

EFISIENSI ALOKASI SDA DAN DEGRADASI LINGKUNGAN SERTA AKTIFITAS EKONOMI

Julianti^{1*}, Lince Magriasti², Yulhendri³

¹ Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

² Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

³ Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

INFO ARTIKEL

Artikel History:

Diterima: 30 September 2024

Revisi: 05 November 2024

Disetujui: 18 Desember 2024

Publish: 20 Januari 2025

Keyword:

Alokasi SDA, degradasi lingkungan, aktivitas ekonomi

* Corresponding author

e-mail: yuliafisco4@gmail.com

ABSTRACT

Resource allocation, a term that can refer to specific efficiency standards or technologies in various sectors, focuses on optimizing processes to increase productivity while minimizing resource consumption. This concept is particularly important in industries that have a high impact on the environment, as it aims to reduce waste and promote sustainable practices. Economic activity involves the production, distribution, and consumption of goods and services. Integrating resource efficiency into economic activity can drive innovation and competitiveness while addressing environmental concerns. On the one hand, increasing efficiency can reduce environmental impacts by reducing waste and conserving resources. On the other hand, economic growth often leads to increased consumption and potential environmental harm if not managed properly. Therefore, it is important for businesses and policymakers to find a balance that promotes economic development while preserving the environment. Environmental degradation refers to the damage to the environment through the depletion of resources such as air, water, and soil; the destruction of ecosystems; and wildlife extinction. Major contributors to environmental degradation include industrial activities, urbanization, deforestation, and pollution. The relationship between resource efficiency and environmental degradation is significant, as increased efficiency can lead to reduced emissions, lower resource consumption, and a smaller ecological footprint. However, if efficiency measures are not implemented sustainably, they can inadvertently lead to increased production and consumption, exacerbating environmental problems.

Page: 15 - 38

ILTIZAM: Jurnal Ekonomi dan Keuangan Islam

Abstrak: Alokasi SDA, istilah yang dapat merujuk pada standar efisiensi atau teknologi tertentu di berbagai sektor, berfokus pada pengoptimalan proses untuk meningkatkan produktivitas sambil meminimalkan konsumsi sumber daya. Konsep ini sangat penting dalam industri yang sangat berdampak pada lingkungan, karena bertujuan untuk mengurangi limbah dan mempromosikan praktik berkelanjutan. Kegiatan ekonomi meliputi produksi, distribusi, dan konsumsi barang dan jasa. Integrasi efisiensi SDA ke dalam kegiatan ekonomi dapat mendorong inovasi dan daya saing sambil mengatasi masalah lingkungan. Di satu sisi, meningkatkan efisiensi dapat mengurangi dampak lingkungan dengan mengurangi limbah dan melestarikan sumber daya. Di sisi lain, pertumbuhan ekonomi sering menyebabkan peningkatan konsumsi dan potensi bahaya lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, penting bagi bisnis dan pembuat kebijakan untuk menemukan keseimbangan yang mendorong pembangunan ekonomi sambil menjaga lingkungan. Degradasi lingkungan mengacu pada kerusakan lingkungan melalui menipisnya sumber daya seperti udara, air, dan tanah; kerusakan ekosistem; dan kepunahan satwa liar. Kontributor utama degradasi lingkungan termasuk kegiatan industri, urbanisasi, deforestasi, dan polusi. Hubungan antara efisiensi SDA dan degradasi lingkungan sangat signifikan, karena peningkatan efisiensi dapat menyebabkan pengurangan emisi, konsumsi sumber daya yang lebih rendah, dan jejak ekologis yang lebih kecil. Namun, jika langkah-langkah efisiensi tidak diterapkan secara berkelanjutan, mereka dapat secara tidak sengaja menyebabkan peningkatan produksi dan konsumsi, memperburuk masalah lingkungan.

Kata Kunci : Alokasi SDA, degradasi lingkungan, aktivitas ekonomi

PENDAHULUAN

Sumber daya alam (SDA) merupakan faktor penting bagi pertumbuhan ekonomi suatu negara. Namun, penggunaan yang tidak efisien dan eksploitasi yang berlebihan seringkali menyebabkan degradasi lingkungan. Penelitian ini berfokus pada efisiensi alokasi sumber daya alam dan dampaknya terhadap lingkungan dan aktivitas ekonomi. Kesenjangan antara kebutuhan ekonomi dan kelestarian lingkungan menghadirkan tantangan yang harus diatasi untuk mencapai pembangunan berkelanjutan. Tujuan utama studi ini adalah menganalisis efisiensi alokasi sumber daya alam dan pengaruhnya terhadap kerusakan lingkungan dan aktivitas ekonomi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman kita tentang hubungan antara efisiensi penggunaan sumber daya alam dan perlindungan lingkungan. Penelitian ini diperlukan bisa menaruh donasi teoritis pada bidang ekonomi lingkungan menggunakan memberikan contoh analisis yg menghubungkan efisiensi alokasi SDA & dampaknya terhadap lingkungan. Dengan demikian, penelitian ini bisa sebagai surat keterangan krusial bagi studi-studi selanjutnya. Secara praktis, output penelitian ini diperlukan berguna bagi penghasil kebijakan pada merumuskan taktik pengelolaan SDA yg lebih berkelanjutan & efisien. Diharapkan, penelitian ini bisa menaruh rekomendasi yg bisa diterapkan pada praktik pengelolaan asal daya yg lebih baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara efisiensi alokasi sumber daya alam dengan tingkat degradasi lingkungan. Saran praktis yang muncul dari temuan penelitian ini antara lain perlunya meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan dan perlunya mengembangkan kebijakan yang mendukung efisiensi dalam alokasi sumber daya alam. Oleh karena itu, langkah-langkah ini diharapkan dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan sekaligus mendukung kegiatan ekonomi. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa masih ada interaksi signifikan antara efisiensi alokasi SDA menggunakan taraf degradasi lingkungan. Saran simpel yg bisa diambil menurut output penelitian ini termasuk perlunya peningkatan pencerahan rakyat mengenai pentingnya pengelolaan SDA yg berkelanjutan dan pengembangan kebijakan yg mendukung efisiensi alokasi SDA. Dengan demikian, langkah-langkah ini diperlukan bisa mengurangi efek negatif terhadap lingkungan sembari permanen mendukung kegiatan ekonomi.

KAJIAN TEORI

Di kutip dari (Bulluvai 2023) Sumber daya alam memainkan peran penting dalam membentuk lanskap ekonomi, bertindak sebagai pendorong dan penghalang potensial bagi pertumbuhan ekonomi. Implikasi ekonomi sumber daya alam beragam, melibatkan dimensi historis, teoritis, dan praktis. Eksplorasi ekonomi sumber daya alam berasal dari teori ekonomi awal, menekankan peran dasar tanah dan tenaga kerja dalam penciptaan kekayaan. Perspektif sejarah ini memberikan latar belakang untuk memahami model ekonomi kontemporer dan aplikasinya. Konsep nilai sumber daya alam telah berkembang dari teori ekonomi awal oleh William Padi dan Malthus, menyoroti nilai intrinsik tanah dan tenaga kerja dalam menghasilkan kekayaan. Ide-ide dasar ini telah mempengaruhi model ekonomi modern yang mengintegrasikan sumber daya alam sebagai komponen kunci pertumbuhan ekonomi.

METODE

Penelitian ini memakai pendekatan kuantitatif menggunakan desain penelitian naratif & analitis. Pendekatan ini dipilih buat menganalisis interaksi antara efisiensi alokasi asal daya alam (SDA), degradasi lingkungan, & kegiatan ekonomi secara sistematis & terukur. Populasi pada penelitian ini meliputi semua sektor ekonomi yg bekerjasama eksklusif menggunakan pemanfaatan SDA. Data akan dikumpulkan melalui metode berikut: Kuesioner akan disebarkan buat mengumpulkan data tentang praktik alokasi SDA, dampak terhadap lingkungan, & kegiatan ekonomi. Kuesioner dibuat menggunakan pertanyaan tertutup & terbuka buat menerima data kualitatif. Wawancara Mendalam: Wawancara akan dilakukan menggunakan pemangku kepentingan, misalnya pejabat pemerintah & pelaku usaha, buat menerima wawasan lebih pada tentang praktik pengelolaan SDA & dampaknya. Studi Dokumentasi: Dokumen terkait kebijakan pengelolaan SDA, laporan lingkungan, & data statistik ekonomi akan dianalisis buat mendukung data yg diperoleh menurut informasi lapangan & wawancara. Analisis Kualitatif: Data menurut wawancara mendalam akan dianalisis memakai analisis tematik buat mengidentifikasi pola & tema yg timbul terkait menggunakan pengelolaan SDA. (Sugiono, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Efisiensi Alokasi SDA

Efisiensi Alokasi Sumberdaya Alam diaplikasikan pada beberapa tingkatan seperti penggunaan input dan menentukan output. Output disini akan terkonsentrasi hubungannya dengan kualitas lingkungan. Efisiensi ekonomi pada ekonomi lingkungan akan berpatokan efisiensi secara “sosial” atau menyeluruh yang berkaitan dengan kesejahteraan masyarakat.

1.1 Sumber Daya Alam

Secara ekonomi, sumberdaya adalah suatu input (masukan) dalam suatu proses produksi. Adapula yang mengartikan bahwa sumberdaya merupakan suatu penilaian manusia terhadap unsur- unsur lingkungan yang dibutuhkannya.

(Chapman, A. R., Petersen, R. L., & Smith-Moran 2008) membedakan pengertian yang berkaitan dengan Sumber daya menjadi 3 Bagian, yaitu sebagai berikut :

1.1.1 Persediaan Total (Total Stock)

Total persediaan (Total Stock) mengacu pada jumlah total menyeluruh barang atau bahan yang disimpan oleh suatu bisnis untuk memenuhi permintaan produksi atau penjualan. Dalam penelitian ini, total persediaan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti biaya pemesanan, biaya persediaan, dan permintaan linier. Model inventaris yang optimal bertujuan untuk meminimalkan biaya penyimpanan secara keseluruhan, memastikan kelancaran proses produksi, dan menghindari risiko kehabisan stok dan kelebihan stok yang dapat berdampak negatif pada bisnis Anda.(Fathurrahman, Fajar, and Ramdani 2016) Dalam konteks lingkungan, “stok total” dapat merujuk pada inventaris lengkap sumber daya alam atau aset lingkungan yang tersedia di ekosistem atau wilayah tertentu. Berikut adalah beberapa contohnya: Biomassa Hutan, Sumber Daya Air, Populasi Ikan, Nutrisi Tanah, Keanekaragaman hayati.

1.1.2 Sumber Daya (Resources)

Sumber daya merupakan dasar yang digunakan untuk mencapai tujuan, menghasilkan barang, atau menyediakan jasa. Mereka dapat diklasifikasikan ke dalam berbagai jenis, yang masing-masing memainkan peran penting

dalam situasi berbeda seperti perkembangan ekonomi, operasi bisnis, dan pertumbuhan pribadi. (Ana, Yuliana, Jasuni., Gustian 2023) Sumber Dayayang di maksud meliputi : Sumber Daya Manusia, Sumber Daya Alam, Sumber Daya Keuangan, Sumber Daya Fisik, Sumber Daya Intelektual dan Sumber Daya Sosial.

1.1.3 Cadangan (Reserve)

Konsep “cadangan” didefinisikan sebagai istilah polisemik yang banyak digunakan dalam analisis ekonomi, mengacu pada peluang yang tidak digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas entitas ekonomi. Cadangan dapat bersifat internal, berasal dari kegiatan utama entitas ekonomi, dan sangat penting untuk meningkatkan efisiensi manajemen. Mereka berfungsi sebagai sarana untuk memastikan keandalan fungsi sistem, yang memerlukan studi komprehensif tentang kegiatan entitas untuk mengidentifikasi dan memobilisasi cadangan ini secara efektif (Saba, Irum., Imran 2023)

1.2 Keberadaan Sumber Daya Alam

Dikutip dari (Saba, Irum., Imran 2023) Keberadaan sumber daya alam merupakan persoalan kompleks yang menyangkut aspek ekonomi , hukum , dan lingkungan hidup. Sumber daya alam adalah penting bagi peradaban manusia karena menyediakan jasa ekosistem dan sarana penghidupan. Namun, pengelolaan dan konservasinya menimbulkan tantangan besar akibat degradasi lingkungan dan praktik - praktik yang tidak berkelanjutan. Konsep nilai subsisten mengacu pada nilai intrinsik sumber daya alam di luar penggunaan langsungnya, dan penting untuk pemahaman yang lebih luas tentang pentingnya sumber daya tersebut.

Keberadaan sumber daya alam merupakan fenomena yang sangat luas dan melibatkan berbagai macam bahan-bahan alami yang ada di sekitar kita. Sumber daya alam tersebut dapat dibagi menjadi beberapa kelompok utama:

1.2.1. Sumber Daya Alam yang Dapat Diperbaharui

(Bakhri 2021) Sumber daya alam yang diperbaharui merupakan sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan kembali oleh manusia. Ini berarti bahkan sumber daya alam ini dimanfaatkan atau dieksploitasi oleh manusia, maka tidak perlu khawatir sumber daya tersebut akan habis

karena manusia dapat memanfaatkan kembali sumber daya tersebut, sehingga sumber daya alam ini dapat diperbaharui. Jenis penggunaan sumber daya alam ini, meskipun dapat diperbarui, tidak berarti sumber daya tersebut dapat digunakan secara bebas. Namun perlu diselamatkan dan dijaga kelestariannya. Caranya adalah dengan memanfaatkan sumber daya alam tersebut sesuai dengan kebutuhan (manusia). Selain itu, hal ini juga dapat dicapai dengan melindungi spesies tumbuhan dan hewan tertentu yang jumlahnya semakin berkurang. Seperti diketahui, banyak ditemukan jenis tumbuhan dan hewan yang langka dan sulit ditemukan saat ini. Sumber daya alam terbarukan dapat digolongkan menjadi sumber daya alam biotik dan abiotik (Hutan, Air, Tanah).

1.2.2. Sumber Daya Alam Yang Tidak Dapat Di Perbaharui

Sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui merupakan sumber daya alam yang habis karena penggunaan terus menerus dan tidak dapat diperoleh kembali oleh manusia. Manusia tidak dapat secara langsung maupun tidak langsung menciptakan atau meningkatkan keberadaan sumber daya alam tersebut. Manusia hanya dapat mendaur ulang sumber daya alam tersebut. (Bakhri 2021)

Ini berarti saja bahan-bahan yang telah digunakan dapat didaur ulang untuk konsumsi manusia atau digunakan kembali. Misalnya saja manusia tidak bisa memproduksi besi, namun bisa mengolah besi yang tidak terpakai menjadi benda dibutuhkan oleh manusia. Contoh jenis sumber daya alam tak terbarukan antara lain berbagai jenis aset pertambangan seperti minyak bumi, gas alam, emas dan perak, batu bara, dan jenis lainnya.

Minyak bumi yang dimaksud adalah apa yang digunakan manusia sebagai bahan bakar (kendaraan, lampu, memasak) suatu saat mungkin akan habis karena sekarang sudah mulai berkurang. Oleh karena itu, harga minyak yang digunakan sebagai bahan bakar semakin meningkat dari hari ke hari. Melihat situasi ini, wajar jika manusia memanfaatkan sumber daya alam jenis ini secara hati-hati dan hemat untuk menjaga

kelestariannya. Caranya adalah dengan memanfaatkan sumber daya alam sesuai dengan kebutuhan kita (manusia) dan tidak berlebihan .

1.2.3. Sumber Daya Alam Terbarukan

Sumber daya alam terbarukan merupakan bagian penting dari pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dan perlindungan lingkungan. Ini termasuk sumber daya yang dapat diperbarui secara alami seperti energi surya , angin, air , panas bumi ,dan biomassa .

Transisi ke energi terbarukan sangat penting untuk mengurangi ketergantungan pada sumber daya terbatas yang mencemari sumber daya tak terbarukan seperti bahan bakar fosil. Transisi ini tidak hanya mendukung pertumbuhan ekonomi namun juga sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dengan mendorong konservasi sumber daya alam.

Bagian selanjutnya membahas aspek ekonomi, lingkungan dan politik dari sumber daya alam terbarukan. Pertumbuhan Ekonomi dan Sumber Daya Terbarukan Sumber energi terbarukan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi dengan menyediakan pasokan energi yang berkelanjutan dan hemat biaya. Mendekati Hamiltonian parsial menunjukkan bahwa sumber daya terbarukan dapat mengarah pada jalur pertumbuhan yang seimbang dengan tingkat pertumbuhan yang konstan(Saba, Irum., Imran 2023)

1.3 Fungsi Utama Sumber Daya

1. Penyediaan Bahan Baku Industri

Fungsi utama sumber daya pasokan bahan baku industri (Sebastian, Trojahn., Henning, Strubelt.2020) termasuk memastikan rencana pengadaan yang akurat, mempertahankan tingkat persediaan untuk mencegah kekurangan, dan menetapkan proses pengadaan yang jelas. Selain itu, mereka fokus pada peningkatan fungsi departemen pembelian, memastikan stabilitas harga, dan meningkatkan tingkat teknis. Kesadaran manajemen sistem yang efektif, pemeriksaan kualitas, dan penanganan masalah tepat waktu sangat penting.

2. Energi Untuk Kegiatan Sehari-Hari

Sumber daya energi sangat penting untuk kehidupan sehari-hari dan merupakan dasar pembangunan ekonomi dan kemajuan sosial. Energi ini menggerakkan industri, transportasi, dan perumahan, serta mempunyai dampak signifikan terhadap kualitas hidup. Transisi dari bahan bakar fosil tradisional ke sumber energi terbarukan sangat penting untuk pembangunan berkelanjutan. Perubahan ini didorong oleh kebutuhan untuk mengurangi dampak lingkungan dan menjamin keamanan energi jangka panjang.

Pada bagian selanjutnya akan dibahas fungsi utama sumber energi dalam aktivitas sehari-hari. Pembangunan Ekonomi Sumber daya energi sangat penting untuk mendorong pertumbuhan ekonomi karena sumber daya tersebut menggerakkan industri dan memungkinkan kemajuan teknologi. Revolusi Industri sangat meningkatkan konsumsi energi, khususnya bahan bakar fosil, dan mendorong produksi massal dan ekspansi ekonomi. (Mohammad, Asif, Ali., M. 2023)

3. Pangan

Sumber daya makanan menjalankan beberapa fungsi penting yang penting untuk pemeliharaan dan perkembangan organisme hidup. Fungsi-fungsi ini termasuk menyediakan energi, menyediakan nutrisi yang diperlukan untuk proses seluler, dan menyediakan komponen struktural untuk pertumbuhan dan pemeliharaan. Peran pangan lebih dari sekedar nutrisi dan mempengaruhi struktur sosio-ekonomi dan kelestarian lingkungan. (Rumawas, V., Nayoan, H., & Kumayas 2021)

4. Obat – obatan

Sumber daya alam dan tumbuhan memainkan peran penting dalam pengobatan, memberikan efek terapeutik dan menjadi dasar bagi banyak praktik kesehatan tradisional dan modern. Sumber daya ini, termasuk tanaman obat, air alami, dan bahan biologis, merupakan bagian penting dari sistem kesehatan preventif dan terapeutik. Ini menyediakan berbagai senyawa yang dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit, meningkatkan kesehatan, dan mendukung pengembangan pengobatan baru.

Bagian berikut menjelaskan fungsi utama sumber daya ini dalam layanan kesehatan. Kegunaan Terapi Sumber daya obat alami seperti air, gas, dan peloid digunakan untuk mengobati penyakit yang berhubungan dengan pencernaan,

sirkulasi, pernapasan, tulang, sendi, kulit, dan jaringan lunak. Sumber daya ini sering digunakan dalam balneoterapi, efektif dalam pencegahan dan rehabilitasi penyakit, serta memiliki efek samping yang lebih sedikit dibandingkan obat sintetis. (Dewi 2012)

5. Pelestarian Keanekaragaman hayati

Sumber daya hayati berperan penting dalam konservasi keanekaragaman hayati dengan mendukung stabilitas ekosistem, menyediakan layanan penting, dan memfasilitasi upaya pemulihan. Sumber daya ini, termasuk tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme, sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekologi dan mendorong pembangunan berkelanjutan. Antara lain, mereka berperan sebagai bioindikator, berkontribusi terhadap ketahanan pangan, dan mendukung pemulihan ekosistem (Rai and Subrata 2022)

6. Pemurnian Udara

Fungsi utama sumber daya pemurni udara adalah untuk menggabungkan pasokan energi dan pemurnian udara, menggunakan berbagai mekanisme untuk mencapai kedua tujuan secara efisien. Sistem ini dirancang untuk memurnikan udara sekaligus menyediakan listrik. Mereka sering memanfaatkan limbah panas dan sumber energi terbarukan untuk meningkatkan fungsionalitas dan daya jual. Mengintegrasikan pemurnian udara ke dalam satu daya tidak hanya meningkatkan kualitas udara tetapi juga menghilangkan kebutuhan akan perangkat terpisah, sehingga memberikan solusi praktis dan nyaman bagi pengguna. (Risnawan, N., Nurdiansyah, D., & Aritonang 2024)

7. Pemurnian air

Fungsi utama sumber listrik dalam sistem pengolahan air adalah menyediakan energi yang dibutuhkan untuk menggerakkan proses pemurnian. Ini mungkin termasuk penyaringan, desinfeksi, dan metode perawatan lainnya. Sistem ini sering kali mengintegrasikan pembangkit listrik dan pengolahan air untuk meningkatkan efisiensi dan fungsionalitas. Mengintegrasikan listrik ke dalam sistem pengolahan air dapat dicapai melalui beragam teknologi dan desain, yang masing-masing menawarkan manfaat dan penerapan unik. Pembangkit Listrik Tenaga Air dan Pengolahan Air Pembangkit listrik tenaga air dapat dirancang dengan kemampuan pengolahan air. Energi kinetik air yang mengalir digunakan untuk menggerakkan

mekanisme desinfeksi dan penyaringan, sehingga secara efektif memurnikan air sekaligus menghasilkan listrik. Penggunaan ganda energi kinetik ini membantu mengurangi polusi air dan meningkatkan kesehatan lingkungan. (Icha Ula and Desti 2021)

8. Pembuatan seni dan kesenian

Persimpangan antara seni dan bisnis mengungkap hubungan kompleks di mana sumber daya memainkan peran penting dalam penciptaan seni dan konteks ekonomi yang lebih luas. Seni berfungsi sebagai media refleksi ekonomi, sarana pendidikan, dan pendorong pembangunan berkelanjutan. Fitur-fitur ini menyoroti berbagai cara kontribusi sumber daya seni dan budaya terhadap sistem ekonomi. Seni sebagai media refleksi ekonomi Seni menyediakan platform unik untuk ekspresi dan refleksi konsep ekonomi, menawarkan narasi alternatif yang menantang wacana ekonomi tradisional. Hal ini terutama terlihat pada karya seniman yang juga ekonom dan secara kreatif mengeksplorasi dan mengkomunikasikan topik ekonomi melalui karyanya (Sujono, R., & Siregar 2020)

9. Pendidikan dan penelitian

Fungsi utama sumber daya yang berhubungan dengan ekonomi seperti pendidikan, penelitian dan seni beragam dan memberikan kontribusi signifikan terhadap pembangunan sosial-ekonomi, pengayaan budaya dan inovasi. Sumber daya ini berfungsi sebagai pilar penting bagi pertumbuhan ekonomi, memperkuat identitas budaya, dan mendorong pembangunan berkelanjutan. Mereka memainkan peran penting dalam membentuk perekonomian berbasis pengetahuan dan mendukung industri kreatif, yang semakin diakui sebagai bagian penting dari sistem perekonomian modern. Di bawah ini adalah fitur utama sumber daya ini yang disorot dalam dokumentasi yang disediakan. Pendidikan dan Penelitian Pembangunan Ekonomi: Pendidikan dan penelitian sangat penting bagi pertumbuhan ekonomi karena dapat meningkatkan sumber daya manusia dan mendorong inovasi. Berkontribusi pada pengembangan tenaga kerja terampil yang penting bagi kemajuan industri dan daya saing ekonomi. (Putri et al. 2022)

2. Degradasi Lingkungan

Degradasi lingkungan hidup adalah rusaknya lingkungan alam yang mengakibatkan hilangnya kemampuannya dalam memenuhi kebutuhan ekologi dan sosial. Proses ini

menyebabkan penurunan kesehatan lingkungan, keanekaragaman hayati, dan kemampuan ekosistem untuk menyediakan jasa-jasa penting. Penyebab kerusakan lingkungan bermacam-macam dan mencakup fenomena alam dan aktivitas manusia. Dampaknya tersebar luas, mempengaruhi kesehatan manusia, keanekaragaman hayati, dan kualitas hidup utuh di Bumi. (Dar, Singh, and Dar 2022) Degradasi lingkungan terjadi akibat faktor sebagai berikut :

- a. Penyebab Kerusakan Lingkungan Aktivitas Manusia: Penyebab utamanya meliputi penggundulan hutan, penggurunan, polusi dari pertambangan dan eksploitasi sumber daya alam. Kegiatan-kegiatan ini seringkali didasarkan pada pandangan utilitarian terhadap alam yang mempertimbangkan bumi sebagai sumber daya untuk digunakan manusia.
- b. Fenomena alam : Degradasi lingkungan juga terjadi karena fenomena alam seperti kekeringan dan bencana alam , yang dapat memperparah kerusakan akibat ulah manusia.
- c. Dampak terhadap ekosistem dan kesehatan manusia Degradasi lingkungan Degradasi: Rusaknya ekosistem menyebabkan rusaknya alam. Penghancuran jasa ekosistem yang penting bagi keanekaragaman hayati dan kelangsungan hidup manusia
- d. Kesehatan Manusia : Degradasi lingkungan sangat penting di daerah miskin dimana penyakit yang dapat dicegah seperti malaria dan infeksi pernafasan yang disebabkan oleh faktor lingkungan merupakan hal yang lazim . Masalah kesehatan terkait.

2.1 Bentuk Degradasi lingkungan

- a. Pencemaran Air, Udara dan tanah

Polusi air, udara, dan tanah adalah masalah lingkungan kritis yang secara signifikan berdampak pada ekosistem, kesehatan manusia, dan keberlanjutan global. Bentuk-bentuk polusi ini terutama didorong oleh kegiatan industri, praktik pertanian, dan urbanisasi, yang mengarah pada kontaminasi sumber daya alam dengan zat beracun. Konsekuensi dari polusi tersebut sangat luas, tidak hanya mempengaruhi lingkungan tetapi juga berkontribusi terhadap penyakit tidak menular, terutama penyakit kardiovaskular.

Polusi Air Pencemaran air disebabkan oleh kontaminan seperti logam berat, tumpahan minyak, dan limbah organik, yang masuk ke badan air melalui pembuangan industri, limpasan pertanian, dan pembuangan limbah yang tidak semestinya. Polusi udara dihasilkan dari emisi gas berbahaya seperti CO, NO₂, dan SO₂ dari kendaraan dan kegiatan industri. Polusi Tanah Pencemaran tanah terutama disebabkan oleh pengendapan unsur beracun dari limbah industri, bahan kimia pertanian, dan tumpahan minyak.(Trevors 2010)

b. Kerusakan akibat Bencana

Kerusakan bencana mengacu pada kehancuran dan kerugian yang disebabkan oleh bencana alam, seperti banjir dan tanah longsor, yang secara signifikan berdampak pada fasilitas dan area pertanian. Studi ini menyoroti penggunaan fotogrametri UAV dan AI untuk menilai tingkat kerusakan secara kuantitatif, memungkinkan analisis cepat daerah yang terkena dampak. Misalnya, selama Topan Prapiroon, citra udara menangkap banjir yang luas dan kerusakan tanah longsor, memungkinkan perencanaan pemulihan yang efektif dan pengambilan keputusan tepat waktu berdasarkan penilaian kerusakan yang akurat.(Kim et al. 2022)

c. Pemanasan Global

Pemanasan global adalah masalah lingkungan kritis yang ditandai dengan peningkatan suhu permukaan rata-rata bumi karena peningkatan kadar gas rumah kaca di atmosfer. Fenomena ini memiliki dampak yang luas pada ekosistem, kesehatan manusia, dan pola cuaca global. Kontributor utama pemanasan global termasuk emisi karbon dioksida dari bahan bakar fosil, deforestasi, dan kegiatan industri. Konsekuensi dari pemanasan global beragam, mempengaruhi berbagai aspek kehidupan di Bumi.(Keniah 2023)

d. Penggundulan Hutan

Deforestasi, penghapusan tutupan hutan skala besar, memiliki dampak lingkungan, hidrologi, dan ekologi yang signifikan. Hal ini didorong oleh berbagai faktor, termasuk ekspansi pertanian, penebangan, dan pengembangan infrastruktur. Konsekuensi dari deforestasi sangat besar, mempengaruhi regulasi iklim, keanekaragaman hayati, dan siklus air. Respons ini mensintesis wawasan dari berbagai penelitian untuk mengeksplorasi dampak beragam dan pendorong deforestasi.(Suyamto 2023)



Gambar 1 (Degradasi Lingkungan Yang Terjadi di Sumatera Barat)

3. Aktivitas Ekonomi

Kegiatan ekonomi mencakup berbagai tindakan dan proses yang terkait dengan produksi, pertukaran, dan konsumsi barang dan jasa dalam suatu perekonomian. Ini adalah indikator penting kesehatan dan pembangunan ekonomi suatu negara, yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan seperti produsen, konsumen, investor, dan badan pemerintah. Konsep kegiatan ekonomi beragam, mencakup aspek-aspek seperti produksi, penjualan, investasi, perdagangan, dan kewirausahaan. (Poncela and Ruiz 2022)

Aktivitas ekonomi juga didefinisikan sebagai Kegiatan yang dilakukan oleh manusia sebagai usaha pemenuhan kebutuhan hidupnya dan juga keluarga, Aktivitas yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh penghasilan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup bagi dirinya dan keluarga, dan Suatu kegiatan penduduk yang didorong oleh motif tertentu untuk memenuhi kebutuhan hidup diri dan keluarganya dengan memanfaatkan lingkungan (biotik, abiotik dan sosial).



Gambar 2 (Aktivitas Ekonomi)

3.1 Efisiensi Ekonomi

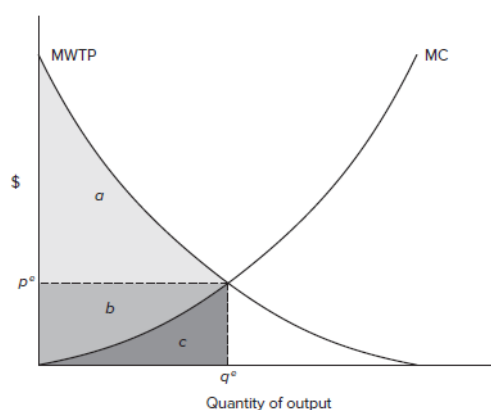
Efisiensi ekonomi adalah konsep penting di berbagai sektor, termasuk konstruksi, pengembangan perusahaan, dan investasi modal. Ini melibatkan pengoptimalan penggunaan sumber daya untuk mencapai output maksimum dengan input minimal, sehingga meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan. Pengenalan teknologi hemat sumber daya dalam proyek investasi dan konstruksi merupakan langkah signifikan menuju pencapaian efisiensi ekonomi. Teknologi ini membantu mengoptimalkan penggunaan energi, air, dan bahan, mengurangi biaya produksi dan operasional sambil meminimalkan dampak lingkungan (Miciula et al. 2024)

3.2 Konsep efisiensi ekonomi

Konsep efisiensi ekonomi, kemauan untuk membayar, dan biaya marjinal produksi saling berhubungan dalam teori ekonomi, terutama dalam konteks alokasi sumber daya dan penetapan harga. Efisiensi ekonomi dicapai ketika sumber daya dialokasikan dengan cara yang memaksimalkan surplus total, yang merupakan jumlah surplus konsumen dan produsen. Kesiediaan untuk membayar mencerminkan jumlah maksimum yang bersedia dibelanjakan konsumen untuk barang atau jasa, sedangkan biaya produksi marjinal adalah biaya produksi satu unit tambahan barang. (José and Marina 2020)

a. Efisiensi Sosial

Efisiensi sosial mengacu pada alokasi sumber daya yang optimal untuk memaksimalkan kesejahteraan masyarakat, menyeimbangkan kepentingan individu dan kolektif. Ini adalah konsep multifaset yang diterapkan di berbagai domain, termasuk mekanisme ekonomi, kegiatan layanan, pendidikan, dan program sosial. Efisiensi sosial bertujuan untuk mencapai hasil yang menguntungkan masyarakat secara keseluruhan sambil mempertimbangkan insentif dan biaya individu. (Saputro and Sari 2024)



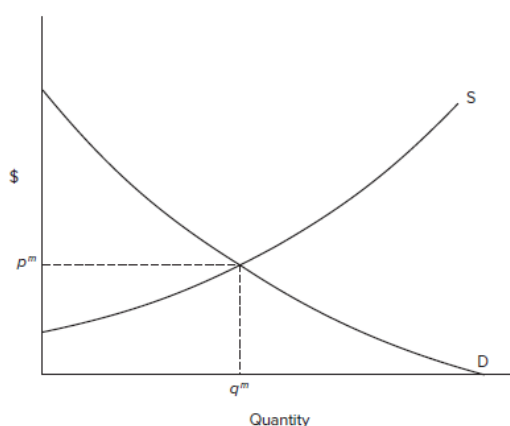
Gambar 3. Efisiensi Sosial

Ketika laju dari output mencapai tingkatan efisien secara sosial, maka “net value” (nilai bersih) nya di definisikan sebagai jumlah willingness to pay-total cost (perhitungan/profit) yang sebesar-besarnya.

b. Pasar

Pada dasarnya, pasar merupakan tempat pertemuan antara pembeli dan penjual, dan ditandai dengan transaksi pembelian dan penjualan langsung dimana kekuatan penawaran dan permintaan bersatu untuk membentuk harga.

William J. Stanton mengusulkan pemahaman yang berbeda tentang pasar. Dengan kata lain: Pasar terdiri dari orang-orang yang mempunyai keinginan untuk dipenuhi, uang untuk membeli, dan kemauan untuk membelanjakannya. Pasar tradisional biasanya terdiri dari tempat komersial berupa pertokoan, bangunan biasa yang terdiri dari kios dan kantor penjualan, serta kios dan ruang terbuka yang dibuka oleh pedagang kaki lima dan pengelola pasar. (Nawarcono, W., Palupi, R., & Ekowati 2023)



Gambar 4. Pasar

Grafik ini memberikan representasi visual tentang bagaimana perubahan dalam permintaan dan penawaran dapat memengaruhi harga dan kuantitas keseimbangan di pasar. Memahami hubungan ini sangat penting dalam menganalisis berbagai fenomena ekonomi dan membuat keputusan yang tepat tentang produksi, konsumsi, dan strategi penetapan harga.

3.3 Eksternalitas

Eksternalitas adalah biaya atau manfaat yang ditimbulkan oleh pihak ketiga yang tidak terlibat dalam transaksi. Hal-hal tersebut merupakan jantung dari ekonomi lingkungan, yang bermula dari karya ekonom Arthur Cecil Pigou. Eksternalitas dapat menyebabkan degradasi lingkungan ketika individu atau perusahaan melakukan aktivitas yang menimbulkan kerugian pada pihak lain tanpa memberikan kompensasi kepada mereka. Hal ini menyebabkan polusi yang berlebihan dimana biaya sosial dari polusi melebihi manfaatnya. Hal ini menunjukkan perlunya kebijakan untuk menginternalisasi biaya eksternal ini guna mendorong kesetaraan dan efisiensi. (Fairbrother 2016)

Selain itu ada beberapa poin penting yang dapat kita simpulkan terkait Eksternalitas ini, antara lain sebagai berikut :

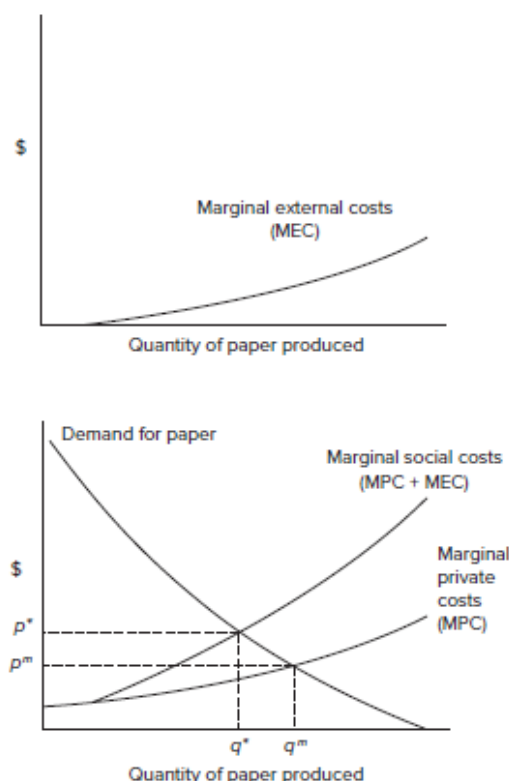
- Pengaruh kegiatan seseorang atau suatu pihak terhadap kesejahteraan atau kondisi orang pihak lain.
- Kerugian atau keuntungan yang diderita atau dinikmati pelaku ekonomi karena tindakan pelaku ekonomi lainnya.
- Kegiatan memproduksi maupun mengonsumsi suatu barang oleh suatu pihak dapat menimbulkan pengaruh terhadap pihak lain

1. Biaya Eksternal (Eksternal Cost)

Merupakan biaya eksternal yang timbul pada masyarakat dan tidak timbul pada laporan laba rugi dari perusahaan (Profit-and-loss statement).

Contoh: Biaya yang dikeluarkan akibat degradasi lingkungan

Gambar di bawah menunjukkan kurva permintaan, kurva biaya marjinal sosial (MSC), dan kurva biaya marjinal swasta (MPC) untuk kertas. Ekuilibrium pasar berada pada perpotongan antara permintaan dan MPC, sehingga menghasilkan tingkat output q^* dan harga p^* . Namun biaya sosial marjinal (MSC) lebih tinggi dibandingkan MPC karena ada biaya eksternal yang tidak diperhitungkan. Akibatnya, jumlah kertas yang diproduksi secara pribadi (q^*) melebihi jumlah optimal secara sosial (q^m). Hal ini menunjukkan kegagalan pasar dalam alokasi sumber daya untuk produksi kertas.



Gambar 5. Gambar tersebut menunjukkan analisis ekonomi produksi kertas.

Pada diagram di atas, kurva menunjukkan biaya eksternal marjinal (MEC) yang terus meningkat seiring dengan meningkatnya produksi kertas.

2. Manfaat Eksternal Benefit

Manfaat yang diperoleh seseorang yang berada di luar keputusan konsumsi atau produksi yang menyebabkan eksternalitas

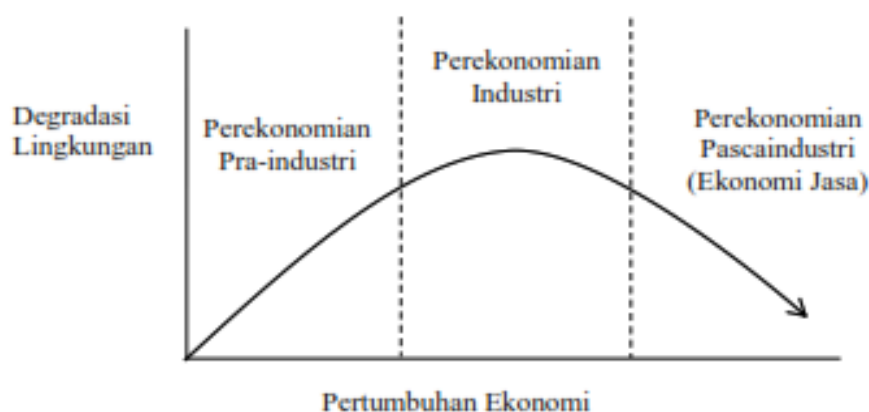
Contoh: pembelian mesin pemotong rumput biasa (\$50) dan mesin pemotong rumput yang lebih baru yang tidak berisik (\$70)

Manfaat eksternal, disebut juga eksternalitas positif, mengacu pada manfaat yang diterima individu atau masyarakat secara umum dari suatu aktivitas atau transaksi tanpa individu atau masyarakat tersebut membayarnya. Manfaat-manfaat ini tidak tercermin dalam harga pasar dan seringkali mengakibatkan rendahnya produksi barang dan jasa yang dihasilkan. Manfaat eksternal dapat diperoleh dalam berbagai bentuk, termasuk perbaikan sosial, ekonomi, dan lingkungan, dan sangat penting dalam pembuatan kebijakan dan evaluasi ekonomi. (Zohrabian and Philipson 2010)

3.4 Kurva Lingkungan atau Environmental Kuznet Curve (EKC)

Penelitian Grossman dan Krueger (1991) yang berjudul *Environmental Impact of North American Free Trade Agreement (NAFTA)* menjadi awal dikenalnya konsep EKC karena dari hasil penelitian pengaruh indikator ekonomi terhadap lingkungan yang digunakan membentuk kurva U terbalik. Melalui EKC dijelaskan bahwa terjadi peningkatan degradasi lingkungan seiring dengan peningkatan aktivitas ekonomi/pendapatan.

Tetapi terdapat titik balik dimana pengaruh pendapatan terhadap lingkungan berubah arah, yaitu peningkatan aktivitas ekonomi/pendapatan diikuti dengan penurunan degradasi lingkungan atau dengan kata lain kualitas lingkungan hidup yang membaik. Melalui EKC dapat dipahami bahwa dampak pertumbuhan ekonomi terhadap degradasi lingkungan tidak tetap sepanjang pembangunan



Gambar 6. Tahapan dalam Hubungan Pertumbuhan Ekonomi dan Kualitas Lingkungan

Kurva EKC terbagi atas 3 bagian:

- Fase awal pembangunan (pre industrial) didominasi dengan perekonomian yang masih berbasis sumber daya alam (sektor primer), ditunjukan dengan dominasi sektor pertanian sebagai penyumbang bagi pertumbuhan ekonomi. Pada fase ini kerusakan lingkungan yang dialami berupa dampak dari aktivitas ekonomi yang berbasis sumber daya sehingga masalah lingkungan yang terjadi pada tahap ini adalah semakin menipisnya persediaan sumber daya alam.
- Fase industrial economies yakni pertumbuhan ekonomi yang cepat diikuti dengan degradasi lingkungan yang semakin cepat juga. Pada fase ini terjadi peralihan dari sektor pertanian menjadi sektor industri (sekunder) yang menimbulkan limbah atau pencemar. Pada fase ini sektor industri menjadi sumber terbesar dari pendapatan nasional.
- Fase post industrial economies yakni perubahan ekonomi dari sektor industri ke sektor jasa. Pada fase ini peningkatan pendapatan diikuti dengan penurunan kerusakan lingkungan karena pelaku ekonomi dapat berinovasi untuk menerapkan konsep yang berkelanjutan (berupaya mengurangi kerusakan lingkungan) dalam aktivitas ekonominya

3.5 Cara mengatasi dampak eksternalitas

Peran pemerintah dalam mengendalikan dampak eksternalitas melalui penerapan kebijakan. Ada Tiga pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengendalikan dampak eksternalitas:

- a. Program sukarela seperti investasi sukarela dalam pengendalian pencemaran oleh pelaku ekonomi yang memutuskan untuk melaksanakan tanggung jawab sosialnya. Contohnya: pelaku ekonomi secara sukarela memisahkan sampah dari konsumen untuk di daur ulang.
- b. Pengawasan langsung melalui: (a) penetapan baku mutu parameter pencemar dan (b) menentukan aktivitas tertentu yang harus dilakukan dalam melindungi lingkungan.
- c. Pajak terhadap pencemaran. Pelaku ekonomi diijinkan untuk membuang/melepaskan pencemar ke lingkungan, namun diharuskan untuk membayar pajak.

3.6 Kebijakan Pemerintah Dalam Mengatasi Eksternalitas

Kebijakan pemerintah terhadap Pencemaran Udara akibat Emisi Karbon:

1. Pajak karbon yakni pajak yang dikenakan atas setiap produk yang menghasilkan emisi karbon, seperti bahan bakar fosil. Emisi karbon dimaksud tidak hanya terbatas pada gas karbon dioksida (CO₂) namun juga termasuk gas metana (CH₄), dinitro dioksida (N₂O) serta gas lain yang mengandung unsur fluor. Penerapan pajak karbon di Indonesia dimulai dari tahun 2021 berupa mekanisme perkembangan perdagangan karbon, tahun 2022-2024 penerapan mekanisme pajak yang mendasarkan pada batas emisi untuk sektor pembangkit listrik tenaga uap batubara dan tahun 2025 seterusnya, implementasi perdagangan karbon secara penuh dan perluasan sektor pemajakan pajak karbon.
2. Uji emisi kendaraan yakni serangkaian tes yang dilakukan untuk mengukur jumlah polutan yang dikeluarkan oleh kendaraan saat beroperasi. Tujuan utamanya untuk memastikan bahwa kendaraan mematuhi standar lingkungan yang telah ditetapkan oleh pemerintah (permenLHK No. P.20/Menlhk/Setjen/Kum.1/3/2017 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, Kategori N, dan Kategori O).
3. Perdagangan karbon adalah jual beli sertifikasi atau izin untuk menghasilkan emisi karbon dioksida atau CO₂ dalam jumlah tertentu. Pembeli karbon adalah industri, negara atau perusahaan yang menghasilkan emisi karbon dalam jumlah tinggi karena menggunakan bahan bakar fosil dalam jumlah besar. Misalnya PLTU, sektor transportasi, dll. Sedangkan penjual karbon adalah perusahaan atau negara

yang kegiatannya mampu menyerap CO₂ atau kegiatannya menghasilkan sedikit sekali CO₂. contohnya PLTS, pembangkit tenaga bayu (PLTB), dll.

Salah satu contoh di Indonesia, Pertamina Patra Niaga yang bergerak di bidang distribusi BBM membeli kredit karbon dari Pertamina NRE sebesar 1,8 juta ton emisi karbon ekuivalen untuk satu tahun (voaindonesia.com, 12 September 2023).

KESIMPULAN

Ini adalah penelitian tentang bagaimana efisiensi alokasi sumber daya alam (SDA), degradasi lingkungan, dan aktivitas ekonomi berkorelasi satu sama lain. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, penting untuk memahami bagaimana ketiga komponen ini berinteraksi satu sama lain. Efisiensi alokasi SDA adalah istilah yang mengacu pada cara penggunaan sumber daya untuk memaksimalkan hasil ekonomi sambil mengurangi pemborosan. Produksi dapat meningkat dan kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi tanpa merusak lingkungan ketika SDA dikelola dengan baik. Namun, distribusi SDA yang tidak efektif sering menyebabkan eksploitasi berlebihan, yang mengakibatkan kerusakan lingkungan. Contoh nyata dari fenomena ini adalah pertambangan ilegal, deforestasi, dan pencemaran air yang disebabkan oleh aktivitas industri.

Kerusakan lingkungan dapat berdampak negatif pada aktivitas ekonomi dan mengancam ekosistem, Sumber daya seperti udara bersih, air bersih, dan tanah subur yang sangat penting bagi kehidupan manusia dapat menurun sebagai akibat dari kerusakan lingkungan. Ketika kualitas sumber daya ini menurun, biaya produksi akan meningkat, dan hasil dari aktivitas ekonomi akan menurun. Di sisi lain, hal ini dapat menyebabkan kemiskinan dan ketidakadilan sosial, di mana korban terbesar adalah kelompok masyarakat yang paling rentan.

Makalah ini menyarankan untuk menerapkan prinsip-prinsip ekonomi hijau sebagai solusi. Ekonomi hijau menekankan bahwa elemen lingkungan harus dimasukkan ke dalam perencanaan dan pelaksanaan aktivitas ekonomi. Dengan mendukung praktik berkelanjutan seperti penggunaan energi terbarukan, pengelolaan limbah yang efektif, dan pertanian berkelanjutan, kita dapat mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan sekaligus meningkatkan efisiensi alokasi SDA. Ini tidak hanya menguntungkan lingkungan, tetapi juga dapat memicu ide-ide baru dan lapangan kerja yang lebih berkelanjutan.

Selain itu, kolaborasi antara masyarakat, sektor swasta, dan pemerintah sangat penting. Kebijakan publik yang mendukung keberlanjutan, seperti aturan pencemaran yang ketat dan insentif untuk praktik ramah lingkungan, harus diterapkan. Selain itu, masyarakat harus lebih menyadari pentingnya menjaga lingkungan hidup. Jika orang diberi tahu tentang bagaimana aktivitas ekonomi berdampak pada lingkungan, mereka dapat menjadi pelanggan yang lebih bertanggung jawab dan mendorong permintaan untuk barang dan jasa yang berkelanjutan.

Akhirnya, makalah ini menekankan bahwa pendekatan yang holistik dan terintegrasi diperlukan untuk mencapai alokasi SDA yang efisien dan mengurangi degradasi lingkungan. Kita tidak dapat melindungi sumber daya alam jika kita tidak memadukan kebijakan ekonomi yang cerdas dengan praktik berkelanjutan. memastikan penggunaan optimal sumber daya alam tanpa mengancam kesehatan lingkungan generasi mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-kubati, Nada Amer Abdulhafedh, Zulkefly Abdul Karim, and Norlin Khalid. 2022. "The Impact of Sub-Sector of Economic Activity and Financial Development on Environmental Degradation : New Evidence Using Dynamic Heterogeneous Panel." : 1–23.
- Ana, Yuliana, Jasuni., Gustian, Djuanda. 2023. "Pengembangan Perekonomian Desa Melalui Sumber Daya Manusia." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Abdi Putra* 3(2): 19–23.
- Bakhri, S. 2021. Definisi Sumber Daya Alam.
- Bulluvai. 2023. *Exploration and Development of Natural Resource Economics*.
- Chapman, A. R., Petersen, R. L., & Smith-Moran, B. 2008. "Bumi Yang Terdesak: Perspektif Ilmu Dan Agama Mengenai Konsumsi, Populasi, Dan Keberlanjutan." Mizan Pustaka.
- Dar, Farouq Ahmad, Malkhan Singh, and Farouq Ahmad Dar. 2022. "Mini Review A Geographical Perspective on Poverty-Environmental Degradation." 9(1): 1–7.
- Dewi, Rose. 2012. "Potensi Sumberdaya Rumput Laut." *Jurnal Harpodon Borneo* 5(2): 125–29.
- Fairbrother, Malcolm. 2016. "Externalities : Why Environmental Sociology Should Bring Them In." 2: 375–84.
- Fathurrahman, M G, M Yusuf Fajar, and Yani Ramdani. 2016. "Optimasi Biaya Total Persediaan Dengan Permintaan Bersifat Linier. *Mathematika*." 1(1):

10.29313/JMTM.V15I1.2503.

- Icha Ula, Azizatul, and Desti. 2021. "Analisis Sumber Daya Alam Air." *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (JSEI)* 3(2).
- José, Juan, and Rosa Marina. 2020. "Effects of Inefficiency on Marginal Costs , Degree of Economies of Scale and Technical Change : A Theoretical Relationship . The Case of Spanish Port Authorities Efectos de La Ineficiencia Sobre Los Costes Marginales , El Grado de Economías de Escala y El Cambio Técnico : Una Relación Teórica . El Caso Del Sector Estibador Español." (29): 190–207.
- Keniah, Jaylen. 2023. "Global Warming : A Comprehensive Examination." 5(4): 135–45.
- Kim, S S et al. 2022. "Disaster Damage Investigation Using Artificial Intelligence And Drone Mapping." *XLIII(June)*: 6–11.
- Miciuła, Ireneusz et al. 2024. "Economic Efficiency as a Factor of Enterprise Development." *XXVII(2)*: 478–87.
- Mohammad, Asif, Ali., M., Kamraju. 2023. "Energy Resources and Society. Earth and Environmental Sciences Library." 2(5): 379–89.
- Murti, W., & Maya, S. 2021. *Pengelolaan Sumber Daya Alam*.
- Nawarcono, W., Palupi, R., & Ekowati, D. 2023. "Analisis Dampak Keberadaan Pasar Modern: Studi Kasus Pedagang Pasar Pawirotan Yogyakarta." *Kajian Ekonomi dan Bisnis*, 18(1): 73–83.
- Poncela, Pilar, and Esther Ruiz. 2022. "Economic Activity and Climate Change ."
- Putri, Evila Yolanda et al. 2022. "Penerapan Praktek Manajemen Sumber Daya Manusia Dan Hubungannya Dengan Kinerja Karyawan." 12: 343–56.
- Rai, I Gusti Ayu, and I Made Subrata. 2022. "Peran Pembelajaran Spermatophyta Dalam Pelestarian Keanekaragaman Hayati Tumbuhan." In *SEMBIO: Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pendidikan Biologi* 1: 1–12.
- Risnawan, N., Nurdiansyah, D., & Aritonang, S. 2024. "Teknologi Filter Dalam, Mengatasi Polusi Udara Di Kawasan Perkotaan." *Jurnal pelita kota* 5(1): 534–46.
- Rumawas, V., Nayoan, H., & Kumayas, N. 2021. "Peran Pemerintah Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Di Kabupaten Minahasa Selatan (Studi Dinas Ketahanan Pangan Minahasa Selatan)." *Jurnal governance* 1(1): 1–12.
- Saba, Irum., Imran, Naeem. 2023a. "On the Solutions of Natural Resource-based Economy. Mathematical Methods in The Applied Sciences." 1.
- . 2023b. "On the Solutions of Natural Resource-based Economy. Mathematical Methods in The Applied Sciences." 1.

- Saputro, Arief Joko, and Dina Kartika Sari. 2024. "Determinan Efisiensi Teknis Dan Sosial Ekonomi Produksi Kopi." *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian* 20(3): 341–49.
- Stern, David I. 1996. "Center for Energy and Environmental Studies By." (9604).
- Sujono, R., & Siregar, F. O. 2020. "Arsitektur Ekspresionisme Media Matrasain." *Pusat Kreativitas Seni Di Manado* 17(1): 9–18.
- Suyamto, D. 2023. "Spatially Explicit Simulation of Deforestation Using the Ising-like Neutral Model OPEN ACCESS Spatially Explicit Simulation of Deforestation Using the Ising-like Neutral Model."
- Sugiono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Torrubia, Jorge, Antonio Valero, and Alicia Valero. 2022. "Thermodynamic Rarity Assessment of Mobile Phone PCBs : A Physical Criticality Indicator in Times of Shortage." 1.
- Trevors, Jack. 2010. "Water , Air , and Soil Pollution." 205(December 2009): 11270.
- Zohrabian, Armineh, and Tomas J Philipson. 2010. "External Costs of Risky Health Behaviors Associated with Leading Actual Causes of Death in the U . S . : A Review of the Evidence and Implications for Future Research." : 2460–72.