

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>OMNICODE Journal</b><br/>(Omnicompetence Community Development Journal)<br/>ISSN. 2809-6177   Volume 1 Issue 2   June 2022   pages: 90-96<br/>UrbanGreen Journal<br/>Available online at <a href="http://www.journal.urbangreen.ac.id">www.journal.urbangreen.ac.id</a></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

---

## An overview of key concepts in environmental knowledge: From ecology to sustainable development

---

### Nida Humaida\*

Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Antasari, Banjarmasin, Indonesia

### Murniningsih

Program Studi Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Antasari, Banjarmasin, Indonesia

\*corresponding author: [nidahumaida@uin-antasari.ac.id](mailto:nidahumaida@uin-antasari.ac.id)

---

#### Keywords:

Biodiversity,  
Climate change,  
Ecocentrism,  
Ecosystem,  
Environmental  
awareness

#### ABSTRACT

As human activities degrade the environment, comprehensive environmental knowledge is vital for sustainability. This paper reviews literature across disciplines to synthesize ecological principles, ethics, environmental threats, and solutions. Major challenges analyzed include climate change, biodiversity declines, pollution, and overexploitation. Conservation approaches like protected areas are examined, along with environmental law and sustainable development integrating economic, social, and ecological dimensions. Implementing sustainability requires transforming awareness, values, and behaviors toward environmental responsibility across society. Findings integrate insights from ecological and social sciences. This interdisciplinary framework informs urgent ethical policies and lifestyle changes to mitigate threats and uphold ecosystem integrity. Despite complex systemic challenges, creative collaboration can integrate human civilization and nature conservation for thriving societies.

---

#### PENDAHULUAN

Pengetahuan lingkungan telah menjadi semakin penting di era modern ini karena aktivitas manusia terus memberikan dampak yang meningkat terhadap alam. Berbagai studi menyoroti kerusakan lingkungan akibat aktivitas manusia, seperti penebangan dan kebakaran hutan, eksploitasi berlebihan (tambang, ikan, dan sumberdaya lainnya), perburuan liar, masalah sampah, dan pencemaran lingkungan yang pada akhirnya menyebabkan berbagai kerusakan meliputi deforestasi, penurunan kualitas tanah, air, dan udara, hilangnya habitat satwa liar, kepunahan spesies, gangguan kesehatan, hingga perubahan iklim (Goudie, 2018; Brusseau, 2019; Hove et al., 2020; Krishnamoorthy, 2021). Mengembangkan pemahaman literasi yang komprehensif tentang keterkaitan yang kompleks antara manusia dan alam sangat penting untuk meningkatkan kesadaran untuk mengatasi tantangan permasalahan lingkungan yang mendesak dan mempromosikan praktik-praktik keberlanjutan (Odum, 1993; Ardoin et al., 2022; Santos and Coutinho, 2022).

Pentingnya pengetahuan lingkungan semakin jelas ketika skala pengaruh aktivitas manusia menimbulkan dampak yang belum pernah terjadi sebelumnya di Bumi. Selain mengganggu kelestarian alam, degradasi lingkungan juga mengancam kesejahteraan manusia. Polusi udara berkontribusi terhadap jutaan kematian dini setiap tahunnya (WHO, 2021), sementara perubahan iklim meningkatkan risiko kerawanan pangan, kemiskinan, dan penurunan kualitas tempat tinggal (IPCC, 2018). Oleh karena itu, memahami hubungan kompleks antara manusia dengan lingkungan tidak hanya diperlukan untuk konservasi, namun juga untuk menegakkan hak asasi manusia akan kebutuhan lingkungan yang sehat. Makalah ini bertujuan untuk memberikan gambaran integratif tentang konsep-konsep kunci dan kerangka kerja dalam pengetahuan lingkungan untuk menumbuhkan kesadaran interaksi sosio-ekologis serta mendorong perilaku berkelanjutan.

## METODE

Paper ini menggunakan metodologi tinjauan pustaka (*literature review*) yang komprehensif untuk mensintesis konsep-konsep kunci dalam pengetahuan lingkungan. Materi dikumpulkan dari buku teks, jurnal akademik, laporan dari organisasi ilmiah, dan deklarasi serta hasil perjanjian internasional terkait lingkungan. Tinjauan pustaka disintesis untuk memberikan definisi dan menganalisis hubungan antara ide-ide pokok dan mengembangkan kerangka integratif untuk mempelajari dinamika manusia-lingkungan yang kompleks dengan menempatkan konsep-konsep ekologi untuk memetakan hubungan antara ide-ide kunci, kerangka ini memberikan bingkai analitis untuk secara sistematis menilai masalah-masalah lingkungan yang memiliki urgensi tinggi, seperti dijelaskan dalam bagan pada Figure 1.

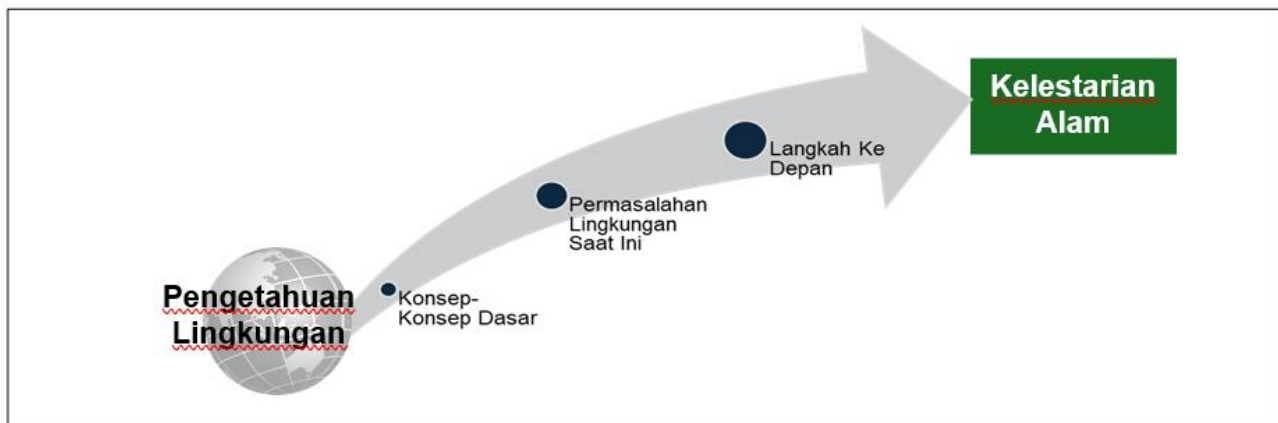


Figure 1. Model Konseptual

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsep-Konsep Dasar

Pengetahuan lingkungan meneliti keterkaitan antara manusia dan alam yang saling mempengaruhi (Odum, 1993). Fondasi pokok dari bidang ini termasuk mendefinisikan pengetahuan lingkungan itu sendiri, prinsip-prinsip ekologi yang mengatur ekosistem, dan kerangka etika yang membimbing tanggung jawab lingkungan manusia.

#### 1. Memahami Pengetahuan Lingkungan

Pengetahuan lingkungan mempelajari bagaimana aktivitas manusia mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan. Ini bertujuan untuk mendorong keberlanjutan dengan meningkatkan kesadaran, menanamkan nilai-nilai perilaku dan keterampilan, serta mendorong partisipasi berkelanjutan (UNESCO, 1977). Bidang ini mencakup dimensi ekologi, sosial, budaya, ekonomi, dan politik. Ekologi membentuk dasar pengetahuan lingkungan dengan mempelajari ekosistem – komunitas organisme yang berinteraksi satu sama lain dan lingkungan fisik (Odum, 1993). Manusia memegang peran sentral karena dominasi dan kemampuan mereka untuk mengubah lingkungan, baik ke arah positif maupun negatif. Namun, manusia bergantung pada fungsi ekosistem dan memikul tanggung jawab sebagai pelindung lingkungan (Miller and Spoolman, 2010).

#### 2. Ekologi sebagai Fondasi

Prinsip-prinsip ekologi seperti keanekaragaman, saling ketergantungan dan keberlanjutan membantu memahami kompleksitas ekosistem. Ekosistem mengandung komponen biotik seperti

produsen, konsumen, dan pengurai, yang berinteraksi dengan faktor fisik-kimia (abiotik) lingkungan (Reichle, 2020). Keberlanjutan lingkungan sangat tergantung pada aliran energi melalui rantai makanan dan siklus nutrisi (Yousuf et al., 2022). Oleh karena itu, manusia harus menggunakan sumber daya alam dalam batas-batas ekologis yang dapat ditampung oleh lingkungan.

### 3. Etika Lingkungan

Etika lingkungan memandu hubungan moral manusia dalam melindungi alam dengan mengupayakan kerusakan alam seminimal mungkin (Cahn, 1978). Arah etika lingkungan terbagi menjadi dua: ekosentrisme dan antroposentrisme. Ekosentrisme mengakui nilai intrinsik dan status moral dari semua bentuk kehidupan dan menganggap kelestarian alam adalah tujuan utama (Humaida, 2019; Jebari and Sandberg, 2022). Sebaliknya, antroposentrisme mengutamakan kepentingan manusia dan memandang alam sebagai sumber daya untuk keuntungan mereka (Humaida, 2019; Fang et al., 2022). Prinsip-prinsip utama etika lingkungan termasuk menghormati alam, menegakkan keadilan dan kesetaraan, kepedulian dan harmoni, menghindari bahaya, dan hidup sederhana (Chenoweth, 2020; Widyaningtyas and Liliani, 2020; Ertan, 2021; Zagonari, 2022). Penerapan prinsip-prinsip ini membentuk sikap dan kebijakan yang pro-lingkungan.

## Kedadaan Lingkungan Saat Ini

Bagian ini mengkaji isu-isu lingkungan yang mendesak yang menggambarkan keadaan global saat ini melintasi dimensi sumber daya, keanekaragaman hayati, pencemaran, iklim, dan aktivitas manusia. Pembahasan tentang isu-isu lingkungan ini memberikan bukti tentang tingkat krisis lingkungan serta memperdalam pemahaman tentang hubungan dan umpan balik sistem antara manusia dengan lingkungan. Perspektif holistik ini memberikan informasi tentang strategi pengelolaan yang lebih berkelanjutan untuk mengurangi kerusakan saat ini dan mencegah bahaya di masa depan. Dengan mengidentifikasi keadaan lingkungan eksisting, maka dapat ditentukan tindak lanjut ke depan yang harus diambil.

### 1. Sumber daya alam dan keanekaragaman hayati

Sumber daya alam, termasuk yang terbarukan dan tidak terbarukan, penting bagi keberlanjutan, namun dieksploitasi secara berlebihan (Ekins et al., 2003). Keanekaragaman hayati, termasuk genetik dan spesies, berperan penting dalam mempertahankan keseimbangan ekosistem tetapi menghadapi tingkat kepunahan yang tinggi karena aktivitas manusia (Shivanna, 2020). Degradasi ekosistem global dipengaruhi oleh aktivitas manusia secara langsung maupun tidak langsung, terjadi melalui konversi lahan, ekstraksi sumber daya alam, efek rumah kaca, dan perburuan liar yang didorong oleh peningkatan jumlah penduduk, permintaan pangan, air, dan energi, serta tekanan industrialisasi (Tunçay et al., 2022). Aksi dalam konservasi sumber daya alam dan keanekaragaman hayati adalah kewajiban etis manusia melalui penggunaan yang berkelanjutan, perlindungan habitat, dan kesadaran lingkungan untuk mengembalikan keseimbangan lingkungan.

### 2. Masalah-masalah lingkungan secara umum

Perubahan iklim, polusi, perusakan habitat, eksploitasi sumber daya, dan sampah menjadi tantangan lingkungan utama saat ini (IPCC, 2018; IPBES, 2019; WHO, 2021). Deforestasi dan polusi memperburuk iklim bumi, sementara pencemaran industri merugikan kesehatan manusia dan ekosistem (WHO, 2021). Lebih dari satu juta spesies terancam punah karena deforestasi dan penangkapan ikan berlebihan (IPBES, 2019). Eksploitasi berlebihan sumber daya alam dan pertumbuhan penduduk menyebabkan distribusi yang tidak merata dan konflik sosial. Akses ke energi bersih dan air bersih serta keadilan lingkungan menjadi tantangan utama. Solusi yang tepat memerlukan pendekatan holistik yang melibatkan konservasi, energi terbarukan, pengurangan limbah, infrastruktur hijau, dan keadilan sosial. Tindakan kolektif oleh pemerintah, pengusaha, dan masyarakat sipil, didorong oleh etika lingkungan, diperlukan untuk keberhasilan solusi ini.

### 3. Dinamika dan dampak populasi

Pertumbuhan populasi global, proyeksi mencapai 10 miliar pada 2050, menimbulkan tekanan besar pada ekologi dan sumber daya alam (Suzuki, 2019). Cadangan sumber daya alam tak terbarukan yang semakin menipis tidak selaras dengan semakin berkembangnya industrialisasi di berbagai negara yang memberi konsekuensi peningkatan standar hidup secara global, demikian juga konsumsi sumber daya alam dan dampak lingkungan (Gomes da Silva and Gouveia, 2020; Singh Gujral and Singh, 2022). Perilaku seperti mengemudi, penggunaan pestisida berlebihan, pembuangan sampah plastik, dan konsumsi barang berlebihan merusak ekosistem di

seluruh dunia saat dilakukan oleh banyak orang. Selain tindakan individu yang terdistribusi ini, industrialisasi dan urbanisasi yang terkonsentrasi di perkotaan menciptakan hotspot-hotspot polusi yang beracun (Jain and Acharya, 2022). Tantangan utama adalah bagaimana mendukung kesejahteraan populasi tanpa merusak ekologi. Keberlanjutan membutuhkan pemikiran holistik dan perubahan perilaku manusia untuk menjaga ekosistem (Bansard and Schröder, 2021).

#### 4. Bahaya lingkungan, toksikologi, dan pencemaran

Ancaman lingkungan termasuk paparan toksikologi dari bahan kimia berbahaya melalui makanan, udara, atau kontak langsung, seperti pestisida dan gas buang kendaraan yang dapat menyebabkan penyakit yang bergejala cepat ataupun jangka panjang seperti kanker (EPA, 2013; Muncke et al., 2020). Melindungi kesehatan melibatkan penggantian bahan kimia berbahaya, pengendalian pelepasan, dan pemantauan paparan, yang penting untuk integritas ekologi dan kesehatan masyarakat. Pencemaran lingkungan, baik dari aktivitas alami maupun manusia, memerlukan tindakan pencegahan seperti pengolahan limbah dan restorasi ekologi. Pembangunan berkelanjutan melibatkan manajemen holistik, koordinasi antar sektor dan pemerintahan, bersama dengan inovasi teknologi, untuk menyeimbangkan kemakmuran manusia dengan integritas ekologi.

#### 5. Perubahan iklim

Pertumbuhan populasi global, yang dipadukan dengan kemajuan teknologi yang meningkat, telah menyebabkan penggunaan sumberdaya alam dan produksi gas rumah kaca yang lebih tinggi. Aktivitas manusia/antropogenik seperti penggunaan bahan bakar fosil dan penggundulan hutan meningkatkan jumlah gas rumah kaca di troposfer, mengakibatkan kenaikan suhu global, dengan potensi peningkatan sebesar 1,5°C pada tahun 2030-2052 (IPCC, 2018; Karl et al., 2009). Hal ini memperparah efek rumah kaca, menyebabkan peristiwa cuaca ekstrem, pergeseran habitat, dan kenaikan permukaan laut. Mengatasi perubahan iklim memerlukan kerjasama global, termasuk mengurangi jejak karbon, melestarikan hutan, berinvestasi dalam energi terbarukan, mengintegrasikan pendidikan iklim, dan membentuk kesepakatan kolaboratif. Transformasi mendesak dalam sistem energi, transportasi, dan pangan sangat penting untuk menstabilkan iklim dan mencegah dampak yang tidak dapat diubah.

### Langkah ke Depan

#### 1. Konservasi satwa liar

Konservasi satwa liar melindungi spesies dan habitat dari ancaman yang disebabkan oleh manusia, seperti perubahan penggunaan lahan dan pencemaran. Dengan 69% dari populasi satwa liar global mengalami penurunan, upaya konservasi yang cepat sangat diperlukan (WWF, 2022). Strategi ini meliputi perluasan kawasan lindung, restorasi habitat, pengaturan berburu/penangkapan ikan, dan promosi ekowisata. Memantau tren populasi memberikan informasi untuk perencanaan yang adaptif, sementara peralihan sistem ekonomi untuk menghargai modal alam dan layanan ekosistem menawarkan solusi jangka panjang.

#### 2. Penegakan hukum lingkungan

Hukum lingkungan mencakup regulasi dan peraturan mengatur dampak manusia terhadap ekosistem, dari tingkat lokal/adat hingga global yang melibatkan berbagai teknik hukum untuk melindungi lingkungan hidup, mencakup undang-undang, peraturan, izin, dan prosedur administratif, serta penerapan hukum adat dan peraturan masyarakat (Boadu, 2016; Fisher, 2017; Anisimov and Ryzhenkov, 2022). Berawal dari perjanjian konservasi awal, hukum lingkungan berkembang setelah Konferensi Stockholm PBB tahun 1972. Fungsi utamanya meliputi penilaian dampak aktivitas manusia, pengurangan polusi, penegakan kepatuhan, dan kerjasama. Tantangan meliputi penegakan hukum dan prioritas kepentingan komersial. Memperkuat undang-undang, partisipasi sipil, dan mengakui nilai intrinsik alam dapat meningkatkan hasil konservasi dan memajukan keberlanjutan.

#### 3. Kesehatan lingkungan berwawasan ekosentris

Penerapan kesehatan lingkungan berwawasan ekosentris melihat manusia sebagai bagian dari ekosistem dan menekankan solusi komprehensif terhadap pencemaran lingkungan. Langkah ini meminimalkan kerusakan melalui manajemen limbah, konservasi energi dan air, serta transportasi umum. Konsep ini memiliki spektrum perlindungan yang lebih luas karena tidak hanya berfokus pada kesehatan manusia, tetapi juga kesehatan ekosistem (*ecosystem health*). Pendekatan ini pernah diterapkan dalam studi *Ecohealth Village* di Meksiko dan Aotearoa Selandia Baru yang membuktikan pentingnya interaksi antara ekosistem yang sehat dan kesehatan

masyarakat yang tinggal, bekerja, belajar, dan bermain di dalamnya (Orlando et al., 2022). Untuk keberhasilan langkah ini, kelompok advokasi lingkungan atau LSM (Azis, 2022) dan pemuka agama (Karim, 2022; Rahman and Bukhori, 2022) sangat berperan dalam pengawasan dan advokasi lingkungan. Media berita dapat memberikan pelaporan lingkungan yang obyektif untuk edukasi masyarakat. Pemerintah harus bertindak tegas terhadap kerusakan lingkungan tanpa dipengaruhi oleh kepentingan pribadi.

#### 4. Pembangunan berkelanjutan

Pembangunan berkelanjutan adalah solusi penting untuk masalah lingkungan seperti penggunaan sumber daya berlebihan, kerusakan habitat, polusi, dan perubahan iklim. Langkah ini memprioritaskan kebutuhan manusia saat ini sambil melindungi lingkungan untuk generasi masa depan dengan mengintegrasikan konservasi, keadilan sosial, keragaman budaya, dan integritas ekologi. Konsep ini, sebagaimana diuraikan dalam *Laporan Brundtland: Masa Depan Kita Bersama* (WCED, 1987), adalah proses yang berkelanjutan untuk mengalokasikan sumber daya secara efisien, mengarahkan teknologi secara etis, dan menyeimbangkan kebutuhan manusia sekarang dan di masa depan sambil menghormati batas-batas toleransi ekosistem Bumi ini. Edukasi tentang keberlanjutan penting untuk mengurangi risiko dan dampak perubahan iklim, mendorong inovasi, dan mengubah gaya hidup (Parks and Gary, 2022; Romero et al., 2022). Implementasi prinsip-prinsip ini dalam kebijakan, bisnis, dan perjanjian internasional mendukung transisi menuju model yang memastikan kelangsungan hidup dan kesejahteraan manusia tanpa lebih lanjut mengeksploitasi lingkungan.

### KESIMPULAN

Paper ini menyoroti pentingnya tindakan segera untuk mengatasi tantangan lingkungan seperti perubahan iklim, penurunan keanekaragaman hayati, dan krisis sumber daya. Dengan pendekatan holistik dan interdisipliner, studi ini menggarisbawahi pentingnya transformasi kebijakan konservasi dan pembangunan berkelanjutan. Diperlukan perubahan fundamental dalam gaya hidup, teknologi, dan paradigma ekonomi untuk mencapai kesetimbangan antara kebutuhan manusia dan kelestarian lingkungan. Revolusi kesadaran, prioritas, dan perilaku diperlukan melalui pendidikan, pengelolaan alam, dan tindakan kolaboratif. Dengan visi dan keberanian, integrasi peradaban manusia ke dalam ekosistem yang sehat menjadi kunci untuk mencapai keseimbangan ekosistem planet Bumi.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada LPPM UIN Antasari Banjarmasin yang telah mendukung penelitian ini.

### REFERENSI

- Anisimov, A., Ryzhenkov, A., 2022. Environmental Law as a Branch of Russian Law, in: Environmental Law in the Russian Federation. Bentham Science Publisher, pp. 1–36.
- Ardoin, N.M., Bowers, A.W., Wheaton, M., 2022. Leveraging collective action and environmental literacy to address complex sustainability challenges. *Ambio* 52, 30–44. <https://doi.org/10.1007/s13280-022-01764-6>
- Azis, A.A., 2022. The Role of Non-Governmental Organizations (NGO's) in Shaping Environmental Policies. Presented at the Universitas Lampung International Conference on Social Sciences (ULICoSS 2021), Atlantis Press, pp. 490–496. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220102.064>
- Bansard, J., Schröder, M., 2021. The Sustainable Use of Natural Resources: The Governance Challenge. International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, Canada.
- Boadu, F.O., 2016. Chapter 15 - Environmental Law, in: Boadu, F.O. (Ed.), Agricultural Law and Economics in Sub-Saharan Africa. Academic Press, San Diego, pp. 507–536. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801771-5.00015-0>
- Brusseau, M. L., 2019. Chapter 32 - Sustainable Development and Other Solutions to Pollution and Global Change, in: Brusseau, Mark L., Pepper, I.L., Gerba, C.P. (Eds.), Environmental and Pollution Science (Third Edition). Academic Press, pp. 585–603. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814719-1.00032-X>
- Cahn, R., 1978. Footprints on the planet: a search for an environmental ethic. Universe Books.

- Chenoweth, A.R., 2020. The Ethics of Professional Environmental Practice: an Exploratory Study of the Ethical Principles of Practitioners (Griffith thesis). Griffith University. <https://doi.org/10.25904/1912/4043>
- Ekins, P., Simon, S., Deutsch, L., Folke, C., Groot, R., 2003. A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability. *Ecological Economics* 44, 165–185. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00272-0](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00272-0)
- EPA, 2013. Possible Exposure Pathways During Emergencies [WWW Document]. URL <https://www.epa.gov/emergency-response/possible-exposure-pathways-during-emergencies> (accessed 3.3.22).
- Ertan, K., 2021. Environmental Ethics: The Necessity of Ethical Approach based on Environment to Social and Natural Sciences: Environmental Ethics. *SPAST Abstracts* 1.
- Fang, W.-T., Hassan, Arba'at, LePage, B.A., 2022. Environmental Ethics: Modelling for Values and Choices, in: Fang, W.-T., Hassan, Arba'at, LePage, B.A. (Eds.), *The Living Environmental Education: Sound Science Toward a Cleaner, Safer, and Healthier Future, Sustainable Development Goals Series*. Springer Nature, Singapore, pp. 151–174. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-4234-1\\_6](https://doi.org/10.1007/978-981-19-4234-1_6)
- Fisher, E., 2017. *Environmental Law: A Very Short Introduction*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/actrade/9780198794189.001.0001>
- Gomes da Silva, F.J., Gouveia, R.M., 2020. Global Population Growth and Industrial Impact on the Environment, in: Gomes da Silva, F.J., Gouveia, R.M. (Eds.), *Cleaner Production: Toward a Better Future*. Springer International Publishing, Cham, pp. 33–75. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-23165-1\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-23165-1_3)
- Goudie, A.S., 2018. *Human Impact on the Natural Environment*. John Wiley & Sons.
- Hove, G., Rathaha, T., Mugiya, P., 2020. The Impact of Human Activities on the Environment, Case of Mhondongori in Zvishavane, Zimbabwe. *Journal of Geoscience and Environment Protection* 8, 330–349. <https://doi.org/10.4236/gep.2020.810021>
- Humaida, N., 2019. The importance of ecocentrism to the level of environmental awareness for sustainable natural resources. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 399, 012131. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/399/1/012131>
- IPBES, 2019. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn, Germany. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6417333>
- IPCC, 2018. Global Warming of 1.5 °C - an IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.
- Jain, E., Acharya, D., 2022. Mobile Sensing and Modeling Air Pollution Hotspots in Urban Neighborhoods, in: 2022 IEEE International Conference on Electronics, Computing and Communication Technologies (CONECCT). Presented at the 2022 IEEE International Conference on Electronics, Computing and Communication Technologies (CONECCT), pp. 1–6. <https://doi.org/10.1109/CONECCT55679.2022.9865807>
- Jebari, K., Sandberg, A., 2022. Ecocentrism and Biosphere Life Extension. *Sci Eng Ethics* 28, 46. <https://doi.org/10.1007/s11948-022-00404-2>
- Karim, A., 2022. Integration of Religious Awareness in Environmental Education. *QIJIS (Qudus International Journal of Islamic Studies)* 10, 415–442. <https://doi.org/10.21043/qijis.v10i2.14404>
- Karl, T.R., Melillo, J., C. Peterson, T., 2009. Global Climate Change Impacts In The United States.
- Krishnamoorthy, A., 2021. Two New Discoveries Showing the Human Impact on the Environment. *Journal of Undergraduate Life Sciences* 15, 5–5. <https://doi.org/10.33137/juls.v15i1.35983>
- Miller, G.T., Spoolman, S., 2010. *Environmental Science* 13th Edition, 13e ed. Brooks/Cole, Cengage Learning, Belmont.
- Muncke, J., Andersson, A.-M., Backhaus, T., Boucher, J.M., Carney Almroth, B., Castillo Castillo, A., Chevrier, J., Demeneix, B.A., Emmanuel, J.A., Fini, J.-B., Gee, D., Geueke, B., Groh, K., Heindel, J.J., Houlihan, J., Kassotis, C.D., Kwiatkowski, C.F., Lefferts, L.Y., Maffini, M.V., Martin, O.V., Myers, J.P., Nadal, A., Nerin, C., Pelch, K.E., Fernández, S.R., Sargis, R.M., Soto, A.M., Trasande, L., Vandenberg, L.N., Wagner, M., Wu, C., Zoeller, R.T., Scheringer,

- M., 2020. Impacts of food contact chemicals on human health: a consensus statement. *Environmental Health* 19, 25. <https://doi.org/10.1186/s12940-020-0572-5>
- Odum, E.P., 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, Indonesia.
- Orlando, L.F., DePinto, A.J., Wallace, K.J., 2022. Ecohealth Villages: A Framework for an Ecosystem Approach to Health in Human Settlements. *Sustainability* 14, 7053. <https://doi.org/10.3390/su14127053>
- Parks, B., Gary, W., 2022. Special issue on teaching about the environment, sustainability, and climate change. *American Journal of Physics* 90, 327. <https://doi.org/10.1119/5.0092653>
- Rahman, M.T., Bukhori, B., 2022. Religious Social Communication for the Conservation of the Riverbank Area. *Jurnal Iman dan Spiritualitas* 2, 1–6. <https://doi.org/10.15575/jis.v2i1.13813>
- Reichle, D.E., 2020. Chapter 7 - Food chains and trophic level transfers, in: Reichle, D.E. (Ed.), *The Global Carbon Cycle and Climate Change*. Elsevier, pp. 95–117. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820244-9.00007-X>
- Romero, N., Ormeño, B., Simón, L., 2022. Attitudes towards the risks of climate change: contributions from a Chilean exploratory case study. *The Central European Review of Economics and Management* 6, 7–28. <https://doi.org/10.29015/cerem.960>
- Santos, E.S.B. dos, Coutinho, D.J.G., 2022. The importance of environmental education a man-nature relationship. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação* 8, 423–432. <https://doi.org/10.51891/rease.v8i4.4853>
- Shivanna, K.R., 2020. The Sixth Mass Extinction Crisis and its Impact on Biodiversity and Human Welfare. *Reson* 25, 93–109. <https://doi.org/10.1007/s12045-019-0924-z>
- Singh Gujral, H., Singh, D.G., 2022. Industrialization and its impact on human health – a critical appraisal. *J Stud Res* 11. <https://doi.org/10.47611/jsrhs.v11i4.3037>
- Suzuki, E., 2019. WDI - World's population will reach nearly 10 billion by 2050 [WWW Document]. URL <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/stories/world-population-will-continue-to-grow.html> (accessed 3.3.22).
- Tunçay, T., Başkan, O., Tunçay, T., Başkan, O., 2022. Assessment of Land Degradation Factors, in: *Vegetation Dynamics, Changing Ecosystems and Human Responsibility*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.107524>
- UNESCO, 1977. Intergovernmental Conference on Environmental Education. the United Nations Education, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO), Tbilisi.
- WCED, 1987. *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford.
- WHO, 2021. Air pollution [WWW Document]. URL <https://www.who.int/health-topics/air-pollution> (accessed 3.2.22).
- Widyaningtyas, P., Liliani, E., 2020. Principles of Environmental Ethics in Indonesian Newspaper Short Stories: An Ecocriticism Study. Presented at the 1st International Conference on Language, Literature, and Arts Education (ICLLAE 2019), Atlantis Press, pp. 375–379. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200804.073>
- WWF, 2022. 69% average decline in wildlife populations since 1970 [WWW Document]. World Wildlife Fund. URL <https://www.worldwildlife.org/press-releases/69-average-decline-in-wildlife-populations-since-1970-says-new-wwf-report> (accessed 10.24.22).
- Yousuf, S., Naqash, N., Singh, R., 2022. Nutrient Cycling: An Approach for Environmental Sustainability, in: *Environmental Microbiology: Advanced Research and Multidisciplinary Applications*. Bentham Science Publisher, India, pp. 77–104.
- Zagonari, F., 2022. Environmental Sustainability, in: Zagonari, F. (Ed.), *Environmental Ethics, Sustainability and Decisions: Literature Problems and Suggested Solutions*. Springer Nature Switzerland, Cham, pp. 27–58. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-21182-9\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-031-21182-9_3)