

Teknologi Hijau Dan Keberlanjutan: Inovasi Dalam Mengatasi Perubahan Iklim

¹Rudi Ardianto, ²Agus Herwanto

¹Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul, Jakarta

²Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul, Jakarta

E-mail: ¹mejasendal@student.esaunggul.ac.id, ²agus.herwanto@esaunggul.ac.id

ABSTRAK

Perubahan iklim merupakan tantangan global yang memerlukan solusi inovatif untuk mengurangi dampaknya terhadap ekosistem dan kehidupan manusia. Teknologi ramah lingkungan menjadi pendekatan utama dalam mitigasi perubahan iklim, dengan fokus pada peningkatan efisiensi energi, pengurangan emisi karbon, dan pemanfaatan sumber daya alam secara bertanggung jawab. Studi ini menggunakan metode kualitatif deskriptif untuk menganalisis penerapan teknologi hijau di berbagai sektor, termasuk energi terbarukan, efisiensi energi, dan pengelolaan limbah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi hijau telah berkontribusi dalam mengurangi emisi karbon, meningkatkan efisiensi energi, dan mendukung pembangunan berkelanjutan. Namun, implementasinya masih menghadapi tantangan seperti dana awal yang besar, kurangnya infrastruktur, dan resistensi dari pabrik yang telah mapan. Dengan dukungan kebijakan yang tepat dan investasi dalam penelitian, teknologi hijau memiliki kemampuan besar untuk berkembang di era yang akan datang. Kesimpulannya, teknologi hijau merupakan solusi penting dalam menghadapi perubahan iklim dan menciptakan lingkungan yang bersih dan berkelanjutan.

Kata kunci : *Perubahan cuaca, teknologi hijau, energi terbarukan, efisiensi energi, pembangunan berkelanjutan, mitigasi emisi karbon.*

ABSTRACT

Climate change is a global challenge that requires innovative solutions to reduce its impact on ecosystems and human life. Green technology is a major approach in climate change mitigation, with a focus on increasing energy efficiency, reducing carbon emissions, and utilizing natural resources responsibly. This study uses a descriptive qualitative method to analyze the application of green technology in various sectors, including renewable energy, energy efficiency, and waste management. The results show that green technology has contributed to reducing carbon emissions, increasing energy efficiency, and supporting sustainable development. However, its implementation still faces challenges such as large initial funds, lack of infrastructure, and resistance from established factories. With the support of appropriate policies and investment in research, green technology has great potential to develop in the future. In conclusion, green technology is an important solution in dealing with climate change and creating a clean and sustainable environment.

Keyword : *Climate change, green technology, renewable energy, energy efficiency, sustainable development, carbon emission mitigation.*

1. PENDAHULUAN

Perubahan iklim merupakan tantangan global yang semakin nyata dengan dampak luas terhadap ekosistem dan kehidupan manusia. Salah satu penyebab utama fenomena ini adalah meningkatnya pelepasan gas rumah kaca dari berbagai kegiatan pabrik, kendaraan, serta penggunaan sisa-sisa fosil yang dijadikan energi. Untuk mengatasi persoalan ini, Tidak hanya meminimalisir kepada dampak lingkungan, tetapi kami juga membutuhkan solusi inovatif untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. (Judijanto et al., 2024)

Teknologi ramah lingkungan menjadi salah satu pendekatan utama dalam mitigasi perubahan iklim. Inovasi ini mencakup berbagai metode untuk meningkatkan efisiensi energi, menekan emisi karbon, serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam secara bertanggung jawab. (Ning, 2024)

Pengembangan teknologi hijau juga sejalan dengan visi PBB dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) terutama dalam aspek energi bersih. (Nefilinda, 2014)

Di berbagai belahan dunia, penerapan teknologi ramah lingkungan telah membawa dampak positif dalam sektor energi, industri, dan transportasi. Sebagai contoh, pemanfaatan sumber daya terbarukan seperti pengumpul energi matahari dan turbin angin telah berkontribusi untuk mengurangi bergantungnya mereka pada bahan bakar fosil. Selanjutnya, inovasi dalam pengelolaan limbah serta peningkatan efisiensi energi juga berperan besar dalam mengurangi jejak karbon. Oleh sebab itu, penting sekali bagi tiap-tiap negara, termasuk Indonesia, harus terus mempromosikan pengembangan dan penerapan teknologi hijau untuk menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi dan keberlanjutan ekologis. (S. & Sukarman, 2020)

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sumber

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari jurnal ilmiah, laporan industri, kebijakan pemerintah, serta publikasi dari organisasi lingkungan global. (S. & Sukarman, 2020) Data sekunder diperoleh dari artikel *peer-reviewed* yang membahas teknologi hijau dan keberlanjutan, laporan resmi mengenai kebijakan energi hijau, serta analisis dampak penerapan teknologi hijau dalam berbagai sektor ekonomi dan lingkungan memainkan peran yang sangat penting. (Nefilinda, 2014) Selain itu, analisis tren global dalam teknologi hijau didukung oleh data statistik yang diperoleh dari lembaga internasional, seperti Badan Energi Internasional (IEA) dan Program Lingkungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNEP).

3. METODOLOGI

Studi ini menggunakan pendekatan penelitian sastra dengan metode kualitatif deskriptif untuk menilai penggunaan teknologi hijau di berbagai sektor. Dalam studi ini, kami mengidentifikasi pola, tren, dan efektivitas penerapan teknologi hijau dengan merujuk pada literatur yang relevan. (Erian Fatria, Agus Priadi, Febrian Rahmat Suwandi SN, 2025) Selain itu, kasus-kasus tertentu juga dianalisis untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai implementasi teknologi hijau, termasuk kebijakan energi bersih, adopsi energi terbarukan, dan efisiensi energi. (Judijanto et al., 2024)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Inovasi Teknologi Hijau

Inovasi dalam teknologi hijau mencakup pengembangan sumber energi berkelanjutan, seperti tenaga

matahari, angin, dan Bioenergi. (Nefilinda, 2014) Selain itu, sistem efisiensi energi dan teknologi pengelolaan limbah berperan penting sebagai meminimalisir dampak negatif terhadap ekosistem. (Judijanto et al., 2024)

Penerapan teknologi hijau telah menunjukkan hasil yang memuaskan, seperti penurunan emisi karbon, peningkatan efisiensi energi, dan dukungan terhadap pembangunan berkelanjutan. (Ning, 2024) Beberapa negara telah berhasil menerapkan kebijakan energi hijau yang memberikan dampak signifikan, baik untuk lingkungan maupun perekonomian. (Judijanto et al., 2024)

4.2 Hambatan dan Prospek

Tetapi teknologi hijau juga menawarkan berbagai keuntungan terdapat sejumlah kendala yang harus diatasi selama proses implementasinya. Beberapa di antaranya termasuk biaya awal yang tinggi, kurangnya infrastruktur yang memadai, serta adanya resistensi dari industri yang telah mapan. (Erian Fatria, Agus Priadi, Febrian Rahmat Suwandi SN, 2025) Namun, dengan dukungan kebijakan yang tepat dan investasi dalam penelitian serta pengembangan, teknologi hijau memiliki kemampuan yang tinggi untuk berkembang di masa yang akan datang. (S. & Sukarman, 2020)

5. KESIMPULAN

Teknologi hijau memiliki potensi besar untuk menghadapi perubahan cuaca dengan mengurangi gas rumah kaca serta meningkatkan penghematan sumber daya. Meskipun penerapannya menghadapi sejumlah tantangan, manfaat jangka panjang dari teknologi ini sangat berarti dalam terciptanya lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan. Oleh karena itu,

diperlukan kebijakan yang mendukung pengembangan dan adopsi teknologi hijau di berbagai sektor.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung penelitian ini. Apresiasi mendalam Penulis sampaikan kepada Universitas Esa Unggul atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Penulis juga sangat menghargai bimbingan dari dosen pembimbing serta kontribusi dari rekan-rekan peneliti yang telah berbagi wawasan, saran, dan dukungan selama proses penelitian berlangsung. Tak lupa ucapan terima kasih yang tulus Penulis tujukan kepada keluarga dan sahabat yang selalu memberikan dorongan serta motivasi selama penyusunan penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat membawa manfaat bagi kemajuan teknologi ramah lingkungan dan mendukung keberlanjutan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anicetus Wihardjaka*, Ali Pramono, M. T. S., & Balai. (2020). *Peningkatan Produktivitas Padi Sawah Tadah Hujan Melalui Penerapan Teknologi Adaptif Dampak Perubahan Iklim*. 25–36.
- Erian Fatria, Agus Priadi, Febrian Rahmat Suwandi SN, S. (2025). *EDUKASI TEKNOLOGI HIJAU SEBAGAI MITIGASI BENCANA PERUBAHAN IKLIM BAGI GENERASI Z*. 2(3), 299–314.
- Fathur, Imran, Wahid, & Musyadik. (2023). *Revolusi Hijau dan Modernisasi Teknologi Pertanian Untuk Pengembangan Pertanian Organik*. *Seminar Nasional TREN D*, 1(3), 124–130.
- Green, M., & Corporation, T. (2014). *Impak Pemerkasaan Teknologi Hijau terhadap Amalan Pengamal Perhubungan Awam*

- Hijau di Malaysian Green Technology Corporation (GreenTech Malaysia) Impact of Green Technology Empowerment towards Green Public Relations Practice at the. 84(3), 29–39.*
- Judijanto, L., Ansori, T., & Nurhasanah, D. P. (2024). Pengaruh Kebijakan Energi Bersih dan Subsidi Energi Terbarukan terhadap Adopsi Teknologi Hijau dan Keefisienan Energi di Jawa Tengah. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 3(05), 624–638. <https://doi.org/10.58812/jmws.v3i05.1198>
- Murni, W. S., Pengkajian, B., & Pertanian, T. (2020). *Pengembangan Pola Tanam Tanaman Pangan dengan Introduksi Teknologi Kalender Tanam (KATAM) Terpadu. Mh 1*, 978–979.
- Nefilinda. (2014). TEKNOLOGI HIJAU: SOLUSI UNTUK PELESTARIAN SUMBER AIR. *Teknologi Hijau: Solusi Untuk Pelestarian Sumber Air, 1*. <http://ejournal.stkip-pgri-sumbar.ac.id/index.php/spasial/article/view/1578>
- Ning, C. (2024). Teknologi hijau Dalam Melestarikan Alam. *GCarian*, 1–5.
- S., M. H., & Sukarman, S. (2020). Manfaat Inovasi Teknologi Sumberdaya Lahan Pertanian Dalam Mendukung Pembangunan Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(2), 115. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v14n2.2020.115-132>
- Sakarias Moa Jara, Gabriel Otan Apelabi, S. N. (2025). *PERAN FAKULTAS TEKNOLOGI PANGAN PERTANIAN DAN PERIKANAN DALAM PENGEMBANGAN TANAMAN HORTIKULTURA DI KEBUN PRAKTEK KELURAHAN KOTA UNENG KECAMATAN ALOK KABUPATEN SIKKA*. 8, 635–640.
- Soedarto, T., Hendrarini, H., Alit, R., & Anggriawan, T. P. (2020). *PENERAPAN DAN EVALUASI PENGEMBANGAN PERILAKU PETANI DALAM MEWUJUDKAN KETAHANAN PANGAN RUMAH TANGGA BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DI KABUPATEN BANGKALAN MADURA*. XV.
- Tando, E. (2019). *REVIEW : PEMANFAATAN TEKNOLOGI GREENHOUSE DAN DALAM BUDIDAYA TANAMAN HORTIKULTURA*. 19(1), 91–102.
- Umi Nur Widiatun, Elfritri Sarah Ardiyani, Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, S. B. M. A. I. (2024). SIFAT KIMIA DAN SENSORI TEH CELUP CASCARA STEVIA DENGAN METODE PENDINGINAN KULIT KOPI DAN PERSENTASE GULA STEVIA (Stevia rebaudiana Bertoni) YANG BERBEDA. *Pengaruh Penamahan Onggok Singkong Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Sensori Dan Kesukkan Bakso Kacang Merah*, 16(02), 14–20.
- Ummah, M. S. (2019). Teknologi dan Kearifan Lokal untuk Adaptasi Perubahan Iklim. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1). http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Wardiah, I., Perdana, Y., & Fitri, R. (2023). *Pengembangan ekonomi hijau melalui pengelolaan bank sampah berbasis teknologi*. 5.