



Implementasi Green Computing Strategi Gaya Hidup Berkelanjutan Studi Kasus Kos Angku

M Choirul Amri¹, Abdul Rasyid², Muhammad Farros Atiqi³,
Enteng Hardiasyah⁴, Ika Diana Sari Siregar⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

*Co-author email: choirul113@gmail.com

Informasi Jurnal

Submit : 18 Juni 2025
Diterima : 28 Juni 2025
Terbit : 30 Juni 2025



This is an open access article under
the CC BY-SA 4.0 license

Abstrak

Green Computing merupakan pendekatan ramah lingkungan dalam bidang teknologi informasi yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan melalui efisiensi energi, manajemen limbah elektronik, dan penggunaan sumber daya secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi prinsip-prinsip Green Computing dalam mempromosikan gaya hidup berkelanjutan, dengan studi kasus pada Kos Angku. Melalui pendekatan kualitatif, penelitian ini mengevaluasi bagaimana penggunaan perangkat teknologi hemat energi, digitalisasi proses operasional, serta kesadaran penghuni terhadap praktik ramah lingkungan dapat mendukung terciptanya lingkungan hunian yang lebih hijau. Hasil studi menunjukkan bahwa penerapan prinsip Green Computing di Kos Angku tidak hanya berkontribusi pada efisiensi operasional, tetapi juga menjadi sarana edukasi yang efektif dalam membentuk perilaku berkelanjutan di kalangan generasi muda. Temuan ini memberikan gambaran bahwa teknologi dapat berperan aktif dalam mendukung gaya hidup ramah lingkungan jika diintegrasikan secara strategis dalam kehidupan sehari-hari.

Keywords: Green Computing, Gaya Hidup Berkelanjutan, Efisiensi Energi, Teknologi Ramah Lingkungan, Kos Angku

1. Pendahuluan

Perkembangan pesat teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa dampak signifikan terhadap lingkungan, terutama melalui peningkatan konsumsi energi dan emisi karbon. Industri TIK saat ini menyumbang sekitar 2% emisi gas rumah kaca global, setara dengan industri penerbangan, dan diproyeksikan akan mengonsumsi 21% listrik dunia pada tahun 2030 jika tidak ada intervensi berarti (Nazaré et al., 2023). Di tengah urgensi krisis iklim dan keterbatasan sumber daya, muncul kebutuhan mendesak untuk mengadopsi praktik komputasi yang lebih ramah lingkungan.

Komputasi hijau (Green Computing) yang dikenal juga dengan istilah Green Information Technology (Green IT). Dalam pengertiannya, Green IT merupakan studi dan pelaksanaan dari suatu desain, pembuatan, penggunaan, pengolahan dari komputer, server, dan perangkat terkait di dalamnya seperti monitor, printer, perangkat penyimpanan data, perangkat komunikasi jaringan dengan cara yang efektif, efisien yang berdampak kecil (tidak berdampak) terhadap lingkungan Nugroho, 2020.

Tren global menunjukkan peningkatan minat dan investasi dalam green computing, baik dari sisi pengembangan perangkat keras hemat energi, optimalisasi perangkat lunak, hingga

penggunaan sumber energi terbarukan (Sodiya et al., 2024). Banyak perusahaan dan institusi kini mulai menerapkan inisiatif green computing untuk menekan biaya operasional sekaligus mengurangi jejak lingkungan. Selain itu, kesadaran masyarakat terhadap pentingnya gaya hidup berkelanjutan juga semakin meningkat, mendorong adopsi teknologi yang lebih hijau dalam kehidupan sehari-hari Anuradha, 2024).

Implementasi prinsip green computing sangat relevan dalam mendukung promosi gaya hidup berkelanjutan, khususnya di lingkungan hunian seperti kos- kosan. Kos Angku sebagai studi kasus menawarkan peluang untuk mengintegrasikan teknologi ramah lingkungan dalam pengelolaan hunian, mulai dari efisiensi energi, pengelolaan limbah elektronik, hingga edukasi penghuni tentang perilaku digital yang bertanggung jawab (Patel et al., 2024).

Permasalahan utama yang dihadapi adalah tingginya konsumsi energi dan limbah elektronik akibat penggunaan perangkat TIK yang tidak efisien dan kurangnya kesadaran penghuni kos terhadap dampak lingkungan dari aktivitas digital mereka (Hoheisel et al., 2022). Selain itu, masih terdapat kesenjangan dalam penerapan prinsip green computing di tingkat individu dan komunitas, terutama dalam hal edukasi, motivasi, dan ketersediaan infrastruktur pendukung.

Meskipun banyak penelitian membahas green computing di level industri dan korporasi, masih sedikit kajian yang menyoroti implementasinya di lingkungan hunian mikro seperti kos- kosan. Kesenjangan ini mencakup kurangnya model penerapan yang aplikatif, minimnya studi kasus lokal, serta terbatasnya data tentang efektivitas promosi gaya hidup berkelanjutan berbasis teknologi di komunitas kos (Sodiya et al., 2024).

2. Tinjauan Pustaka

Green computing adalah praktik yang mengutamakan perancangan, pengembangan, dan pengelolaan perangkat keras, perangkat lunak, serta sistem teknologi informasi secara efisien untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan Anurada, 2024). Prinsip dasar dari green computing meliputi efisiensi energi, pengurangan emisi karbon, dan pengelolaan limbah elektronik yang bertanggung jawab, dengan tujuan mendukung pembangunan berkelanjutan dan mengurangi jejak lingkungan dari sektor teknologi informasi dan komunikasi (TIK) Dewi, 2020).

Teknologi yang mendukung green computing mencakup desain perangkat keras hemat energi, optimasi perangkat lunak, penggunaan energi terbarukan, virtualisasi, dan manajemen pusat data yang efisien, serta strategi daur ulang limbah elektronik. Selain itu, inovasi seperti arsitektur prosesor efisien dan algoritma pengelolaan daya juga berperan penting dalam mengurangi konsumsi energi dan emisi karbon. Penerapan standar industri serta kebijakan pemerintah yang mendukung teknologi ramah lingkungan di sektor TIK turut mendorong adopsi teknologi green computing Purnawan, 2020).

Di Indonesia, berbagai regulasi telah dikeluarkan untuk mendukung implementasi green computing, yang sejalan dengan tujuan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu regulasi yang relevan adalah Undang- Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi, yang mengatur efisiensi energi di sektor teknologi informasi dan mendukung pengembangan energi terbarukan. Selain itu, Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah juga memberikan landasan hukum untuk pengelolaan limbah elektronik, yang merupakan salah satu aspek penting dalam green computing. Regulasi tersebut menekankan pentingnya pengelolaan sampah secara ramah lingkungan, termasuk di dalamnya pengelolaan limbah elektronik melalui daur ulang Upaya, 2020). Di samping itu, Peraturan

Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.56/Menlhk/Setjen/Kum.1/6/2017 mengatur pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), yang mencakup limbah elektronik, serta memastikan bahwa limbah tersebut dikelola dengan cara yang bertanggung jawab.

Teknologi green computing berperan penting dalam mendukung gaya hidup berkelanjutan, yang merupakan pola hidup yang menekankan penggunaan sumber daya alam secara efisien dan ramah lingkungan. Gaya hidup berkelanjutan menuntut perubahan perilaku dalam konsumsi energi, pengelolaan limbah, serta pemanfaatan teknologi yang mendukung keberlanjutan. Teknologi seperti Internet of Things (IoT) dan kecerdasan buatan yang ramah lingkungan dapat membantu masyarakat dalam mengelola konsumsi energi dan mengurangi dampak lingkungan secara signifikan. Melalui kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan dan peningkatan kesadaran pengguna, penerapan teknologi green computing dapat menjadi langkah konkret menuju gaya hidup berkelanjutan Radu, 2020.

Penerapan green computing di sektor hunian juga semakin berkembang, dengan teknologi yang diterapkan meliputi perangkat hemat energi, sistem manajemen energi berbasis IoT, dan pengelolaan limbah elektronik. Penelitian menunjukkan bahwa teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi dampak lingkungan dalam pembangunan serta pengelolaan tempat tinggal Kurnia, 2021.

Kos Angku, sebagai contoh studi kasus, dapat mengadopsi prinsip-prinsip green computing dengan menggunakan perangkat hemat energi, sistem monitoring konsumsi listrik, dan pengelolaan limbah elektronik yang bertanggung jawab. Upaya ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan hunian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan, serta menjadi contoh penerapan green computing dalam kehidupan sehari-hari Pracasitaram, 2021. Dengan penerapan prinsip-prinsip green computing, Kos Angku dapat mengurangi jejak lingkungannya, meningkatkan efisiensi energi, dan memberikan contoh nyata bagi komunitas lain dalam menciptakan tempat tinggal yang lebih ramah lingkungan Kantor, 2023.

3. Metodologi

Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus yang berfokus pada penerapan prinsip green computing di Kos Angku. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif/empiris, di mana peneliti berusaha menggali pemahaman mendalam tentang bagaimana teknologi ramah lingkungan diterapkan dan dampaknya terhadap keberlanjutan lingkungan di lingkungan hunian. Pendekatan studi kasus ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memperoleh wawasan yang lebih dalam tentang konteks spesifik dan proses implementasi teknologi ramah lingkungan di Kos Angku.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu wawancara, observasi langsung, dan studi dokumentasi. Wawancara dilakukan dengan penghuni kos untuk mendapatkan perspektif subjektif mengenai penerapan teknologi green computing dan pengaruhnya terhadap pengalaman mereka. Observasi langsung dilakukan di lokasi untuk mempelajari penerapan teknologi ramah lingkungan, seperti penggunaan perangkat hemat energi. Selain itu, studi dokumentasi dilakukan untuk menganalisis kebijakan dan prosedur yang berkaitan dengan penerapan teknologi ramah lingkungan di Kos Angku.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis tematik untuk mengidentifikasi pola dan tema yang muncul dari wawancara dan observasi, serta evaluasi berdasarkan kriteria keberlanjutan lingkungan dan teknologi ramah lingkungan. Analisis ini bertujuan untuk

menilai sejauh mana penerapan green computing di Kos Angku dalam mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, meningkatkan efisiensi energi, serta mengelola limbah elektronik dengan cara yang bertanggung jawab. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman penerapan green computing di sektor hunian dan dampaknya terhadap keberlanjutan lingkungan.

4. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi di Kos Angku, terdapat beberapa aspek yang mencerminkan implementasi prinsip green computing dan upaya untuk mempromosikan gaya hidup berkelanjutan dan ramah lingkungan.

1. Edukasi

Green computing merupakan konsep yang berfokus pada penggunaan teknologi informasi dan komputer secara efisien, dengan memperhatikan dampak lingkungan. Di Kos Angku, kami sangat mendukung penerapan green computing dengan mengedukasi penghuni kos tentang pentingnya penghematan energi. Kami menjelaskan bahwa penggunaan teknologi yang hemat energi tidak hanya membantu mengurangi biaya listrik, tetapi juga berperan penting dalam mengurangi jejak karbon dan dampak negatif terhadap lingkungan. Dengan menggunakan perangkat yang lebih efisien dan mengelola limbah elektronik dengan bijak.



Gambar 1. Sosialisasi Penerapan Prinsip Green Computing Kepada Penghuni Kos Angku

2. Manajemen Limbah Elektronik

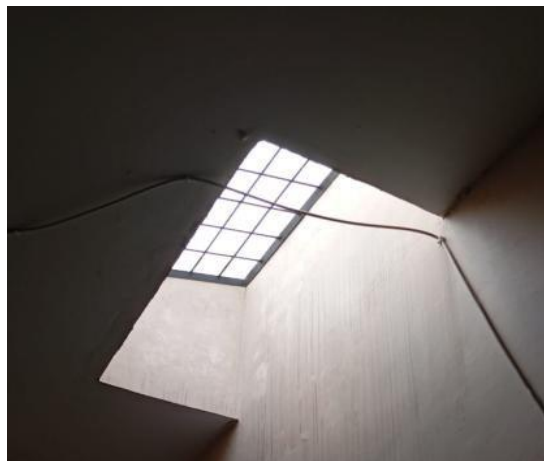
Limbah elektronik (e-waste) yang ditumpukkan sembarangan menjadi masalah penting dalam penerapan green computing. Di Kos Angku, manajemen limbah elektronik telah dilakukan dengan cara yang sederhana namun efektif. Setiap perangkat elektronik yang rusak atau sudah tidak terpakai lagi dikumpulkan di satu tempat khusus. Perangkat yang masih layak digunakan, disortir dan diperiksa kondisinya. Jika ada yang bisa dipakai kembali, perangkat tersebut diperbaiki atau dibersihkan sebelum digunakan kembali oleh penghuni kos. Pendekatan ini mengurangi limbah elektronik yang berakhir di tempat pembuangan sampah dan mendukung konsep green computing di Kos Angku.



Gambar 2. Kegiatan Penghuni Kos Dalam Memilah Perangkat Elektronik Sebagai Upaya Pengurangan Limbah Elektronik

3. Pemanfaatan Cahaya Alami

Salah satu upaya yang telah diterapkan di Kos Angku adalah pemanfaatan cahaya alami melalui genteng bening di dapur umum. Penggunaan genteng bening ini memungkinkan cahaya matahari masuk ke dalam ruangan pada siang hari, yang mengurangi ketergantungan pada penerangan listrik. Hal ini sejalan dengan prinsip green computing yang bertujuan untuk mengurangi penggunaan energi listrik dengan memanfaatkan sumber daya alam secara efisien. Pemanfaatan cahaya alami melalui genteng bening ini dapat dijadikan contoh keberhasilan dalam mengurangi jejak karbon dengan memanfaatkan energi matahari secara maksimal.



Gambar 3. Genteng Bening Pada Area Dapur Kos Angku Yang Memaksimalkan Pencahayaan Alami

4. Penghambat dari Implimentasi Prinsip Green Comptuting

Untuk mengimplementasikan prinsip green computing di Kos Angku, kami menghadapi beberapa kendala yang perlu diatasi agar upaya tersebut dapat berjalan dengan efektif. Meskipun penerapan prinsip ini penting untuk mengurangi jejak karbon dan mendukung keberlanjutan lingkungan, tantangan praktis dalam kehidupan sehari-hari juga tidak dapat diabaikan. Berikut ini adalah beberapa hambatan yang kami temui dalam proses implementasi serta solusi yang kami tawarkan untuk mengatasinya.

Salah satu kendala utama yang dihadapi adalah kurangnya kesadaran penghuni kos untuk berperilaku hemat energi. Di salah satu kamar, ditemukan penghuni yang tidak mencabut charger handphone setelah selesai mengisi, yang secara tidak langsung menyebabkan

pemborosan energi. Untuk mengatasi hal ini, edukasi tentang pentingnya penghematan energi dan penerapan prinsip green computing menjadi kunci.



Gambar 4. Contoh Praktik Penggunaan Perangkat Listrik Yang Berpotensi Menyebabkan Pemborosan Energi Jika Tidak Dikontrol

Kendala terbesar lainnya adalah keterbatasan penerangan alami di beberapa kamar. Dari enam kamar yang ada, hanya satu kamar yang memiliki pencahayaan maksimal karena memiliki jendela yang menghadap langsung ke luar. Dua kamar lainnya tidak memiliki jendela sama sekali dan hanya mengandalkan lampu sebagai sumber penerangan. Sementara itu, tiga kamar lainnya memiliki jendela, namun terletak di dalam lorong, sehingga pencahayaan alami yang masuk tidak maksimal. Hal ini berpotensi meningkatkan konsumsi energi karena lampu harus digunakan sepanjang hari untuk pencahayaan yang maksimal. Kendala ini menunjukkan perlunya upaya lebih lanjut dalam merancang bangunan kos yang lebih ramah lingkungan dengan memberikan pencahayaan alami yang lebih banyak ke dalam ruangan. Sebagai solusi, penggunaan lampu LED dapat menjadi alternatif yang lebih hemat energi karena konsumsi daya yang rendah dan umur lampu yang panjang.

5. Kesimpulan

Penerapan prinsip Green Computing dalam konteks hunian, sebagaimana ditunjukkan pada studi kasus Kos Angku, membuktikan bahwa teknologi informasi tidak hanya berperan dalam efisiensi operasional, tetapi juga memiliki potensi signifikan dalam mendukung promosi gaya hidup berkelanjutan. Melalui penggunaan perangkat hemat energi, digitalisasi proses, dan peningkatan kesadaran lingkungan di kalangan penghuni, tercipta sebuah ekosistem hunian yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga edukatif. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan Green Computing dapat diadaptasi secara efektif dalam skala mikro seperti tempat kos, memberikan kontribusi nyata terhadap upaya pelestarian lingkungan dan pembentukan perilaku ekologis, khususnya di kalangan generasi muda. Oleh karena itu, adopsi strategi serupa di berbagai bentuk tempat tinggal dan institusi lainnya dapat menjadi langkah strategis dalam mendukung agenda keberlanjutan nasional maupun global.

Daftar Pustaka

- Anuradha, C. A. (2024). A Conceptual Level on Green Computing Applications on Eco-Friendly Approaches. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1234/ijsr-cseit.2024.56789>
- Dewi, S., & Kholik, I. (2020). IMPLEMENTASI GREEN COMPUTING PADA LABORATORIUM SEKOLAH. In *Jurnal Ilmiah Edutic* (Vol. 5, Issue 1).
<http://listrik.org/pln/tarif-dasar->
- Hoheisel, A., Betterman, B., Dunham, I., O’Leary, H., & Mahmoud, M. (2022). Green Computing from a Holistic Perspective. 2022 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI), 1299–1302.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1109/CSCI58124.2022.00233>
- Kantor, D., & Taufiqurrachman, N. (2023). Penerapan Komputasi Hijau Pada Data Akta. In *JTSI* (Vol. 4, Issue 1).
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2017). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.56/Menlhk/Setjen/Kum.1/6/2017 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- Kurnia, D., Lidia Aprilia, R. A., Faroz, M., Studi, P., Informasi, S., Komputer, I., Teknologi, I., Sains, D., Sriwijaya, N. U., & Selatan, S. (2021). 2 ND MDP STUDENT CONFERENCE (MSC) 2023 PERENCANAAN GREEN COMPUTING MELALUI DIGITALISASI DOKUMEN AKADEMIK PADA ITS NUS SUMATERA SELATAN. *MDP STUDENT CONFERENCE (MSC) 2023*, 9(3), 596–603.
- Nazaré, T., Gadelha, J., Nepomuceno, E., & Lozi, R. (2023). Green Computing for Energy Transition: A Survey. *IEEE Latin America Transactions*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1109/TLA.2023.1234567>
- Nugroho, B. A. (2020). Penerapan Komputasi Hijau di Lingkungan Pemerintah Daerah dan Perusahaan Bidang Teknologi Informasi. *Jurnal Penelitian Komunikasi*, 16(1), 91–100.
- Patel, U., Patel, S., & Nanavati, J. (2024). Towards a Greener Future: Harnessing Green Computing to Reduce ICT Carbon Emissions. 2024 7th International Conference on Circuit Power and Computing Technologies (ICCPCT), 1, 960–969.
<https://doi.org/10.1109/ICCPCT61902.2024.10672652>
- Pracasitaram, I. G. M. S. B., L, L., & Hartati, R. S. (2021). Konsep Dan Penerapan Green Computing di Lingkungan Kampus. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 18(3), 299.
<https://doi.org/10.24843/mite.2019.v18i03.p01>
- Purnawan, N. N. (2020). PENERAPAN GREEN COMPUTING PADA E- LEARNING MENGGUNAKAN EDMODO DI POLITEKNIK NEGERI SUBANG. *Jurnal Ilmiah Ilmu Dan Teknologi Rekayasa*, 2(1).
<https://doi.org/10.31962/jiitr.v2i1.57>
- Radu, L. D. (2020). Green cloud computing: A literature survey. In *Symmetry* (Vol. 9, Issue 12). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/sym9120295>
- Sodiya, E. O., Atadoga, A., Umoga, U. J., & Lottu, O. A. (2024). Advancing green computing: Practices, strategies, and impact in modern software development for environmental sustainability. *World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1234/wjaets.2024.98765>
- Upaya, D., Sumber, E., Di, D., Bsi, A., & Warjiyono, T. (2020). Penerapan Green Computing. *IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering*, 2, 52–56.