satu dari prioritas utama pengawasan pemerintah Cina adalah untuk mengatasi konflik antara pertumbuhan ekonomi, serta konsumsi sumber daya antara pembangunan ekonomi dan kerusakan ekologi. Dalam kaitan ini, advokasi dan penyusunan neraca SDA dapat meningkatkan efisiensi pengawasan pemerintah dan meningkatkan kualitas pengelolaan sumber daya. Namun, neraca SDA di China masih dalam tahap penjajakan, kekurangan kerangka teoritis penyusunan neraca, ide-ide persiapan, dan sistem pelaporan yang harus segera ditetapkan. Kajian Song dkk (2019) mencerminkan tujuan penyusunan neraca SDA dan selanjutnya, menganalisis landasan teori, sistem kerangka kerja, ide persiapan, dan format lembar sampel, sehingga menawarkan dukungan teoritis dan metodologis untuk penyusunannya. Selain itu, perkembangan, fungsi, defisit, dan perkembangan neraca di masa depan dianalisis (dalam konteks sistem Cina), menuai dukungan teoretis dan metodologis untuk penyusunan neraca SDA dibawah pengawasan pemerintah.



Gambar 17: Kendala teknis dalam merancang neraca SDA

Sumber: elaborasi Penulis (2022).

Meski Indonesia dalam “fase transisi”, tetapi diwaktu yang bersamaan berusaha untuk sejajar dengan negara lain dalam hal aktif memperhatikan isu-isu yang mencuat dimata global. Namun, beberapa hal yang wajib dibenahi adalah ikut merancang neraca SDA yang berkelanjutan. Diwaktu bersamaan, problem teknis muncul dan menyebabkan *dilemma*. Ketertinggalan Indonesia dibanding negara-negara yang sudah mengadopsi dan menjalankan neraca SDA adalah terputusnya konsistensi pasca penyusunan, dimana *action* nyata sejauh ini masih kurang. Jauh sebelum itu, ada konflik antar lembaga (ego-sentris) yang berujung pada “dualisme”. Kurangnya SDM yang berkompeten, memunculkan ketegangan dalam memahami misi dari dokumen ini. Berkat ketidaknyamanan ini, konflik dari institusi pemerintah (pemangku kepentingan) juga berdampak pada perencanaan anggaran dan siapa yang mendanai? Aspek finansial/keuangan menerpa unsur pembiayaan pembuatan neraca SDA. Perlu ada kemitraan dengan pihak ketiga (selain masyarakat), semisal perbankan, perusahaan, dan elemen industri yang beroperasi di Indonesia. Belum lagi koordinasi yang “amburadul” antar lini yang merampas hakikat dasar

neraca SDA. Karenanya, ini akan merampas kekompakkan dan kesadaran moral mengenai adaptasi yang selalu menagih bukti konkrit kepedulian terhadap SDA dan lingkungan. Tidak habis disitu, faktor teknologi justru menghadirkan sisi yang berlawanan karena sejumlah perangkat yang terbilang “usang” tidak dapat dipakai untuk mensinergikan kebutuhan-kebutuhan observasi di lapangan. Yang lebih besar lagi adalah “bonus wilayah” dengan cakupan yang sangat luas dan warisan kenakeragaman hayati yang bervariasi, menjadi ancaman tersendiri bila tidak segera disorot.

Menyikapi hal diatas, Rusia berusaha meniru negara lain yang menjajaki kelestarian lingkungan di tengah meningkatnya pertumbuhan ekonomi. Pemanasan global adalah ancaman global terutama didorong oleh aktivitas antropogenik manusia. Agboola dkk (2022) mengambil motivasi dari *United Nations Sustainable Development Goals* (UNSDGs) melalui pengetatan pada mitigasi perubahan iklim dan keseimbangan ekologi. Telaah akan ditunjukan pada hubungan dinamis antara pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi konvensional, akses ke inovasi teknologi, globalisasi ekonomi, dan peran terkait kualitas kelembagaan. Lebih lanjut, hasil empiris melahirkan penemuan baru, dimana peningkatan kegiatan ekonomi dan konsumsi energi yang bersumber dari bahan bakar fosil keduanya memiliki efek memburuk pada kelestarian lingkungan di Rusia. Selain itu, efek globalisasi menunjukkan hasil yang beragam. Pada jangka pendek, globalisasi ekonomi mengurangi kualitas lingkungan karena peningkatan integrasi global memperburuk kualitas lingkungan, sementara dalam jangka panjang, globalisasi meningkatkan kualitas lingkungan. Pada kontribusi kualitas kelembagaan, dapat merekatkan kelestarian lingkungan. Menariknya, energi terbarukan dipandang sebagai “obat

mujarab” untuk kelestarian lingkungan, mengingat efeknya yang relevan untuk memperbaiki lingkungan. Dari sudut pandang kebijakan, diperlukan perubahan paradigma ke energi terbarukan dan teknologi bersih untuk memitigasi dampak isu perubahan iklim.

C. Neraca Ekonomi dan Lingkungan Terpadu

Menemukan keseimbangan antara keberlanjutan ekonomi dan lingkungan adalah hal sukar. Keuangan kewirausahaan dapat memainkan peran kunci dalam mendanai investasi ramah lingkungan yang membantu menghasilkan nilai ekonomi bagi organisasi (Broadstock, 2016).

Keberlanjutan adalah tulang punggung bisnis, karena anggapan selalu benar dan untuk sebagian besar alasan yang jelas. Setiap organisasi yang tidak memiliki keberlanjutan ditakdirkan pada titik tertentu atau untuk sebuah kegagalan. Biasanya, bukan hasil yang diinginkan untuk sebuah organisasi. Dalam benak masyarakat saat ini, apa sebenarnya yang ada dalam pikiran kita ketika mengacu pada keberlanjutan? Seiring pertumbuhan masyarakat dan permintaan sosialnya yang juga meningkat, maka seketika sumber daya akan hilang dan harga meningkat tajam. Keseimbangan antara dua ekonomi dalam manfaat lingkungan, terus-menerus disebutkan sebagai masalah yang sulit bagi seluruh negara. Vu (2020) menggarisbawahi konflik yang berkembang antara pembangunan ekonomi dan perlindungan lingkungan, menyeimbangkan manfaat ekonomi dan mengusulkan solusi untuk memproteksi lingkungan.

Ada pemimpin politik dan bisnis yang tidak peduli jika pertumbuhan ekonomi menyebabkan kerusakan lingkungan, bahkan ada aktivis lingkungan yang tidak percaya. Para kritikus menunjuk pada kontradiksi yang dinyatakan tidak

dapat diselesaikan oleh dunia usaha tentang bagaimana meredakan selera untuk pertumbuhan ekonomi dengan desakan untuk memeriksa emisi karbon (Cohen, 2020). Ini benar-benar kontradiksi, karena sukar untuk melihat apakah model pertumbuhan ekonomi berbasis PDB saat ini dapat berjalan seiring dengan pengurangan emisi yang cepat.

Masalah iklim tidak disebabkan oleh pertumbuhan ekonomi, tetapi karena tidak adanya kebijakan publik yang efektif yang dirancang untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Tidak ada yang tidak sesuai dengan kapitalisme dan perlindungan lingkungan, selama ada aturan yang mengendalikan dampak lingkungan dari produk dan layanan yang diterapkan. Dengan adanya aturan tersebut, kepedulian terhadap kelestarian lingkungan dapat meresapi pengambilan keputusan sehari-hari di organisasi swasta, nirlaba, dan pemerintah.

Ada banyak perubahan yang akan dilakukan orang. Mereka hanya perlu didorong. Tidak mewajibkan perubahan nilai yang mendasar, tetapi bukan itu yang diimplementasikan sekarang. Bumi ini terlalu besar, jaraknya terlalu jauh dan perilaku kita didalamnya tidak seefisien mungkin. Dengan mengubah ekonomi energi secara dramatis, “ruang hijau” semakin lebih baik dan lebih efisien. Menurut pengalaman Glazebrook (2016), metamorfosis semacam ini justru dapat diupayakan ditingkat dasar untuk menciptakan masa depan yang lebih ramah lingkungan, tanpa terlalu membebani perekonomian.

Pengalaman baru-baru ini menunjukkan bahwa kemiskinan dan degradasi lingkungan berjalan beriringan. Disisi lain, pembangunan ekonomi, menyediakan sumber daya keuangan dan teknis yang dibutuhkan untuk perlindungan kesehatan manusia dan ekosistem alam (El-Ashry, 1993).

Menyeimbangkan pembangunan ekonomi dan penyelamatan lingkungan di negara-negara berkembang memerlukan pemfokusan kembali kegiatan ekonomi (bukan ke arah produksi yang lebih sedikit), tetapi produksi dengan cara yang berbeda. Strategi untuk integrasi pembangunan ekonomi dan perlindungan lingkungan diuraikan seperti yang diperankan dan dimainkan oleh *World Bank*.

D. Struktur SDA dan Lingkungan

Iklim dan pembangunan seringkali berbeda dan tidak selalu “berbicara” dengan bahasa yang sama.” Sebatas rutinitas pembangunan harus memajukan pemahaman antara keduanya dan mulai membangun tempat bersama untuk tindakan yang memusatkan kembali kepada tujuan lingkungan. Misalkan, dimana kemajuan tampaknya mungkin ada dalam pengakuan pihak masyarakat yang menegakkan kepedulian akan dampak dan kerentanan perubahan iklim saat merencanakan untuk pengembangan. Dengan ke-mutakhiran wawasan dan kesadaran institusi untuk tata kelola yang lebih baik, hendaknya investasi besar-besaran dimulai dari dini. Ada sejumlah perbedaan perspektif yang nyata dari kedua komunitas tersebut. Sebagai contoh, kepentingan kebijakan pembangunan cenderung didorong oleh tuntutan nasional (*demand-driven*), sedangkan penggiat perubahan iklim cenderung mendekati masalah kebijakan dari sisi penawaran melalui paket yang melibatkan dukungan dari negara-negara industri untuk membantu negara-negara berkembang beradaptasi. Ironisnya, dana yang tersedia untuk mendukung adaptasi mungkin akan kurang dari apa yang dibutuhkan dalam keberhasilan membatasi kerentanan terhadap perubahan iklim. Oleh karena itu, solusi yang lebih kuat dan hemat biaya dalam jangka panjang memastikan akan

menjadi “penguatan kapasitas adaptif” kedalam strategi pembangunan inti.

Lingkungan dan SDA merupakan domain pemerintahan yang sangat mendesak dan kompleks. Hubungan linier umumnya diasumsikan antara kenegaraan dan kinerja lingkungan, tetapi ini tidak didukung oleh data atau literatur yang luas tentang aktor dan mode pelestarian lingkungan lainnya yang berfokus pada komunitas dan jaringan sosial. Disisi lainnya, bentuk pemerintahan “campuran” yang melibatkan kolaborasi antara aktor negara, bisnis, dan masyarakat sipil telah muncul, tetapi efektivitas dan legitimasi kolaborasi semacam itu kemungkinan dalam status terbatas. Seiring dengan meningkatnya “aksi kebersihan lingkungan”, prospek untuk pengelolaan campuran semacam semakin meningkat. Meskipun hal ini bergantung pada karakteristik negara dengan komitmennya terhadap pengambilan keputusan partisipatif, namun cara multidimensi sering tidak digerus dan dipandang penting (Hamann, 2018).

Fasilitas pengelolaan SDA yang diusulkan oleh sejumlah negara, berupaya mencapai pengurangan kemiskinan dan penciptaan lapangan kerja melalui pengelolaan SDA yang berkelanjutan secara ekologis, layak secara ekonomi, melibatkan partisipatif masyarakat. Sumber daya air dan tanah, sumber daya pesisir dan laut, ekowisata, sumber daya energi, mineral, dan sumber daya lainnya, akan mempunyai divisi fungsional untuk kebijakan teknologi, pendidikan lingkungan, kerjasama luar sekolah, fasilitas teknis dan jaringan informasi, dan kerjasama internasional. Jaringan analitik yang canggih bisa merancang model pengelolaan SDA terpadu untuk berbagai wilayah dalam konteks lingkungan biofisik dan sosial-ekonomi khusus (Aswathanarayana, 1999). Teknik manajemen yang inovatif telah dikembangkan untuk

membuat sistem ini yang bekerja sama dengan negara-negara maju dan telah sukses dalam mengelola lingkungan untuk menjembatani keuntungan bersama. Model itu diharapkan akan menjadi percontohan bagi negara-negara miskin dan berkembang di masa depan.

A. Sumber Daya Energi

Sumber daya energi terbagi kedalam tiga lingkup, yaitu sumber daya energi nuklir, sumber daya energi terbarukan, dan sumber daya energi konvensional. Di bahasan ini, penulis menekankan pada sumber daya energi konvensional sebagai sumber daya energi yang diperuntukkan guna melengkapi atau memenuhi sebagian besar kebutuhan energi manusia saat ini. Contohnya adalah gas alam, minyak bumi, dan batu bara. Secara kompleks, sumber daya energi terbarukan adalah proporsi sumber daya energi yang tersedia secara terus-menerus atau dapat diperbaharui. Dengan kata lain, sumber daya energi terbarukan bisa diperoleh dari energi kelautan (pasang-surut laut, arus laut, serta gelombang laut), *biomass*, aliran air, *geothermal*, energi surya, dan angin.

Teori Konsumsi Energi (kadang-kadang disebut sebagai Teori Biaya Energi) menyatakan bahwa biaya penggunaan sumber daya energi dalam operasi bisnis produksi dan jasa dapat dikompensasikan dengan dampak ekonomi positif keseluruhan dari operasi ini. Dalam uraian kami, sumber daya energi mencakup pembelian material dan pengadaan yang terkait dengan konsumsi sumber daya energi (Ahmed dkk, 2019). Dampak ekonomi yang positif disebabkan oleh fakta bahwa inovasi residual dan inkremental dalam bisnis yang disebutkan diatas mengarah pada peningkatan ekonomi secara keseluruhan karena efek pengganda permintaan yang diinduksi secara acak pada transaksi moneter (Vosooghzadeh, 2020).

Selain itu, peningkatan permintaan yang didorong dalam transaksi moneter tersebut tidak hanya meningkatkan perekonomian dan meningkatkan taraf hidup masyarakat, tetapi juga secara dinamis dapat memicu serangkaian peristiwa inovatif dari pihak bisnis dan pemangku kepentingan terkait yang dapat mengarah pada biaya tambahan produksi energi yang lebih rendah. Meskipun bisnis klien atau pelanggan mampu membayar biaya konsumsi energi karena kondisi keuangan mereka yang membaik, dimungkinkan bagi mereka untuk benar-benar membayar lebih sedikit untuk konsumsi energi. Keputusan awal untuk meningkatkan konsumsi energi adalah bagian dari inovasi awal bisnis, sedangkan efek dinamis yang dapat menurunkan biaya konsumsi energi dalam bisnis tersebut merupakan bagian dari inovasi bisnis konsekuensial.

Sumber daya energi yang beragam harus dikembangkan untuk ramah lingkungan dan konsumsi energi harus ditingkatkan dalam skala besar dalam mengurangi kelangkaan energi/bahan, melaksanakan proyek perkotaan dan pedesaan, mengembangkan banyak industri seperti konsumerisme, perawatan kesehatan, pariwisata, otomatisasi, manufaktur, perdagangan, transportasi, layanan vital lainnya dan banyak bisnis lainnya, dan pada akhirnya meningkatkan ekonomi (Vosooghzadeh, 2021). Seperti disebutkan diawal, Teori Konsumsi Energi menekankan pada biaya produksi energi dan konsumsi energi dapat dikompensasikan dengan mempertimbangkan pendapatan yang akan dihasilkan oleh operasi energi ini untuk bermacam bisnis, industri, lembaga keuangan.

Berdasarkan prinsip-prinsip fisik energi dan entropi yang didefinisikan dengan jelas yang dimasukkan ke dalam tiga postulat, diantaranya ekonomi adalah konsumsi energi, alam

semesta, dan pasar bebas setiap perdagangan membuat orang lebih bahagia (Stallinga, 2020). Karena transaksi keuangan konsekuensial dan efek pengganda moneter dan mengalokasikan sebagian kecil dari pendapatan keseluruhan yang dihasilkan, biasanya dalam bentuk pendapatan pajak tambahan konsekuensial untuk menutupi biaya.

Konsep analisis energi telah menarik banyak perhatian selama beberapa tahun terakhir (Alessio, 1981). Gagasan bahwa kandungan energi barang dan jasa harus dipelajari dengan cermat. Sebuah ide yang awalnya hanya menarik bagi para spesialis di bidang ilmiah dan teknis tertentu, sekarang telah membangkitkan minat berbagai peneliti dan pembuat kebijakan publik, terutama sejak terbentuknya kartel minyak dari *Organization of the Petroleum Exporting Countries* (OPEC).

Peran mendasar energi sebagai faktor produksi diselidiki. Dalam paper Pokrovski (2003), modal (K), tenaga kerja (L), dan kerja peralatan produksi atau energi produktif (S) dianggap sebagai faktor produksi yang penting. Namun, berbeda dengan beberapa teori sebelumnya, yang tidak menganggap variabel “K”, “L”, dan “S” sebagai independen. Padahal, input energi dan tenaga kerja bertindak sebagai substitusi satu sama lain, sedangkan modal, pekerja, dan penunjang kerja saling melengkapi.

B. Sumber Daya Minyak

Adapaun tiga komponen utama dalam pembentukan minyak adalah adanya jebakan (*entrapment*) geologis, bebatuan asal (*source rock*), serta perpindahan hidrocarbon dari bebatuan asal menuju bebatuan *reservoir* (Adelman & Watkins, 2008). Eksplorasi minyak bumi dengan tujuan konsumsi di setiap harinya, lambat laun akan habis. Bayangkan, proses terbentuknya memakan durasi jutaan

tahun. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral – Republik Indonesia (2009) memperkirakan ketersediaan minyak bumi sekarang hanya mencukupi beberapa periode saja, seiring makin bertambahnya konsumsi.

Puncak produksi bahan bakar fosil yang akan datang jelas akan memiliki implikasi serius bagi perekonomian dunia. Meningkatnya kelangkaan bahan bakar dan biaya energi, akan berdampak negatif pada hampir setiap industri dan secara langsung meningkatkan biaya hidup konsumen. Lonjakan harga minyak dunia sering disertai dengan resesi ekonomi. Kenaikan harga yang permanen dan berkelanjutan karena penurunan jangka panjang dalam cadangan minyak yang tersedia, dapat menyebabkan kelesuan ekonomi yang sesuai (Rasure, 2021). Bahkan, juga bisa meningkatkan “momok stagflasi” dan penurunan standar hidup di seluruh dunia.

Schmalensee (1976) mengkaji implikasi Teori Ekuilibrium Parsial Eksploitasi Optimal sumber daya tak terbarukan terhadap perilaku kartel OPEC. Struktur biaya ekstraksi yang relatif umum diasumsikan dan beberapa hasil teoretis baru diturunkan. Pengaruh tujuan akhir negara pengekspor minyak pada perilaku kartel diperiksa dibawah asumsi alternatif tentang peluang perdagangan dan investasi. Beberapa implikasi terhadap kebijakan negara-negara pengimpor minyak selalu disorot.

Höök dkk (2010) mengulas sejarah perkembangan pembentukan minyak bumi baik biogenik maupun non-biogenik. Ini juga meneliti klaim baru-baru ini bahwa apa yang disebut Teori Pembentukan Minyak "abiotik" melemahkan konsep "minyak puncak", yaitu gagasan bahwa produksi minyak dunia ditakdirkan untuk mencapai maksimum yang akan diikuti oleh penurunan yang tidak dapat diubah. Hasilnya, minyak puncak pertama dan terutama masalah

aliran produksi. Akibatnya, mekanisme pembentukan minyak tidak terlalu berpengaruh terhadap deplesi.

C. Sumber Daya Mineral

Sumber daya mineral adalah zat alami, diwakili oleh rumus kimia, yang biasanya padat dan anorganik, dan memiliki struktur kristal. Sumber daya mineral sebagai bahan dasar utama untuk pembangunan sosial-ekonomi. Hasil statistik menunjukkan bahwa >95% energi yang digunakan oleh umat manusia, yakni 80% bahan baku industri dan 70% bahan baku produksi pertanian berasal dari sumber daya mineral (Mancini dkk, 2019). Mineral adalah zat anorganik murni yang terjadi secara alami di kerak bumi. Lebih dari dua ribu mineral telah diidentifikasi dan sebagian besar terdiri atas anorganik yang dibentuk oleh berbagai kombinasi elemen (Abdel-Shafy dkk, 2018). Namun, sebagian kecil kerak bumi mengandung bahan organik, terdiri dari unsur tunggal seperti emas, perak, berlian, dan belerang (perhatikan Gambar 18). Sumber daya mineral dapat dibagi menjadi dua kategori utama (mineral logam dan mineral non-logam).



Gambar 18: Contoh dari sumber mineral

Sumber: Nandy (2021).

Sumber daya mineral tertuju pada konsentrasi bahan organik anorganik atau fosil padat alam, termasuk logam, batu bara, dan mineral dalam jumlah dan kualitas yang cukup untuk memiliki prospek yang wajar untuk ekstraksi ekonomi (Oram, 2001). Definisi ini memiliki cakupan yang lebih luas daripada cadangan mineral, dimana ada kemungkinan ekstraksi ekonomi yang lebih tinggi, berdasarkan tinjauan masalah teknis, ekonomi, dan masalah hukum. Sumber daya yang dihimpun dari cadangan mineral dilaporkan berdasarkan tingkat pengetahuan dan keyakinan geologi. Laporan yang memberikan hasil eksplorasi, sumber daya, dan cadangan harus menyesuaikan dengan ketentuan yang diberikan (Rhodes, 2019).

D. Sumber Daya Tanah

Menurut Darma (2022), tanah adalah dasar untuk pertanian dan penggunaan lahan pedesaan lainnya, meliputi: tanah, iklim, vegetasi, topografi, dan SDA lainnya. Istilah "sumber daya tanah" mencakup komponen fisik, biotik, lingkungan, infrastruktur, dan sosial-ekonomi dari unit lahan alami, termasuk sumber daya air tawar permukaan dan dekat permukaan yang penting untuk pengelolaan. Interaksi antar komponen sumber daya lahan sangat penting untuk menentukan produktivitas dan keberlanjutan agro-ekosistem (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*, 2022).

Dalam lingkup yang mendalam, sumber daya tanah adalah sumber daya yang tersedia dari tanah, sehingga tanah pertanian yang mengandung pupuk alami untuk pertumbuhan hasil yang ditaburkan, air bawah tanah, serta berbagai mineral seperti batu bara, bauksit, emas, dan bahan baku lainnya

(Vink, 1975). Semakin banyak suatu negara dapat menemukan dan menggunakan bahan baku, semakin banyak industrialisasi di wilayah itu. Sumber daya lahan mengacu pada lahan yang tersedia untuk dieksploitasi, seperti lahan non-pertanian untuk bangunan, kota-kota berkembang, dan sebagainya. Dalam makna ekonomi, sumber daya tanah disebut sebagai tanah atau bahan mentah yang terjadi secara alami dalam lingkungan yang relatif tidak terganggu oleh manusia maupun dalam bentuk alami.

E. Sumber Daya Air

Sumber daya air adalah pasokan air yang berguna atau berpotensi bermanfaat bagi manusia (Vörösmarty dkk, 2000). Kegiatan yang manusia dapat menggunakan air untuk termasuk pertanian, industri, rumah tangga, rekreasi, dan kegiatan lingkungan. Hampir semua kegiatan manusia membutuhkan air tawar. Namun, 97,5% air di Bumi adalah air asin, sedangkan hanya menyisakan 2,5% sebagai air tawar. Lebih dari 2/3 air tawar ini membeku di gletser dan lapisan es kutub (Dudgeon dkk, 2006). Air tawar yang tersisa sebagian besar ditemukan sebagai air tanah, dengan hanya sebagian kecil yang ditemukan di atas tanah atau di udara. Mengacu Gleick & Palaniappan (2010), air tawar merupakan sumber daya terbarukan, namun pasokan air bersih dan segar dunia terus berkurang.

Sekitar 71% permukaan bumi tertutup air. Jumlah air yang sangat besar ini sulit untuk divisualisasikan, dimana total sumber daya air di bumi sama dengan kira-kira 326 juta mil kubik. Dengan setiap mil kubik setara dengan sekitar 1 triliun galon air. Untuk membayangkan hanya satu triliun galon air, coba bayangkan 40 juta kolam renang, atau 24 miliar pemandian. Sekarang, kalikan angka-angka itu dengan 326 juta! Dari semua air ini, hanya sekitar 2,5% adalah air tawar,

sementara 97,5% lainnya yaitu air asin. Hampir 69% sumber daya air tawar terikat pada gletser dan lapisan es, lalu sekitar 30% adalah air tanah, dan hanya 0,27% adalah air permukaan. Sementara, semua jenis sumber daya air penting untuk kelangsungan hidup planet ini, khususnya air tawar yang dapat diakses sangat penting bagi manusia (Fiore, 2018).

Loucks & van Beek (2017) menyoroti sistem sumber daya air telah memberikan manfaat bagi masyarakat dan ekonomi masyarakat selama berabad-abad. Layanan yang disediakan oleh sistem tersebut banyak. Namun, dibanyak wilayah di dunia, bahkan tidak mampu memenuhi kebutuhan air minum dan sanitasi dasar. Banyak dari sistem sumber daya air ini juga tidak dapat mendukung dan memelihara ekosistem keanekaragaman hayati yang tangguh. Penyebab tipikal termasuk infrastruktur yang tidak tepat, tidak memadai dan/atau rusak, penarikan aliran sungai yang berlebihan, polusi dari kegiatan industri dan pertanian, eutrofikasi akibat pemuatan nutrisi, salinisasi dari aliran kembali irigasi, infestasi tanaman dan hewan eksotis, pemanenan ikan yang berlebihan, dataran banjir dan perubahan habitat dari kegiatan pembangunan, sampai dengan perubahan rezim aliran air dan sedimen.

F. Sumber Daya Hutan

Sumber daya hutan berarti semua manfaat yang diperoleh dari kawasan hutan. Itu termasuk hasil hutan, produktivitas tanah, air, perikanan, satwa liar, rekreasi, dan nilai estetika atau nilai tradisional lainnya dari lahan hutan di Bumi. Disisi lain, Bahar dkk (2020) mengartikan bahwa sumber daya hutan dari sisi kegunaan dan nilai, terkait erat dengan dan dapat dicapai dari lanskap hutan, dan termasuk tetapi tidak terbatas pada estetika, ikan, makanan ternak, rekreasi, tanah,

kayu, air dan daerah aliran sungai, hutan belantara, serta satwa liar.

Hutan memberikan berbagai manfaat bagi masyarakat manusia didalam dan diluar peran penting mereka sebagai habitat dan pengatur lingkungan dalam ekosistem alami. Kegunannya sering digambarkan sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan orang untuk bahan bakar, kayu, dan tujuan rekreasi atau komersial. Menurut persepsi Darma dkk (2020), bahwa hutan menyediakan sumber daya bagi masyarakat menjadi faktor utama yang mendorong upaya pelestarian hutan.

Tutupan hutan dalam hal persebaran, luasan, dan jenisnya, merupakan informasi utama yang diperlukan untuk mengelola sumber daya hutan. Khusus untuk Indonesia, yang meliputi sekitar 98 Mha (>50%) hutan, terdiri dari 93 Mha (49,6%) hutan alam dan 5 Mha (2,6%) hutan tanaman. Hutan sangat berharga, termasuk melestarikan karbon secara signifikan, mempertahankan keanekaragaman hayati yang unik, mendukung siklus air dan mineral, serta mendukung komunitas lokal dan global. Disini, Margono dkk (2016) melaporkan upaya yang telah dilakukan selama bertahun-tahun di Kementerian Kehutanan – Republik Indonesia untuk menyediakan informasi tutupan lahan. Cara tersebut meliputi pengembangan awal, pemilihan sumber data, metode yang digunakan, teknik, dan skema klasifikasi, masalah yang dihadapi, dan pendekatan untuk perbaikan.

G. Sumber Daya Hewan

Komponen hewani dari lingkungan alam yang bernilai dalam melayani kebutuhan manusia (Martin dkk, 2016; Fedele dkk, 2021). Sumber daya hewan merupakan aset utama bagi pembangunan pertanian, khususnya bagi

masyarakat pedesaan (Thornton, 2010; Herrero dkk, 2013; Johnson dkk, 2016).

Bagi manusia, hewan adalah sumber daya yang produktif. Pertama-tama, mereka menyediakan berbagai macam makanan yang dibutuhkan manusia untuk bertahan hidup dengan produknya semisal susu, keju, telur, mentega, salami, daging dingin, dan lain-lain. Beberapa spesies hewan (seperti karang dan tiram), diberdayakan oleh manusia untuk menghasilkan permata dan kerajinan tangan. Kulit beberapa hewan digunakan sebagai gantinya untuk menghasilkan pakaian. Dibanyak tempat di seluruh dunia, hewan masih menjadi salah satu alat transportasi utama. Misalkan unta, yang secara khusus digunakan di daerah gurun seperti gurun Sahara, sedangkan di daerah Utara, kereta luncur ditarik oleh husky sebagai anjing yang sangat tahan terhadap dingin dan kelelahan.

Setiap hari, hewan bergabung dengan manusia dan membantunya dalam berbagai aktivitas. Karena keunggulan indera bawaan mereka dan kemampuan beradaptasi mereka yang luar biasa terhadap kondisi iklim eksternal, dapat melakukan tugas-tugas yang tidak dapat dilakukan manusia.

Daftar Pustaka

- Abdel-Shafy, H. I., & Mansour, M. S. M. (2018). Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. *Egyptian Journal of Petroleum*, 27(4), 1275-1290.
- Adebayo, T. S., Agboola, M. O., Rjoub, H., Adeshola, I., Agyekum, E. B., & Kumar, N. M. (2021). Linking economic growth, urbanization, and environmental degradation in China: What is the role of hydroelectricity consumption? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), 6975.
- Adelman, M. A., & Watkins, G. C. (2008). Reserve prices and mineral resource theory. *The Energy Journal*, 29(Special Issue), 1-16.
- Agboola, P. O., Bekun, F. V., Agozie, D. Q., & Gyamfi, B. A. (2022). Environmental sustainability and ecological balance dilemma: accounting for the role of institutional quality. *Environmental Science and Pollution Research*.
- Ahmed, A., Hassan, I., Mosa, I. M., Elsanadidy, E., Phadke, G. S., El-Kady, M. F., Rusling, J. F., Selvaganapathy, P. R., & Kaner, R. B. (2019). All printable snow-based triboelectric nanogenerator. *Nano Energy*, 60, 17–25.
- Akintunde, E. A. (2017). Theories and concepts for human behavior in environmental preservation. *Journal of Environmental Science and Public Health*, 1(2), 120-133.
- Alessio, F. J. (1981). Energy analysis and the energy theory of value. *The Energy Journal*, 2(1), 61-74.
- Ali, A., Audi, M., & Roussel, Y. (2021). Natural resources depletion, renewable energy consumption and environmental

- degradation: A comparative analysis of developed and developing world. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(3), 251–260.
- Andersen, A. D. (2012). Towards a new approach to natural resources and development: The role of learning, innovation and linkage dynamics. *International Journal of Technological Learning Innovation and Development*, 5(3), 291–324.
- Anderson, J., & Evans, M. (1994). Intelligent agent modelling for natural resource management. *Mathematical and Computer Modelling*, 20(8), 109-119.
- Anggraeni, P., Daniels, P., & Davey, P. (2017). The contribution of natural resources on economic welfare in Indonesia. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, 1(3), 210-223.
- Archer, L. J., Müller, H. S., Jones, L. P., Ma, H., Gleave, R. A., da Silva Cerqueira, A., Hamilton, T., & Shennan-Farpón, Y. (2022). Towards fairer conservation: Perspectives and ideas from early-career researchers. *People and Nature*, 4(1), 1-15.
- Arrow, K., Bolin, B., Costanza, R., Dasgupta, P., Folke, C., Holling, C. S., Jansson, B-O., Levin, S., Mäler, K-G., Perrings, C., & Pimentel, D. (1995). Economic growth, carrying capacity, and the environment. *Ecological Economics*, 15(2), 91-95.
- Aswathanarayana, U. (1999). Functions and organizational structure of the proposed natural resources management facility in Mozambique. *Environmental Geology*, 37(3), 176–180.
- Ayres, R. U. (2001). *Resources, scarcity, growth and the environment*. Center for the Management of Environmental Resources, France.

- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2022). *DATA: Indeks pembangunan ekonomi inklusif*. Dimuat dari <http://inklusif.bappenas.go.id/data>
- Badia-Miró, M., Pinilla, V., & Willebald, H. (2015). *Natural resources and economic growth: Learning from history (1st Edition)*. Routledge.
- Bahar, B., Daru, T., Pranoto, H., Darma, S., & Idris, S. (2020). Identifikasi produktivitas pekarangan berdasarkan periode panen untuk menunjang ketahanan pangan rumah tangga di Kecamatan Sangatta Utara. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8(2), 139-153.
- Bandarage, A. (2013). Introduction: Environment, society, and the economy. In: *Sustainability and Well-Being: The Middle Path to Environment, Society, and the Economy*. Palgrave Pivot, London.
- Bansard, J., & Schröder, M. (2021). *The sustainable use of natural resources: The governance challenge*. Dimuat dari <https://www.iisd.org/articles/deep-dive/sustainable-use-natural-resources-governance-challenge>
- Barbier, E. B. (2010). Poverty, development, and environment. *Environment and Development Economics*, 15(6), 635-660.
- Barbier, E. B. (2011). The policy challenges for green economy and sustainable economic development. *Natural Resources Forum*, 35(3), 233-245.
- Beatley, T. (1989). Environmental ethics and planning theory. *Journal of Planning Literature*, 4(1), 1-32.
- Benjaminsen, T. A. (1997). Natural resource management, paradigm shifts, and the decentralization reform in Mali. *Human Ecology*, 25(1), 121-143.

- Bell, J. E., Mollenkopf, D. A., & Stolze, H. J. (2013). Natural resource scarcity and the closed-loop supply chain: a resource-advantage view. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 43(5/6), 351-379.
- Bernard, S., Asokan, S., Warrell, H., & Lemer, J. (2009). The greenest bail-out?". *The Financial Times. Electronic Resource*. Dimuat dari <http://cachef.ft.com/cms/s/0/cc207678-0738-11de-9294-000077b07658.html#ixzz2Bq0aCIRS>
- Bina, O. (2013). The green economy and sustainable development: An uneasy balance? *Environment and Planning C: Politics and Space*, 31(6), 1023–1047.
- Bina, O., & La Camera, F. (2011). Promise and shortcomings of a green turn in recent policy responses to the “double crisis”. *Ecological Economics*, 70(12), 2308-2316.
- Black, J. (2003). *Oxford dictionary of economics*. Oxford University Press.
- Blomquist, W. (2009). Multi-level governance and natural resource management: The challenges of complexity, diversity, and uncertainty. In: *Beckmann, V., Padmanabhan, M. (eds) Institutions and Sustainability*. Springer, Dordrecht.
- Bocchino, C., & Burroughs, R. (2013). Synergies across the natural resources management fields in Southern Africa: Disaster risk reduction and one health. *Jàmbá: Journal of Disaster Risk Studies*, 5(2), 1-10.
- Bodin, Ö., Crona, B., & Ernstson, H. (2017). Las redes sociales en la gestión de los recursos naturales: ¿Qué hay que aprender de una perspectiva estructural? *Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 28(1), 1-8.

- Bond, J. (2014). A holistic approach to natural resource conflict: The case of Laikipia County, Kenya. *Journal of Rural Studies*, 34, 117–127.
- Bots, P. W. G., & van Daalen, C. E. (2008). Participatory model construction and model use in natural resource management: A framework for reflection. *Systematic Practice and Action Research*, 21(6), 389.
- Braun, A. (2019). Decoupling economic growth from exploitation of natural resources. *Arctic Values*. Dimuat dari http://avkaksi.arctic-values.com/?page_id=617
- Broadstock, D. (2016). Finding a balance between economic and environmental sustainability. *Business*. Dimuat dari <https://www.scmp.com/business/global-economy/article/1956350/finding-balance-between-economic-and-environmental>
- Bulearcă, M., Popescu, C., Sima, C., Ghiga, C., & Neagu, C. (2011). Models for natural resources management. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 8(2), 50-65.
- Bulte, E. H., Damania, R., & Deacon, R. T. (2005). Resource intensity, institutions, and development. *World Development*, 33(7), 1029-1044.
- Caiado, R. G. G., Dias, R. F., Mattos, L. V., Quelhas, O. L. G., & Filho, W. L. (2017). Towards sustainable development through the perspective of eco-efficiency – A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 165, 890-904.
- Campbell, B. M., & Sayer, J. A. (2003). *Integrated natural resource management: Linking productivity, the environment and development*. CABI Publishing, Wallingford.

- Castiglione, C., Infante, D., & Smirnova, J. (2015). Environment and economic growth: Is the rule of law the go-between? The case of high-income countries. *Energy, Sustainability and Society*, 5(26), 1-7.
- Chakravarty, D., & Mandal, S. K. (2020). Is economic growth a cause or cure for environmental degradation? Empirical evidences from selected developing economies. *Environmental and Sustainability Indicators*, 7, 100045.
- Chambers, D., & Guo, J-T. (2009). Natural resources and economic growth: Some theory and evidence*. *Annals of Economics and Finance*, 10(2), 367–389.
- Chunhabunyatip, P., Sasaki, N., Grünbühel, C., Kuwornu, J., & Tsusaka, T. (2018). Influence of indigenous spiritual beliefs on natural resource management and ecological conservation in Thailand. *Sustainability*, 10(8), 2842.
- Cohen, S. (2020). Economic growth and environmental sustainability. *State of the Planet*. Dimuat dari <https://news.climate.columbia.edu/2020/01/27/economic-growth-environmental-sustainability/>
- Costanza, R. (1991). Ecological economics: A research agenda. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2(2), 335-357.
- Coux, Q. (2019). Natural resources in the theory of production: The Georgescu-Roegen/Daly versus Solow/Stiglitz controversy. *The European Journal of the History of Economic Thought*, 26(6), 1341-1378.
- Cumming, G. S., & von Cramon-Taubadel, S. (2018). Linking economic growth pathways and environmental sustainability by understanding development as alternate social–ecological regimes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(38), 201807026.

- da Silva, R. F. B., Rodrigues, M. D. A., Vieira, S. A., Batistella, M., & Farinaci, J. (2017). Perspectives for environmental conservation and ecosystem services on coupled rural–urban system. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 15(2), 74-81.
- das Neves Almeida, T. A., Cruz, L., Barata, E., & García-Sánchez, I-M. (2017). Economic growth and environmental impacts: An analysis based on a composite index of environmental damage. *Ecological Indicators*, 76, 119-130.
- de Oliveira, J. A., de Oliveira, O. J., Ometto, A. R., & Capparelli, H. F. (2016). Guidelines for the integration of EMS based in ISO 14001 with cleaner production. *Production*, 26(2), 273-284.
- Daly, H. E. (1968). On economics as a life science. *Journal of Political Economy*, 76(3), 392-406.
- Darma, D. C., Purwadi, P., & Wijayanti, T. C. (2020). *Ekonomika Gizi: Dimensi baru di Indonesia*. Kita Menulis, Medan.
- Darma, S., Wawan, K., Sigithardwinarto, S., & Sumaryono, S. (2017). Evaluation of land damage status for biomass production in loakulu Subdistrict Kutai Kartanegara Regency of East Kalimantan Province, Indonesia. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 6(7), 106-110.
- Darma, S. (2022). Kesesuaian lahan padi sawah di Desa Bumi Rapak dan Desa Selangkau Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 24(1), 32-38.
- De, Ferranti D., Perry G. E., Lederman, D., & Maloney W. F. (2002). *From natural resources to knowledge economy*. World Bank Latin American and Caribbean Studies, Washington D. C.

- Delgado-Serrano, M., Oteros-Rozas, E., Ruiz-Mallén, I., Calvo-Boyeró, D., Ortiz-Guerrero, C. E., Escalante-Semerena, R. I., & Corbera, E. (2018). Influence of community-based natural resource management strategies in the resilience of social-ecological systems. *Regional Environmental Change*, 18(3), 581–592.
- Desi, N., Sabri, M., Karim, A., Gonibala, R., & Wekke, I. S. (2020). Environmental conservation education: Theory, model, and practice. *Psychology and Education*, 58(3), 1149–1162.
- Dinas Lingkungan Hidup Pertambangan dan Energi – Kabupaten Jepara. (2007). *Laporan status lingkungan hidup daerah Kabupaten Jepara Tahun 2007*. Dimuat dari http://perpustakaan.menlhk.go.id/pustaka/images/docs/LAPO_RAN%20SLHD%20JEPARA%202007_OK.pdf
- Di John, J. (2011). Is there really a resource curse? A critical survey of theory and evidence. *Global Governance*, 17(2), 167–184. <https://doi.org/10.1163/19426720-01702005>
- Diouf, G. (2019). Millenium development goals (MDGs) and sustainable development goals (SDGs) in social welfare. *International Journal of Science and Society*, 1(4), 17–24.
- Dudgeon, D., Arthington, A. H., Gessner, M. O., Kawabata, Z., Knowler, D. J., Lévêque, C., Naiman, R. J., Prieur-Richard, A. H., Soto, D., Stiassny, M. L., & Sullivan, C. A. (2006). Freshwater biodiversity: Importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 81(2), 163–182.
- Ehrenfeld, J. R. (2005). Ecoefficiency: Philosophy, theory, and tools. *Journal of Industrial Ecology*, 9(4), 6–8.

- El-Ashry, M. T. (1993). Balancing economic development with environmental protection in developing and lesser developed countries. *Air & Waste*, 43(1), 18-24.
- Esquivel, V. (2016). Power and the sustainable development goals: A feminist analysis. *Gender & Development*, 24(1), 9–23.
- Evans, M. (2020). What is environmental sustainability?. *Resources*. Dimuat dari <https://www.thebalancesmb.com/-what-is-sustainability-3157876>
- Everett, T., Ishwaran, M., Ansaloni, G. P., & Rubin, A. (2010). Economic growth and the environment. *Paper 2: Defra evidence and analysis serie*. Dimuat dari https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69195/pb13390-economic-growth-100305.pdf
- Fedele, G., Donatti, C. I., Bornacelly, I., & Hole, D. G. (2021). Nature-dependent people: Mapping human direct use of nature for basic needs across the tropics. *Global Environmental Change*, 71, 102368.
- Fitriadi, F., Juhardi, J., Busari, A., Ulfah, Y., Hakim, Y. P., Kurniawan, E., & Darma, D. C. (2022). Using correlation to explore the impact of Corona virus disease on socioeconomics. *Emerging Science Journal*, 6(Special Issue COVID-19 Emerging Research), 165–180.
- Fitristanti, S., & Muhyidin, A. (2022). Natural resource management and institutional dynamics: Myanmar and Indonesia in comparative perspective. *Jurnal Politik*, 7(2), 301-336.
- Fiore, C. (2018). Types of water resources. *Fundamentals*. Dimuat dari <https://sciencing.com/types-water-resources-5127497.html>

- Fuadah, N., & Fauzi, R. M. Q. (2019). Externalities in water santri Sidogiri natural resources perspective Islamic economy. *KnE Social Sciences*, 3(13), 85–98.
- Gasuda, M. (2014). The environmental management theories evolution and their role in the system of renewable natural resources usage. *Economic Annals-XXI*, 9(10), 57-60.
- Gasmi, F., Recuero Virto, L., & Couvet, D. (2020). The impact of renewable versus non-renewable natural capital on economic growth. *Environmental and Resource Economics*, 77(5), 271–333.
- Gedikli, A. (2019). An investigation of the reasons for the natural resource curse: Selected country cases. *Business and Economics Research Journal*, 11(1), 15-31.
- Gelb, A. H. (1988). *Oil windfalls: Blessing or curse?*. World Bank Group, Washington, D.C. Dimuat dari <http://documents.worldbank.org/curated/en/536401468771314677/Oil-windfalls-Blessing-or-curse>
- Georgescu-Roegen, N. (1975). Energy and economic myths. *Southern Economic Journal*, 41(3), 347-381.
- Glazebrook, H. (2016). *Balancing economy and environment*. Dimuat dari <https://news.usask.ca/articles/research/2016/balancing-economy-and-environment.php>
- Gleick, P. H., & Palaniappan, M. (2010). Peak water limits to freshwater withdrawal and use. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(25), 11155–11162.
- Goodland, R. (1995). The concept of environmental sustainability. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 26, 1-24.

- Goldstein, D. (2002). Theoretical perspectives on strategic environmental management. *Journal of Evolutionary Economics*, 12(5), 495-524.
- Gray, C. L., & Mueller, V. (2012). Natural disasters and population mobility in Bangladesh. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(16), 6000–6005.
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1995). Economic growth and the environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 353-377.
- Gylfason T. (2001). Natural resources, education, and economic development. *European Economic Review*, 45(4-6), 847-859.
- Gylfason, T., Herbertsson, T. T., & Zoega, G. (1999). A mixed blessing: Natural resources and economic growth. *Macroeconomic Dynamics*, 3(2), 204-225.
- Hamann, R., Hoenke, J., & O’Riordan, T. (2018). Environmental and resources governance in areas of limited statehood. In: T. Risse, T.A. Börzel, and A. Draude (eds). *Oxford Handbook of Governance and Limited Statehood*.
- Hao, W. (2016). Study on process economics of natural resource utilization. *Natural Resources*, 7(11), 611-627.
- Herrero, M., Grace, D., Njuki, J., Johnson, N., Enahoro, D., Silvestri, S., & Rufino, M. (2013). The roles of livestock in developing countries. *Animal*, 7(S1), 3-18.
- Hibbard, M. J., Lurie, S., & Drlik-Muehleck, A. (2019). The new natural resource economy: Implementing the healthy environment/healthy economy paradigm in Eastern Oregon. *Community Development*, 50(4), 34-50.
- Hickey, S., Sen, K., & Bukenya, B. (2015). *The politics of inclusive development: Interrogating the evidence*. Oxford

Scholarship Online. Dimuat dari
<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198722564.001.0001>

- Hilmawan, R., & Clark, J. (2020). Resource dependence and the causes of local economic growth: an empirical investigation. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 65(3), 596-626.
- Hobfoll, S. E. (1989). Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. *American Psychologist*, 44(3), 513–524.
- Höök, M., Bardi, U., Feng, L., & Pang, X. (2010). Development of oil formation theories and their importance for peak oil. *Marine and Petroleum Geology*, 27(9), 1995-2004.
- Hoyos, D., Mariel, P., & Fernández-Macho, J. (2009). The influence of cultural identity on the WTP to protect natural resources: Some empirical evidence. *Ecological Economics*, 68(8–9), 2372-2381.
- Hu, Y., He, X., & Poustie, M. (2018). Can legislation promote a circular economy? A material flow-based evaluation of the circular degree of the Chinese economy. *Sustainability*, 10(4), 990.
- Hulme, D. (2010). Lessons from the making of the MDGs: Human development meets results based management in an unfair world. *IDS Bulletin*, 41(1), 15–25.
- Jiuhardi, J., & Michael, M. (2022). Aggressiveness of the electricity sector and implications for energy GDP (comparative test of Indonesia-Malaysia). *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(3), 323–330.
- Johnson, N. L., Kovarik, C., Meinzen-Dick, R., Njuki, J., & Quisumbing, A. (2016). Gender, assets, and agricultural

- development: Lessons from eight projects. *World Development*, 83, 295–311.
- Joppa, L. N. (2015). Technology for nature conservation: An industry perspective. *Ambio*, 44(S4), 522–526.
- Kahuthu, A. (2006). Economic growth and environmental degradation in a global context. *Environment Development and Sustainability*, 8(1), 55–68.
- Karabegović, A. (2009). Institutions, economic growth, and the “curse” of natural resources. In: *F. MacMahon (Series Ed.). Studies in Mining Policy*, Fraser Institute.
- Kasztelan, A. (2017). Green growth, green economy and sustainable development: Terminological and relational discourse. *Prague Economic Papers*, 26(4), 487–499.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral – Republik Indonesia. (2009). Minyak dan gas bumi terbentuk jutaan tahun. Dimuat dari <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/minyak-dan-gas-bumi-terbentuk-jutaan-tahun>
- Kermode S. (2002). The natural holistic imperative. *The Australian Journal of Holistic Nursing*, 9(2), 4–13.
- Kharti, I. S. V. (2020). Berbagai cara yang bisa kamu lakukan agar sumber daya alam tidak habis. *Geografi Kelas 11*. Dimuat dari <https://www.ruangguru.com/blog/berbagai-cara-yang-bisa-kamu-lakukan-agar-sumber-daya-alam-tidak-habis>
- Kneese, A. V. (1988). The economics of natural resources. *Population and Development Review*, 14(Supplement: Population and Resources in Western Intellectual Traditions), 281-309.

- Koroneos, C. J., Achillas, C., Moussiopoulos, N., & Nanaki, E. A. (2013). Life cycle thinking in the use of natural resources. *Open Environmental Sciences*, 7(1), 1-6.
- Kostetska, K., Laurinaitis, M., Savenko, I., Sedikova, I., & Sylenko, S. (2020). Mining management based on inclusive economic approach. *E3S Web of Conferences*, 201(2), 01009.
- Kothe, E. J., Ling, M., North, M., Klas, A., Mullan, B. A., & Novoradovskaya, L. (2019). Protection motivation theory and pro-environmental behaviour: A systematic mapping review. *Australian Journal of Psychology*, 71(4), 411-432.
- Kumar, S., Kumar, N., & Vivekadhish, S. (2016). Millennium development goals (MDGs) to sustainable development goals (SDGs): Addressing unfinished agenda and strengthening sustainable development and partnership. *Indian Journal of Community Medicine*, 41(1), 1-4.
- Kusi, S. (2013). *The impact of synergy on sustainable natural resource management*. Lambert Academic Publishing, Saarbrücken.
- Kwakwa, P. A., Alhassan, H., & Adu, G. (2020). Effect of natural resources extraction on energy consumption and carbon dioxide emission in Ghana. *International Journal of Energy Sector Management*, 14(1), 20-39.
- Lampert, A. (2019). Over-exploitation of natural resources is followed by inevitable declines in economic growth and discount rate. *Nature Communications*, 10(1), 1419.
- Lee, T.-C., Anser, M. K., Nassani, A. A., Haffar, M., Zaman, K., & Abro, M. M. Q. (2021). Managing natural resources through sustainable environmental actions: A cross-sectional study of 138 countries. *Sustainability*, 13(22), 12475.

- Leite, C. A., & Weidmann, J. (1999). Does mother nature corrupt? Natural resources, corruption, and economic growth. *IMF Working Papers, No. 99/85*. Dimuat dari <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/30/Does-Mother-Nature-Corrupt-Natural-Resources-Corruption-and-Economic-Growth-3126>
- Lilja, R. (2009). From waste prevention to promotion of material efficiency: Change of discourse in the waste policy of Finland. *Journal of Cleaner Production, 17*(2), 129-136.
- Liu, M., Dong, X., Wang, X., Zhao, B., Wei, H., Fan, W., & Zhang, C. (2022). The trade-offs/synergies and their spatial-temporal characteristics between ecosystem services and human well-being linked to land-use change in the capital region of China. *Land, 11*(5), 749.
- Lockwood, M., Davidson, J., Curtis, A., Stratford, E., & Griffith, R. (2010). Governance principles for natural resource management. *Society and Natural Resources, 23*(10), 986-1001.
- Loucks, D. P., & van Beek, E. (2017). Water resources planning and management: An overview. In: *Water Resource Systems Planning and Management*. Springer, Cham.
- Lynne, G. D., & Howe, C. W. (1980). Natural resource economics: Issues, analysis and policy. *Land Economics, 62*(2), 365-367.
- Mahmud, M., Soetanto, D., & Jack, S. (2021). A contingency theory perspective of environmental management: Empirical evidence from entrepreneurial firms. *Journal of General Management, 47*(1), 3–17.
- Mancini, L., Vidal Legaz, B., Vizzarri, M., Wittmer, D., Grassi, G., & Pennington, D. (2019). *Mapping the role of raw materials in sustainable development goals: A preliminary*

analysis of links, monitoring indicators, and related policy initiatives. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

- Manzoor, T., Aseev, S., Rovenskaya, E., & Muhammad, A. (2014). *IFAC Proceedings Volumes*, 47(3), 10725-10730.
- Margono, B. A., Usman, A. B., Budiharto, B., & Sugardiman, R. A. (2016). Indonesia's forest resource monitoring. *Indonesian Journal of Geography*, 48(1), 7-20.
- Marin, D. (1992). Is the export-led growth hypothesis valid for industrialized countries? *The Review of Economics and Statistics*, 74(4), 678-688.
- Martin, J. L., Maris, V., & Simberloff, D. S. (2016). The need to respect nature and its limits challenges society and conservation science. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(22), 6105–6112.
- McDougall, C. (2022). Applying an integrated approach to natural resource management. *Integrated Natural Resource Management*. Dimuat dari <https://www2.cifor.org/cifor25/integrated-natural-resource-management/>
- Moradbeigi, M., & Law, S. H. (2016). Growth volatility and resource curse: Does financial development dampen oil shocks? *Resources Policy*, 48, 97-103.
- Morrison, T., McDonald, G. T., & Lane, M. (2004). Integrating natural resource management for better environmental outcomes. *Australian Geographer*, 35(3), 243-258.
- Mouat, D., Lancaster, J., El-Bagouri, I., & Santibañez, F. (2006). *Opportunities for synergy among the environmental*

conventions: Results of national and local level workshops.
The UNCCD, Bonn.

- Muche, M., Yemata, G., Molla, E., Muasya, A. M., & Tsegay, B. A. (2022). COVID-19 lockdown and natural resources: a global assessment on the challenges, opportunities, and the way forward. *Bulletin of the National Research Centre*, 46(1), 20.
- Mueller, J. T. (2020). Defining dependence: An ideal typology and classification scheme of natural resource communities in rural America. *Rural Sociology*, 86(2), 260-300.
- Najicha, F. Y., Handayani, I. G. A., Hartiwiningsih, H., & Karjoko, L. (2020). Natural resource management in the welfare state paradigm on the environmental policy rules in Indonesia. *International Journal of Advanced Research*, 8(1), 1198-1205.
- Nandy, N. (2021). Sumber daya alam mineral: Pengertian, Macam & Proses. *IPA*. Dimuat dari <https://www.gramedia.com/literasi/sumber-daya-alam-mineral/>
- Nassar, N., & Tvaronavičienė, M. (2021). A systematic theoretical review on sustainable management for green competitiveness. *Insights into Regional Development*, 3(2), 267-281.
- Nawaz, M. A., Azam, A., & Bhatti, M. A. (2019). Natural resources depletion and economic growth: Evidence from ASEAN countries. *Pakistan Journal of Economic Studies*, 2(2), 155–172.
- Newman, L., & Dale, A. (2005). Network structure, diversity, and proactive resilience building: A response to Tompkins and Adger. *Ecology and Society*, 10(1), r2.

- Okonkwo, J., & Quaas, M. (2020). Welfare effects of natural resource privatization: A dynamic analysis. *Environment and Development Economics*, 25(3), 205-225.
- Omoregie, U. (2019). Nigeria's petroleum sector and GDP: The missing oil refining link. *Journal of Advances in Economics and Finance*, 4(1), 1-8.
- Ondaye, G., Ondze, C., & Imongui, E. (2021). Effects of economic growth on environmental degradation in the Republic of Congo: The case of CO₂ emissions. *Modern Economy*, 12(12), 1703-1717.
- Oram, R. A. (2001). Practical aspects of mineral resources and ore reserves measurement and accounting. *Transactions of the Institutions of Mining and Metallurgy, Section A: Mining Technology*, 110(1), 1-10.
- Parrott, L., Chion, C., Gonzalès, R., & Latombe, G. (2012). Agents, individuals, and networks: Modeling methods to inform natural resource management in regional landscapes. *Ecology and Society*, 17(3), 32.
- Partelow, S., Schlüter, A., Armitage, D., Bavinck, M., Carlisle, K., Gruby, R., Hornidge, A-K., Le Tissier, M., Pittman, J., Song, A. M., Sousa, L. P., Văidianu, N., & Van Assche, K. (2020). Environmental governance theories: A review and application to coastal systems. *Ecology and Society*, 25(4), 19.
- Pauling, J. B. (2009). *Natural resources: Management, economic development and protection*, UK Ed. Nova Science Pub Inc.
- Pettinger, T. (2021). *Environmental impact of economic growth*. Dimuat dari <https://www.economicshelp.org/blog/145989/economics/environmental-impact-of-economic-growth/#:~:text=The%20environmental%20impact%20of%2>

Oeconomic.potential%20loss%20of%20environmental%20habitatats.

- Peura, P., Voutilainen, O., & Kantola, J. (2022). From garbage to product and service systems: A longitudinal Finnish case study of waste management evolution. *Waste Management, 140*, 143–153.
- Pietrzyk-Kaszyńska, A., & Grodzińska-Jurczak, M. (2015). Bottom-up perspectives on nature conservation systems: The differences between regional and local administrations. *Environmental Science & Policy, 48*, 20-31.
- Pokrovski, V. N. (2003). Energy in the theory of production. *Energy, 28*(8), 769-788.
- Polasky, S., Kling, C. L., Levin, S. A., Carpenter, S. R., Daily, G. C., Ehrlich, P. R., Heal, G. M., & Lubchenco, J. (2019). Role of economics in analyzing the environment and sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116*(12), 5233–5238.
- Porter, M. E. (1994). The role of location in competition. *International Journal of the Economics of Business, 1*(1), 35-40.
- Priyagus, P. (2021). Does economic growth efficient and environmental safety? The case of transportation sector in Indonesia. *International Journal of Energy Economics and Policy, 11*(6), 365–372.
- Qadir, M., Quillérou, E., Nangia, V., Murtaza, G., Singh, M., Thomas, R. J., Drechsel, P., & Noble, A. D. (2014). Economics of salt-induced land degradation and restoration. *Natural Resources Forum, 38*(4), 282-295.

- Qin, H., Bass, M., Ulrich-Schad, J. D., Matarrita-Cascante, D., Sanders, C., & Bekee, B. (2020). Community, natural resources, and sustainability: Overview of an interdisciplinary and international literature. *Sustainability*, 12(3), 1061.
- Raheem, I. D., Isah, K. O., & Adedeji, A. A. (2018). Inclusive growth, human capital development and natural resource rent in SSA. *Economic Change and Restructuring*, 51(1), 29–48.
- Rasure, E. (2021). Hubbert's Peak theory. *Microeconomics*. Dimuat dari <https://www.investopedia.com/terms/h/hubbert-peak-theory.asp>
- Reidel, C. (1988). Natural resources and the environment: The challenge of economic and social development. *Population and Environment*, 10(1), 48–58.
- Rhodes, C. J. (2019). Endangered elements, critical raw materials and conflict minerals. *Science Progress*, 102(20), 304–350.
- Riehl, B., Zerriffi, H., & Naidoo, R. (2015). Effects of community-based natural resource management on household welfare in Namibia. *PloS one*, 10(5), e0125531.
- Sachs, J. D., & Warner, A. M. (1995). Natural resource abundance and economic growth. *NBER Working Paper, No. 5398*.
- Sachs, J. D., & Warner, A. M. (1999). The big push, natural resource booms and growth. *Journal of Development Economics*, 59(1), 43-76.
- Sachs, J. D., & Warner, A. M. (2001). The curse of natural resources. *European Economic Review*, 45(4-6), 827-838.
- Santi, M., & Sariffuddin, S. (2016). Population mobility characteristic: Notes from the urban-urban interaction in Semarang metropolitan region. *DIMENSI – Journal of Architecture and Built Environment*, 43(2), 115-122.

- Savolainen, T. I. (1999). Cycles of continuous improvement: Realizing competitive advantages through quality. *International Journal of Operations & Production Management*, 19(11), 1203-1222.
- Schmalensee, R. (1976). Resource exploitation theory and the behavior of the oil cartel. *European Economic Review*, 7(3), 257-279.
- Schellens, M. K., & Gísladóttir, J. (2018). Critical natural resources: Challenging the current discourse and proposal for a holistic definition. *Resources*, 7(4), 79.
- Setiawan, B., & Hadi, S. P. (2007). Regional autonomy and local resource management in Indonesia. *Asia Pacific Viewpoint*, 48(1), 72–84.
- Shi, W., Xu, A-T., Li, J-Chang., & Wang, J-S. (2018). Study on the preparation of natural resources balance sheet: A case study of forest resources. *Journal of Natural Resources*, 33(4), 541-551.
- Smith, V. L. (1974). Economics of production from natural resources. In: *Gopalakrishnan, C. (eds) Classic Papers in Natural Resource Economics*. Palgrave Macmillan, London.
- Stallinga, P. (2020). On the energy theory of value: Economy and policies. *Modern Economy*, 11(5), 1083-1120.
- Stern, D. (1998). Progress on the environmental Kuznets curve? *Environment and Development Economics*, 3(2), 173-196.
- Stiglitz, J. (1974). Growth with exhaustible natural resources: Efficient and optimal growth paths. *The Review of Economic Studies*, 41(5), 123–137.
- Stjepanović, S., Tomić, D., & Škare, M. (2019). Green GDP: An analyses for developing and developed countries. *E a M: Ekonomie a Management*, 22(4), 4-17.

- Solow, R. M. (1986). On the intergenerational allocation of natural resources. *The Scandinavian Journal of Economics*, 88(1), 141-149.
- Song, M., Zhu, S., Wang, J., & Wang, S. (2019). China's natural resources balance sheet from the perspective of government oversight: Based on the analysis of governance and accounting attributes. *Journal of Environmental Management*, 248, 109232.
- Subramanian, K. R. (2018). The crisis of consumption of natural resources. *International Journal of Recent Innovations in Academic Research*, 2(4), 8-19.
- Suparjo, S., Darma, S., Kurniadin, N., Kasuma, J., Priyagus, P., Darma, D. C., & Haryadi, H. (2021). Indonesia's new SDGs agenda for green growth – Emphasis in the energy sector. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(3), 395–402.
- Surya, B., Syafri, S., Sahban, H., & Sakti, H. H. (2020). Natural resource conservation based on community economic empowerment: Perspectives on watershed management and slum settlements in Makassar City, South Sulawesi, Indonesia. *Land*, 9(4), 104.
- Szmigiera, M. (2021). Leading advanced economies according to the inclusive development index 2018. *Economy*. Dimuat dari <https://www.statista.com/statistics/686323/inclusive-development-index-advanced-economies/>
- Tapia, M. P., Fernández, D. H., & Moranta, B. V. (2019). Participatory environmental management: Grounded theory proposals. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 8(3), 489-507.
- Taylor, I. (2016). Using first nations systems thinking to operationalize sustainable development. In: *Masys, A. (eds)*

Applications of SystSML Thinking and Soft Operations Research in Managing Complexity. Advanced Sciences and Technologies for Security Applications. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-21106-0_14

The Dreamstime. (2022). *Natural resources depletion and planet reserves exhaustion outline concept. Ecosystem destruction with oil consumption industry vector illustration. Climate impact from fossil source pumping process*. Dimuat dari <https://www.dreamstime.com/natural-resources-depletion-planet-reserves-exhaustion-outline-concept-ecosystem-destruction-oil-consumption-industry-image212782894>

The Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2022). *Land & water*. Dimuat dari <https://www.fao.org/land-water/land/en/#:~:text=The%20term%20%E2%80%9Cland%20resources%E2%80%9D%20encompasses,freshwater%20resources%20important%20for%20management>

The Glossary of Environment Statistics. (1997). *The natural resources. Studies in Methods, Series F, No. 67*. New York. Dimuat dari <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=1740>

The International Labour Organization. (2009). *Green stimulus measures. European Commission, Paper Series No. 15*. Dimuat dari <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=7247&langId=en>

The Malvaux. (2022). *Importance of natural resources in economy*. Dimuat dari <https://www.malvaux.com/zbt1b3f/importance-of-natural-resources-in-economy.html>

The National Institute of Food and Agriculture. (2022). *Natural resource economics. Business and Economics Topics*. Dimuat

dari <https://www.nifa.usda.gov/topics/natural-resource-economics>

The Organization for Economic Cooperation and Development. (2009). The economics of sustainable natural resource management. In: *Natural Resources and Pro-Poor Growth: The Economics and Politics*. OECD Publishing, Paris.

The Organization for Economic Cooperation and Development. (2011). The economic significance of natural resources: Key points for reformers in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. *EAP Task Force*. Dimuat dari https://www.oecd.org/env/outreach/2011_AB_Economic%20significance%20of%20NR%20in%20EECCA_ENG.pdf

The United Nations Environment Programme. (2011). *Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication*. Dimuat dari https://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/ger/ger_final_dec_2011/Green.conomyReport_Final_%20Dec_2011.pdf

The United Nations Environment Programme. (2013). *Green economy scoping study: South African Green Economy Modelling Report (SAGEM) – Focus on natural resource management, agriculture, transport and energy sectors*. Dimuat dari https://www.researchgate.net/publication/315687640_Green_Economy_Modelling_Report_-_South_Africa_SAGEM

The World Bank. (2022). *Metadata glossary*. Dimuat dari <https://databank.worldbank.org/metadataglossary/adjusted-net-savings/series/NY.GDP.TOTL.RT.ZS>

The World Economic Forum. (2017). These are the most inclusive economies in the world. *Economic Progress*. Dimuat dari

<https://www.weforum.org/agenda/2017/01/these-are-the-most-inclusive-advanced-economies-in-the-world/>

The World Economic Forum. (2018). *The inclusive development index 2018: Summary and data highlights*. Dimuat dari https://www3.weforum.org/docs/WEF_Forum_IncGrwth_2018.pdf

The World Health Organization. (2015). *Health in 2015: from MDGs to SDGs*. Dimuat dari https://www.who.int/docs/default-source/gho-documents/health-in-2015-mdgs-to-sdgs/health-in-2015-from-mdgs-to-sdgs.pdf?sfvrsn=8ba61059_2

Thondhlana, G., & Shackleton, S. (2015). Cultural values of natural resources among the San people neighbouring Kgalagadi Transfrontier Park, South Africa. *Local Environment*, 20(1), 18-33.

Thornton J. (1996). Cointegration, causality and export-led growth in Mexico. *Economic Letters*, 50(3), 413-416.

Thornton P. K. (2010). Livestock production: Recent trends, future prospects. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 365(1554), 2853–2867.

Todaro, N. M., Daddi, T., Testa, F., & Iraldo, F. (2019). Organization and management theories in environmental management systems research: A systematic literature review. *Business Strategy and Development*, 3(1), 39-54.

Torvik, R. (2002). Natural resource rent seeking and welfare. *Journal of Development Economics*, 67(2), 455-470.

van der Ploeg, F. (2011). Natural resources: Curse or blessing? *Journal of Economic Literature*, 49(2), 366-420.

- Vandemoortele, J. (2018). From simple-minded MDGs to muddle-headed SDGs. *Development Studies Research*, 5(1), 83-89.
- Vink, A. P. A. (1975). Land resources. In: *Land Use in Advancing Agriculture*. Advanced Series in Agricultural Sciences, vol 1. Springer, Heidelberg.
- Vörösmarty, C. J., Green, P., Salisbury, J., & Lammers, R. B. (2000). Global water resources: vulnerability from climate change and population growth. *Science*, 289(5477), 284–288.
- Vosooghzadeh, B. (2020). *Introducing energy consumption theory and its positive impact on the economy*. Dimuat dari https://www.researchgate.net/publication/341606238_Introducing_Energy_Consumption_Theory_and_Its_Positive_Impact_on_the_Economy
- Vosooghzadeh, B. (2021). *Energy consumption theory*. Dimuat dari https://www.researchgate.net/publication/355717695_Energy_Consumption_Theory
- Vu, D. H. (2020). Balancing economic and environmental benefits: The goal of sustainable development. *Global Journal of Arts, Humanities and Social Sciences*, 8(7), 44-54.
- Wijaya, A., Darma, S., & Darma, D. C. (2020). Spatial interaction between regions: Study of the East Kalimantan Province, Indonesia. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 15(6), 937-950.
- Winter, K. A. (1997). Conservation and culture: Natural resource management and the local voice. *Journal of Ecological Anthropology*, 1(1), 42-47.
- Wright, G., & Czelusta, J. (2007). Resource-based growth: Past and present. In: *D. Lederman and W. F. Maloney (eds.)*,

Natural Resources: Neither Curse nor Des-tiny, pp. 183-212.
World Bank, Washington, D. C.

- Yang, L., Yuan, S., & Sun, L. (2012). The relationships between economic growth and environmental pollution based on time series data? An empirical study of Zhejiang Province. *Journal of Cambridge Studies*, 7(1), 33-42.
- Yulianto, E. (2016). Karakter pro-lingkungan: 3S plus 6R menuju insan “ngerti-ngerasa-ngelakoni”. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi*, 4(1), 24-29.
- Zhao, X., Jiang, M., & Zhang, W. (2022). The impact of environmental pollution and economic growth on public health: Evidence from China. *Frontiers in Public Health*, 10, 861157.
- Zhu, D-I., Duan, W-J., Zhang, H., & Du, T. (2021). Natural resource balance sheet compilation: a land resource asset accounting case. *Journal of Chinese Governance*, 6(4), 515-536.
- Zickgraf, C., Ali, S. H., Clifford, M., Djalante, R., Kniveton, D., Brown, O., & Ayeb-Karlsson, S. (2022). Natural resources, human mobility and sustainability: A review and research gap analysis. *Sustainability Science*, 17(14), 1077–1089.

Profil Penulis



Prof. Dr. H. Zamruddin Hasid, S.E., S.U., Guru Besar kelahiran Kendari, 10 April 1955 ini bukanlah sosok asing di kalangan Universitas Mulawarman. Jejak akademik terukir dengan tintas emas. Sebelum dinobatkan sebagai “Profesor” dengan bidang keahlian “Ekonomi SDA & Lingkungan”, sukses meraih gelar Drs. (S.E) dari Universitas Mulawarman di 1981. Berselang kemudian, tepatnya di tahun 1986, lulus dari Universitas Gadjah Mada dan menyandang M.Sc. Untuk mempertebal pengetahuannya pada keilmuan serupa, beliau mengantongi pengalaman berharga untuk menempuh pendidikan di Program Doktor Ilmu Kehutanan – Universitas Mulawarman (lulus 2011). Diselang kesibukan mengemban amanah sebagai Dosen PNS di Universitas Mulawarman, ia juga dipercaya menahkodai beberapa posisi strategis. Tercatat, Dosen yang kerap di sapa dengan “Prof. Zam” ini, bahkan pernah menjabat sebagai Sekretaris Program Studi IESP (1983) dan Ketua Program Studi (1984), Pembantu Dekan II (1985 – 1995), Asisten Direktur Program Magister Manajemen (1998 – 1999), Pembantu Dekan I (1999 – 2004), Dekan di lingkungan civitas Fakultas Ekonomi (2004 – 2010). Selain itu, estafet kepemimpinan sudah tidak diragukan pasca menduduki jabatan Rektor Universitas Mulawarman selama satu periode (2011 – 2014). Disela kesibukannya mengajar, itu tidak terganggu oleh rutinitas lainnya seperti penelitian. Pengalaman yang luar biasa juga memberi kesempatan beliau untuk mengajar di beberapa PTS di lingkup Kalimantan Timur. Bahkan, beliau juga sempat meluangkan waktu turut menghasilkan karya pengabdian kepada masyarakat. Pada *progress* akademis, tidak dianggap sebuah beban atau hambatan yang berarti olehnya untuk terus menghasilkan temuan-

temuan seputar keberlanjutan lingkungan di Kalimantan Timur dan nasional.



Akhmad Noor, S.E., M.SE., Sebelum sukses seperti sekarang, pria kelahiran 26 Juni 1977 di Kota Samarinda ini, punya lika-liku dan cerita yang menarik. Sebelum menuntaskan studi (S1) di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mulawarman tahun 2001 silam, perjalananya cukup terjal, dimana beliau bekerja paruh waktu untuk membiayai perkuliahan sembari aktif di lembaga organisasi kemahasiswaan (HMJ – IESP). Dikancah serupa, Dosen yang sering dipanggil “Bapak Akhmad/Bang Noor” oleh mahasiswa maupun para alumni ini, tidak sungkan membagi pengetahuannya diruang-ruang non-formal. Puncak kesabaran menempuh hidup, ia meraih beasiswa dalam rangka melanjutkan studi di Universitas Indonesia dan memperoleh gelar M.SE (2004). Setelah kelulusan dari program Magister, beliau mulai tertarik pada kajian-kajian yang bermuat “Ekonomi SDA, Energi, dan Lingkungan”, sekaligus mengantarkannya berperan dalam keanggotaan ISEI Cabang Provinsi Kalimantan Timur. Sekedar informasi, dalam beberapa kesempatan, ia juga dipercaya menjadi Tenaga Akademik ataupun Pengamat (Ekonom) oleh Lembaga /Institusi Pemerintah Kalimantan Timur hingga sekarang.



Erwin Kurniawan A, S.E., M.Si., Selain gemar memancing, hobi beternak ayam, dan memelihara sarang wallet, ayah 7 anak ini, berjiwa bisnis dan menyukai kewirausahaan yang menempatkannya mengurus beberapa unit usaha sampai sekarang. Ide yang cemerlang tidak pernah luntur dalam benak pria yang lahir pada 8 Juli 1975 di Samarinda. Sebelum puncak kejayaannya berprofesi sebagai Dosen di Fakultas Ekonomi dan Bisnis – Universitas Mulawarman sejak 2006 lalu, terlebih dahulu ia menggeluti pekerjaan di perusahaan swasta. Walaupun kala itu menjadi pegawai/karyawan di PT. Tirta Mahakam (Tbk) tidak mudah, tetapi berbekal ikhtiar dan do’a, justru menempatkannya pada status tertinggi sebagai manajer selama 2002–2006. Padahal, di tahun 1999, hanya mengisi bidang personalia (staf administrasi) pada perusahaan yang berbasis *plywood* itu. Spesifikasi formal ditunjang pasca menamatkan pendidikan Sarjana Ekonomi dari Universitas Mulawarman (1998) dan S2 – Ekonomi Sumber Daya di Program Pasca Sarjana – Universitas Hasanuddin (2010). Tertarik dan minat pada kajian seputar “Ekonomi Pembangunan” dan “Ekonomi SDM & Kependudukan”. Keahlian lain yang menonjol adalah berpartisipasi dalam andil peneliti lapangan (survey sosial) yang diselenggarakan oleh ULS PPID – Universitas Mulawarman yang bermitra dengan lintas Dinas Pemerintah Kalimantan Timur. Sederet kemajuannya dalam menangani keterampilan mahasiswa dan membenahi kualitas program studi, ia konsen ditunjuk menjadi asisten Wakil Dekan III (2012 – 2015 dan 2015 – 2019) dan berposisi sebagai Kaprodi Ekonomi Pembangunan (2020 – Mei 2021). Poin yang dapat dipetik dari beliau yakni “*Jangan Pernah Tersandera oleh Kesukaran Hidup, namun Yakin dan Berpijaklah pada Allah S.W.T*”.