



DAMPAK LINGKUNGAN PERKOTAAN TERHADAP KRISIS IKLIM

**Muhammad Ghufron¹, Muhammad Fauzy², Arung Samudera³, Revalina Dhiya Kamila⁴,
Fajar Anugrah⁵**

e1031221055@student.untan.ac.id¹, e1031221082@student.untan.ac.id²,

e1031221070@student.untan.ac.id³, e1031221037@student.untan.ac.id⁴,

e1031221077@student.untan.ac.id⁵

Universitas Tanjungpura

Abstrak

Kepadatan penduduk di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi yang signifikan. Data dari BPS menunjukkan lonjakan dari 62 jiwa/km² pada tahun 1971 menjadi 115 jiwa/km² pada tahun 2004. Prediksi menunjukkan jumlah penduduk Indonesia akan mencapai 341 juta jiwa pada tahun 2050, dengan dampak serius terhadap lingkungan. Pertumbuhan populasi yang cepat meningkatkan kebutuhan akan sumber daya alam, seperti pangan, air bersih, dan lahan pemukiman, yang berkontribusi pada penipisan sumber daya dan kerusakan lingkungan. Eksploitasi alam yang berlebihan, termasuk deforestasi untuk pembukaan lahan, menyebabkan ketidakseimbangan ekosistem dan penurunan keanekaragaman hayati. Dalam konteks ini, urbanisasi memainkan peran utama, dengan tekanan besar terhadap daya dukung lingkungan perkotaan. Untuk mencegah krisis lingkungan dan memastikan keberlanjutan bagi generasi mendatang, diperlukan pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan serta pengendalian pertumbuhan penduduk.

Kata kunci: Lingkungan, Perkotaan, Krisis, Iklim.

Abstract

Population density in Indonesia continues to rise alongside significant population growth. Data from BPS indicate an increase from 62 people/km² in 1971 to 115 people/km² in 2004. Predictions estimate Indonesia's population will reach 341 million by 2050, with serious environmental consequences. Rapid population growth escalates the demand for natural resources, such as food, clean water, and residential land, contributing to resource depletion and environmental degradation. Excessive exploitation of nature, including deforestation for land conversion, disrupts ecosystem balance and reduces biodiversity. Urbanization plays a central role, exerting immense pressure on urban environmental carrying capacity. To prevent environmental crises and ensure sustainability for future generations, sustainable resource management and population growth control are essential.

Keywords: Environment, Urban, Crisis, Climate.

PENDAHULUAN

Dengan luas wilayah yang tetap dan jumlah penduduk yang terus berkembang setiap tahunnya, kepadatan penduduk di Indonesia terus mengalami peningkatan. Berdasarkan data dari BPS (2004), kepadatan penduduk Indonesia telah meningkat dari 62 jiwa per km² pada tahun 1971 menjadi 103 jiwa per km² pada tahun 2000, dan bahkan mencapai 115 jiwa per km² pada tahun 2004. Rata-rata kepadatan penduduk Indonesia antara tahun 1990 hingga 2004 adalah 104 jiwa per km². Hal ini menunjukkan bahwa setiap 1 km² wilayah

Indonesia dihuni oleh 104 orang. Berdasarkan prediksi Nyoni dan Bonga (2019), jumlah penduduk Indonesia diperkirakan akan terus bertambah hingga mencapai sekitar 341 juta orang pada tahun 2050. Kota adalah salah satu sumber penipisan sumber daya alam dan kerusakan lingkungan.

Lingkungan perkotaan ini memberikan dampak serius terhadap keseimbangan sumber daya alam. Ehrlich dan Holdren (1971) menjelaskan bahwa ukuran dan pertumbuhan populasi, bersama dengan pemanfaatan serta penipisan sumber daya, dapat menyebabkan kerusakan lingkungan secara global. Dengan bertambahnya jumlah penduduk, konsumsi juga akan meningkat, yang berpengaruh pada pemenuhan berbagai kebutuhan manusia yang tak terbatas. Kebutuhan ini hanya dapat dipenuhi jika cadangan sumber daya alam masih ada, namun jika pertumbuhan penduduk melebihi kapasitas sumber daya yang ada, krisis bisa terjadi. Pertumbuhan penduduk yang cepat menyebabkan peningkatan permintaan terhadap sumber daya alam.

Kepadatan penduduk yang tinggi di suatu wilayah menyebabkan semakin sempitnya ruang hidup, karena manusia sebagai bagian dari ekosistem sering mengeksploitasi lingkungan. Hal ini, seperti yang dijelaskan oleh Peacock (2018), memperburuk kerusakan ekosistem biologis. Pertumbuhan populasi yang semakin pesat memberikan tekanan besar terhadap sumber daya alam. Menurut Suparmoko (2014), sumber daya alam tidak tersedia secara bebas, dan untuk memanfaatkannya, diperlukan pengorbanan. Meningkatnya kebutuhan pangan, air bersih, udara bersih, dan lahan pemukiman misalnya, pada akhirnya mengurangi produktivitas sumber daya alam atau menurunkannya kualitas lingkungan. Lingkungan hidup mencakup semua makhluk hidup dan benda tak hidup di bumi yang berfungsi secara alami tanpa campur tangan manusia. Kepadatan penduduk meningkatkan kebutuhan akan lahan untuk tempat tinggal, industri, pertanian, dan berbagai kebutuhan lainnya.

Akibatnya, banyak pohon di hutan yang ditebang untuk membuka lahan, yang meskipun bisa dianggap solusi, sebenarnya merusak lingkungan dan mengganggu keseimbangan ekosistem. Semakin tinggi kepadatan penduduk, semakin besar pula kemungkinan terjadinya kerusakan lingkungan. Pertumbuhan populasi yang cepat, terutama di negara berkembang, berkontribusi pada degradasi lingkungan. Dengan pertumbuhan penduduk di wilayah perkotaan yang pesat, kebutuhan akan pangan, air bersih, dan pemukiman pun meningkat, yang menyebabkan ketidakseimbangan antara kebutuhan manusia dan ketersediaan sumber daya alam. Penurunan sumber daya alam akibat pertumbuhan populasi di abad ke-21 berpotensi menyebabkan hilangnya keanekaragaman hayati.

Beberapa ahli ekonomi dan lingkungan berpendapat bahwa daya dukung sumber daya di bumi terbatas, dan ada batas maksimum jumlah penduduk yang bisa didukung oleh sumber daya alam. Jika jumlah penduduk melebihi kapasitas sumber daya, maka kebutuhan sebagian umat manusia tidak akan terpenuhi, karena sumber daya alam tidak dapat mencapainya. Persepsi ini mungkin benar, apalagi dengan adanya migrasi dari desa ke kota, yang menyebabkan pertumbuhan populasi di daerah perkotaan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduk nasional. Kehidupan manusia yang tak terlepas dari alam mendorong peningkatan kebutuhan akan lahan dan sumber daya alam. Ketidakseimbangan antara pertumbuhan penduduk dan produksi pangan berpengaruh terhadap kualitas hidup manusia. Namun, eksploitasi alam yang berlebihan tanpa mempertimbangkan kelestarian lingkungan akan berdampak buruk bagi generasi mendatang.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian studi literatur (literature review) dengan model review yang dipilih adalah narrative review. Studi yang dilakukan pada model narrative review yaitu membandingkan data dari beberapa jurnal internasional yang telah dianalisis serta dirangkum berdasarkan pengalaman penulis, teori dan model yang ada. Metode penelitian yang digunakan berupa metode penelitian kualitatif dengan sumber data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh dari beberapa jurnal internasional, artikel dan penelitian terdahulu yang telah dianalisis oleh penulis terkait masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini. Peneliti menggunakan metode deskriptif analitis dengan mengumpulkan, mengidentifikasi, menyusun dan menganalisis berbagai data yang ditemukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang kondisi lingkungan perkotaan yang dapat mempengaruhi terjadinya krisis iklim dengan mengkaji 10 artikel jurnal guna mendapat pemahaman yang lebih mendalam.

No	Nama Peneliti & tahun terbit	Metode	Nama Jurnal	Hasil penelitian
1	Susatyo dan Chrisna, 2018	Kualitatif	JURNAL HUMMANSI (Humaniora, Manajemen, Akuntansi)	Meningkatnya pertumbuhan industri akan diikuti dengan munculnya dampak samping yaitu munculnya limbah industri. Limbah tersebut dapat berupa limbah padat, limbah cair, maupun limbah gas. produksi bahan limbah berbahaya dan beracun yang apabila dibuang ke media lingkungan dapat mengancam lingkungan, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya.
2	Kasam, 2011	Kualitatif dan semi kuantitatif	Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan	Hasil identifikasi risiko dan analisis risiko terdapat empat komponen lingkungan yang mempunyai risiko tinggi yaitu pencemaran udara, pencemaran air tanah, berkurangnya estetika lingkungan dan pencemaran air permukaan yang disebabkan adanya timbulan gas, aliran

				lindi, rembesan lindi pada tanah serta bau.
3	Subiyanto, Adi 2024	Analisis deskriptif kualitatif	PENDIPA Journal of Science Education	Diplomasi iklim dan NDC berperan penting dalam Upaya menyelamatkan bumi dari krisis iklim. Dengan cara menurunkan emisi GRK dan negara maju diharapkan dapat memimpin dan memberikan bantuan pendanaan maupun teknologi kepada negara berkembang sehingga semua negara dapat berperan serta dalam upaya mengurangi dampak dari krisis iklim
4	Akhirul, A., Witra, Y., Umar, I., & Erianjoni, E. (2020).	Kualitatif dengan menerapkan studi kepustakaan.	Jurnal Kependudukan Dan Pembangunan Lingkungan	Pertumbuhan penduduk yang cepat akan memberikan dampak terhadap lingkungan yaitu turunnya kualitas lingkungan. Hal ini dapat terlihat dengan pertumbuhan penduduk yang cepat menyebabkan terjadinya penurunan persediaan air bersih, penurunann udara bersih dan terjadinya alih fungsi lahan untuk pemukiman. Hal ini dapat diatasi dengan adanya pembangunan berkelanjutan.
5	Leontinus Gindo 2022	Studi kasus	Jurnal Samudra Geografi	Hasil penelitian mengenai implementasi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) terkait isu perubahan iklim di Indonesia menunjukkan bahwa terdapat berbagai tantangan dan peluang dalam mencapai tujuan tersebut. Penelitian ini menekankan pentingnya kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta untuk mengatasi masalah perubahan

				iklim dan mencapai SDGs secara efektif.
6	Malihah, Lola 2022		Jurnal Kebijakan Pembangunan	Tantangan yang dihadapi dalam mengatasi dampak perubahan iklim serta upaya untuk mendukung pembangunan ekonomi berkelanjutan. Penelitian ini menyoroti pentingnya integrasi kebijakan lingkungan dan ekonomi untuk mencapai tujuan tersebut
7	Kurdi, S. Z. (2008)	kuantitatif	Journal Permukiman	Emisi CO2 yang dapat diserap sangat kecil dibandingkan yang ditimbulkan, menunjukkan bahwa ruang terbuka hijau sangat terbatas. Sebagian besar rumah dibangun melebihi ketentuan Koefisien Dasar Bangunan (KDB), dan yang lebih buruk, banyak ruang terbuka yang tertutup dengan perkerasan. Penghijauan masih terbatas.
8	Kusumanto T., Triyanti A., Tjiok W. 2022	kualitatif	Plos Jurnal	Solusi efektif untuk krisis iklim di kota-kota Asia dicapai melalui integrasi pengetahuan lokal dengan ilmu pengetahuan dan profesionalisme. Studi ini menyimpulkan bahwa pelibatan masyarakat lokal sangat penting untuk adaptasi berkelanjutan dan inklusif bagi kelompok rentan.
9	Yudha P Heston, Dessy Febrianty 2013	kualitatif-kuantitatif	Jurnal Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum	Dari hasil pengamatan dan penelusuran literatur pentingnya kesadaran dan aksi rumah tangga dan komunitas dalam menghadapi perubahan iklim. Walaupun pemerintah daerah memiliki tanggung

				jawab untuk mengambil tindakan adaptasi. Namun pengurangan resiko dan ketahanan terhadap perubahan akan kembali diukur dalam skala rumah tangga dan komunitas.
10	Sharon Easter Baroleh, Cornelis Dj Massie, Natalia L Lengkong 2023	Kualitatif	Jurnal Elektronik Bagian Hukum Keperdataan Fakultas Hukum Unsrat	Adapun hasil dari penelitian ini Paris Agreement memakai prinsip common but differentiated responsibility and respective capabilities yang mana membagi tugas/tanggung jawab negara di dunia untuk sama-sama bertanggung jawab dalam menurunkan produksi gas emisi namun dengan kemampuan/beban masa lalu yang berbeda-beda bagi negara maju/berkembang dan Indonesia memiliki komitmen yang besar terhadap Paris Agreement mengingat Indonesia bukan saja hanya sekedar ikut serta (accede) dalam perjanjian internasional tersebut, namun juga ikut meratifikasi Paris Agreement sebagaimana yang akhirnya diatur dalam UU No.16 Tahun 2016.

Pertumbuhan penduduk yang cepat di perkotaan dapat menyebabkan krisis iklim hal ini dapat terlihat dengan pertumbuhan penduduk yang cepat menyebabkan terjadinya penurunan persediaan air bersih, penurunann udara bersih dan terjadinya alih fungsi lahan untuk pemukiman (Akhirul, A., Witra, Y., Umar, I., & Erianjoni, E. 2020). kota-kota besar sering menjadi penyumbang utama emisi karbon melalui aktivitas industri dan transportasi. Untuk mengurangi dampak ini, kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta sangat penting (Subiyanto, Adi 2024). Hal ini dapat dilakukan dengan mengembangkan energi terbarukan, mengelola sumber daya alam secara berkelanjutan, dan membangun infrastruktur yang tahan terhadap bencana. Selain itu, kota yang lebih inklusif dan adil dapat membantu mengurangi ketimpangan sosial akibat perubahan iklim. Dengan kerjasama yang baik, tujuan SDGs di perkotaan dapat tercapai lebih efektif.

Di lingkungan perkotaan cenderung banyak tumbuh industri-industri (Howard, E.

1902. Garden city of tomorrow. London. Passim). Bertumbuhnya industri-industri juga akan menambah pendapatan asli daerah (PAD) dan lapangan baru bagi penduduk sekitarnya (Ati, N. D., Kusbandrijo, B., & Hartono, S. 2024). Bertambahnya pertumbuhan industri di lingkungan perkotaan juga akan menyebabkan bertambahnya produksi limbah yang dihasilkan dari tempat-tempat industri, bisa berupa limbah cair, limbah padat dan limbah gas. Seiring meningkatnya limbah industri tersebut maka akan menambah kerusakan pada lingkungan, mempengaruhi kualitas kesehatan dan mengancam makhluk hidup lainnya (Susatyo dan Chrisna, 2018). Limbah yang di buang ke sungai akan memberikan dampak bagi manusia, flora dan fauna yang memanfaatkan sungai tersebut. Empat komponen lingkungan yang mempunyai risiko tinggi yang dapat merusak kondisi lingkungan yaitu pencemaran udara, pencemaran air tanah, berkurangnya estetika lingkungan dan pencemaran air permukaan yang disebabkan adanya timbulan gas, aliran lindi, rembesan lindi pada tanah serta bau. Selain itu banyak TPA di lingkungan perkotaan yang menampung banyak sampah plastik dan sebagainya, dari TPA ini menghasilkan gas dan bau(Kasam, 2011). Bahkan dapat menimbulkan risiko lain terhadap kesehatan, misalnya Masyarakat yang mengkonsumsi air tanah yang terkontaminasi lindi yang meresap melalui lapisan dasar TPA.

Dampak lingkungan perkotaan yang ditimbulkan dari emisi CO₂ dan terbatasnya ruang terbuka hijau memiliki peran besar dalam memperburuk krisis iklim. Dengan perencanaan kota yang lebih baik, pengelolaan emisi yang lebih efisien, dan peningkatan ruang hijau, kota-kota bisa mengurangi kontribusinya terhadap perubahan iklim. Mengurangi jejak karbon dan meningkatkan penghijauan adalah langkah penting untuk menciptakan lingkungan perkotaan yang lebih sehat, berkelanjutan, dan tahan terhadap dampak krisis iklim yang semakin intens. Kurdi, S. Z. (2008). Panas yang ditimbulkan bangunan dan permukaan jalan yang diperkeras menyebabkan peningkatan panas kota. Pemanasan ini menyebabkan peningkatan suhu di tampungan air. Hal ini dapat memicu peningkatan jumlah algal, bakteri, dan jamur yang terkandung di dalam air. Meningkatnya suhu dan pencemaran udara banyak mengakibatkan perubahan pada ekosistem perkotaan. Kehadiran zat-zat pencemar di udara dapat tersebar meluas dan terkumpul dalam berbagai konsentrasi di suatu tempat yang merupakan hasil pengaruh berbagai faktor yaitu sumber emisi, karakteristik zat, kondisi meteorologi, klimatologi, topografi dan geografi(Sudomo, 1999).

Seiring dengan semakin bertambahnya penduduk di kota, kebutuhan Listrik juga akan semakin bertambah. Sehingga kapasitas Listrik akan semakin besar pula. peningkatan kapasitas listrik di pemerintahan kota sebesar 35.000 MW yang sebagian besar mengandalkan batu bara. Batu bara jika digunakan dalam jangka panjang ketersediaan batu bara akan semakin menipis (Palupi, Sianipar 2024). Analisis Dampak Lingkungan dan Keekonomian Pembangkit Listrik Tenaga Co-firing Biomassa dan Batubara Sebagai Upaya Bauran Energi Terbarukan. El-Mal: Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam, 5(3), 1363-1371. Batu bara sendiri adalah sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, di sisi lain batu bara memegang peranan penting bagi kehidupan dan sumber daya Dengan pesatnya laju pembangunan di sebagian besar kota di seluruh dunia, kesenjangan yang semakin lebar dapat memperburuk dampak perubahan iklim. Hal ini pada gilirannya akan menghambat pertumbuhan ekonomi dan memperburuk ketimpangan sosial. Kelompok-kelompok yang rentan terhadap diskriminasi dan rasisme, terutama penduduk asli, perempuan, pemuda, dan penyandang disabilitas, cenderung memiliki sumber daya yang lebih terbatas untuk beradaptasi dan mengurangi dampak perubahan iklim, sehingga mereka akan menanggung akibat yang paling besar Adaptasi masyarakat menghadapi perubahan iklim dalam ketersediaan air minum (Heston, Febrianty, 2013).

Tumbuhnya lahan terbangun cenderung mengalahkan kepentingan lingkungan yang pada akhirnya berdampak pada munculnya beberapa permasalahan lingkungan, agar Pembangunan sesuai pemanfaatan sumberdaya alam dan berkelanjutan, maka perlu dilakukan kajian daya dukung lingkungan (Ariastita et al, 2012). Tak dapat dipungkiri bahwa kapitalisme dan penemuan mesin uap (steam engine) pada Revolusi Industri 1.0 memang mendorong pertumbuhan produktivitas dan kegiatan ekonomi dengan amat pesat, orang-orang terdorong untuk melakukan produksi barang secara massal lewat pabrik-pabrik yang dioperasikan dengan cara membakar bahan bakar fosil (fossil fuels) seperti minyak dan batu bara yang menghasilkan gas emisi yang dipompa ke atmosfer bumi dalam jumlah yang sangat banyak yang akhirnya berdampak pada perubahan iklim. Masyarakat masih memiliki pengetahuan yang minim mengenai isu perubahan iklim dan dampaknya, walaupun perubahan iklim tersebut sangat jelas berdampak pada aktivitas keseharian bahkan pekerjaan yang dilakukan oleh masyarakat. Oleh karena itu sosialisasi mengenai perubahan iklim ini harus terus dilakukan kepada masyarakat baik dari pemerintah maupun pihak swasta yang peduli pada dampak perubahan lingkungan. Dari sisi pemerintah dapat dilakukan peningkatan aturan-aturan yang lebih ramah lingkungan, mendukung isu-isu perubahan iklim dan lingkungan, dan berkelanjutan di segala sektor.

KESIMPULAN

Dari pembahasan di atas menunjukkan bahwa pertumbuhan penduduk yang cepat di lingkungan perkotaan memiliki dampak signifikan terhadap krisis iklim. Peningkatan jumlah penduduk menyebabkan berkurangnya persediaan air bersih, udara yang tercemar, serta alih fungsi lahan untuk pemukiman dan industri. Perkembangan industri di perkotaan menambah produksi limbah yang merusak lingkungan, mengancam kesehatan, dan berdampak negatif pada ekosistem, seperti pencemaran udara dan air. Kota-kota besar sering menjadi penyumbang utama emisi karbon, terutama melalui aktivitas industri dan transportasi. Oleh karena itu, kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta sangat penting untuk mengurangi dampak tersebut, salah satunya melalui pengembangan energi terbarukan, pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan, serta perencanaan kota yang lebih ramah lingkungan.

Selain itu, terbatasnya ruang terbuka hijau dan meningkatnya suhu kota memperburuk kualitas lingkungan, sementara meningkatnya kebutuhan energi di kota-kota besar mengarah pada ketergantungan yang tinggi pada sumber daya yang tidak terbarukan, seperti batu bara, yang semakin memperburuk dampak perubahan iklim. Meningkatnya kesenjangan sosial di kota-kota besar juga memperburuk ketahanan sosial terhadap dampak perubahan iklim, dengan kelompok rentan yang cenderung paling merasakan dampaknya. Oleh karena itu, perlu adanya kajian yang mendalam terkait daya dukung lingkungan dan kebijakan pembangunan yang berkelanjutan. Pengetahuan masyarakat mengenai perubahan iklim juga harus terus ditingkatkan, dengan sosialisasi yang melibatkan semua pihak. Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan tujuan pembangunan yang berkelanjutan dan pengurangan dampak krisis iklim di perkotaan dapat tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, P., Hartono, D., & Awirya, A. A. (2017). Pengaruh urbanisasi terhadap konsumsi energi dan emisi CO₂: Analisis provinsi di Indonesia. *Jurnal ekonomi kuantitatif terapan*, 10(1), 228-267.
- Akhirul, A., Witra, Y., Umar, I., & Erianjoni, E. (2020). Dampak negatif pertumbuhan penduduk terhadap lingkungan dan upaya mengatasinya. *Jurnal Kependudukan Dan Pembangunan Lingkungan*, 1(3), 76-84.
- Antarissubhi, H., Serang, R., Leda, J., Salamena, G. E., Pagoray, G. L., Gusty, S., ... & Safar, A. (2023). Krisis Iklim Global di Indonesia (Dampak dan Tantangan). *TOHAR MEDIA*.
- Ati, N. D., Kusbandrijo, B., & Hartono, S. (2024). Peran Pemerintah Terhadap Pengembangan Industri Pariwisata Pantai Pasir Putih Kabupaten Belu Dalam Meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (Pad). *PRAJA observer: Jurnal Penelitian Administrasi Publik (e-ISSN: 2797-0469)*, 4(04), 136-153.
- Baroleh, S. E., Massie, C. D., & Lengkong, N. L. (2023). Implementasi Konvensi Internasional Paris Agreement Tentang Mitigasi Perubahan Iklim Di Indonesia. *Lex Privatum*, 11(5).
- Ehrlich, P. R., & Holdren, J. (1971). Population and panaceas. *Bioscience*.
- Heston, Y. P., & Febrianty, D. (2013). Adaptasi masyarakat menghadapi perubahan iklim dalam ketersediaan air minum. *Jurnal Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum*, 5(1), 27-37.
- Howard, E. (1902). *Garden city of tomorrow*. London. Passim.
- Jati, T. K. (2013). Peran pemerintah Boyolali dalam pengelolaan sampah lingkungan permukiman perkotaan (studi kasus: Perumahan Bumi Singkil Permai). *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 1(1), 1-16.
- Kasam, I. (2011). Analisis resiko lingkungan pada tempat pembuangan akhir (TPA) sampah (Studi kasus: TPA Piyungan Bantul). *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 3(1), 19-30.
- Kurdi, S. Z. (2008). Pengaruh emisi CO₂ dari sektor perumahan perkotaan terhadap kualitas lingkungan global. *Jurnal Permukiman*, 3(2), 137-150.
- Kurniarahma, L., Laut, L. T., & Prasetyanto, P. K. (2020). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi emisi CO₂ di Indonesia. *DINAMIC: Directory Journal of Economic*, 2(2), 368-385.
- Kurniawan, R. (2022). 04 DAMPAK PERUBAHAN IKLIM DAN CUACA EKSTREM TERHADAP SISTEM DAN TRANSISI ENERGI.
- Kusumanto, T., Triyanti, A., & Tjiok, W. (2022). Dealing with Greater Jakarta Floods in Times of Climate Change: Policy briefs. *Utrecht University Policy briefs*.
- Leontinus, G. (2022). Program dalam pelaksanaan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGS) dalam hal masalah perubahan iklim di Indonesia. *Jurnal Samudra Geografi*, 5(1), 43-52.
- Malihah, L. (2022). Tantangan dalam upaya mengatasi dampak perubahan iklim dan mendukung pembangunan ekonomi berkelanjutan: Sebuah tinjauan. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 17(2), 219-232.
- Palupi, D. N., Sundari, S., Syahtaria, M. I., & Sianipar, L. (2024). Analisis Dampak Lingkungan dan Keekonomian Pembangkit Listrik Tenaga Co-firing Biomassa dan Batubara Sebagai Upaya Bauran Energi Terbarukan. *El-Mal: Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam*, 5(3), 1363-1371.
- Peacock, SH(2018). Effect of ecosystem literacy ounderstandingtheimpack of human population growth on theenvironment-a multiple
- Pramono, S. A., & Pudyawardhana, C. (2018). Pengaruh Pertumbuhan Industri Terhadap Kualitas Air Bersih Di Daerah Perkotaan. *Jurnal Hummansi (Humaniora, Manajemen, Akuntansi)*, 1(1), 65-72.
- Rumetna, M. S. (2018). Pemanfaatan cloud computing pada dunia bisnis: studi literatur. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 5(3), 305-314.
- Sarnoto, A. Z., Rahmawati, S. T., Ulimaz, A., Mahendika, D., & Prastawa, S. (2023). Analisis pengaruh model pembelajaran student center learning terhadap hasil belajar: studi literatur review. *Jurnal Pendidikan dan Kewirausahaan*, 11(2), 615-628.
- Subiyanto, A. (2024). D Diplomasi Iklim: Upaya menyelamatkan bumi dari krisis iklim?. *PENDIPA*

Journal of Science Education, 8(1), 27-34.