



Integrasi Strategi Perawatan Preventif dan Korektif dengan Prinsip 3 Pilar Keberlanjutan Bangunan Gedung

Jose Alexandre Franklin Watung¹, Geertje Efraty Kandiyoh²

^{1,2}Program Studi Rekayasa Perawatan dan Restorasi Bangunan Gedung, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Manado, Manado
E-mail: josewatung@gmail.com

Abstrak

Bangunan gedung merupakan aset jangka panjang yang kinerjanya akan mengalami penurunan seiring waktu akibat faktor usia, intensitas pemanfaatan, dan pengaruh lingkungan. Perawatan bangunan menjadi elemen kunci dalam menjaga keberlanjutan fungsi, keandalan, serta nilai aset bangunan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran dan kontribusi strategi perawatan preventif dan korektif dalam mendukung keberlanjutan bangunan gedung ditinjau dari tiga pilar keberlanjutan, yaitu lingkungan, sosial, dan ekonomi. Metode penelitian yang digunakan adalah narrative literature review terhadap delapan belas artikel jurnal ilmiah bereputasi yang diterbitkan pada periode 2017–2025 dan relevan dengan topik perawatan bangunan, manajemen fasilitas, keandalan, dan keberlanjutan. Analisis dilakukan melalui identifikasi konsep kunci, perbandingan pendekatan perawatan, serta sintesis temuan penelitian secara tematik. Hasil kajian menunjukkan bahwa perawatan preventif memiliki peran yang lebih dominan dalam menjaga kinerja bangunan, meningkatkan keandalan sistem, memperpanjang umur layanan, serta mengurangi dampak lingkungan dan gangguan operasional dibandingkan perawatan korektif yang bersifat reaktif. Perawatan korektif tetap diperlukan, namun perannya sebaiknya bersifat komplementer. Secara keseluruhan, strategi perawatan yang berorientasi preventif dan terintegrasi dengan prinsip keberlanjutan terbukti mampu mendukung keberlanjutan bangunan gedung secara lingkungan, sosial, dan ekonomi dalam jangka panjang.

Kata kunci — keberlanjutan bangunan gedung, perawatan bangunan, perawatan korektif, perawatan preventif

1. PENDAHULUAN

Bangunan gedung merupakan aset fisik jangka panjang yang berfungsi mendukung aktivitas sosial, ekonomi, dan kelembagaan manusia. Perawatan bangunan didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas teknis dan manajerial yang bertujuan mempertahankan atau mengembalikan kondisi bangunan agar tetap memenuhi fungsi yang direncanakan (Desbalo et al., 2024). Kristiana et al. (2017) mendefinisikan perawatan bangunan sebagai upaya mempertahankan kondisi fisik bangunan agar tetap laik fungsi sesuai standar teknis dan kebutuhan pengguna. Dalam praktiknya, perawatan bangunan umumnya dibedakan menjadi dua pendekatan utama, yaitu perawatan preventif dan perawatan korektif. Perawatan preventif adalah tindakan terencana dan terjadwal yang bertujuan mencegah terjadinya kerusakan. Garrido et al. (2024) menunjukkan bahwa perawatan preventif berperan signifikan dalam menjaga kinerja struktur bangunan beton pada

lingkungan ekstrem dan mengurangi dampak lingkungan akibat degradasi material. Sebaliknya, perawatan korektif merupakan respons terhadap kerusakan yang telah terjadi. Irdiansyah dan Ludiya (2022) menjelaskan bahwa perawatan korektif bersifat reaktif dan sering kali menyebabkan gangguan operasional karena dilakukan setelah kegagalan sistem muncul. Perbedaan mendasar kedua pendekatan ini terletak pada sifat proaktif dan reaktifnya. West et al. (2024) menegaskan bahwa ketergantungan pada perawatan korektif menyebabkan ketidakpastian operasional dan menurunkan kemampuan aset bangunan untuk berfungsi secara berkelanjutan. Dengan menerapkan pendekatan preventif dan korektif pada pemeliharaan aset properti dapat memberikan hasil yang positif dalam memelihara kondisi aset dan meminimalkan risiko kerusakan (Saputra dan Novel, 2024). Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, perawatan bangunan tidak dapat dilepaskan dari konsep tiga pilar keberlanjutan, yaitu lingkungan, sosial, dan ekonomi. Perawatan bangunan yang tidak terencana berpotensi melemahkan ketiga pilar tersebut secara simultan. Widiyanto (2022) menekankan bahwa keandalan bangunan sangat dipengaruhi oleh konsistensi program perawatan yang diterapkan sepanjang masa layanan bangunan. Alexander et al. (2022) juga menambahkan dalam penelitiannya yang mencakup komponen arsitektural dan utilitas bahwa perawatan harus dikelola secara terpadu untuk menjaga kinerja bangunan secara keseluruhan. Meskipun berbagai studi telah membahas manajemen perawatan bangunan, sebagian besar penelitian masih menitikberatkan analisis pada aspek biaya atau *life cycle cost* (LCC). Pendekatan tersebut penting, namun belum sepenuhnya merepresentasikan kontribusi perawatan terhadap keberlanjutan bangunan dari perspektif kinerja, umur layanan, dampak lingkungan, dampak operasional, dan keandalan sistem. Berdasarkan kondisi tersebut, artikel ini bertujuan untuk menyajikan tinjauan literatur secara naratif mengenai strategi perawatan preventif dan korektif sebagai upaya keberlanjutan bangunan gedung, dengan fokus utama kajian yaitu menganalisis bagaimana perawatan bangunan berperan sebagai pengungkit kinerja, umur layanan, keandalan, serta dampak lingkungan dan operasional bangunan dalam kerangka tiga pilar keberlanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan literatur naratif sebagai metode utama. Tinjauan literatur naratif dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menyusun sintesis konseptual yang komprehensif dari berbagai hasil penelitian dengan pendekatan, objek, dan konteks yang beragam. Sumber data penelitian diperoleh dari artikel jurnal ilmiah yang relevan dengan topik perawatan preventif dan korektif pada bangunan gedung beserta dengan topik yang mendukung landasan teori penelitian ini. Kriteria inklusi meliputi artikel yang diterbitkan pada periode 2017–2025, dipublikasikan pada jurnal bereputasi (memiliki peringkat SINTA atau Kuartil) yang ada pada *Google Scholar*, serta membahas secara langsung perawatan, manajemen fasilitas, keandalan, atau keberlanjutan bangunan gedung. Sementara, kriteria eksklusi dalam penelitian ini meliputi artikel yang meskipun masih relevan dengan topik kajian, namun pembahasannya kurang tepat atau tidak secara spesifik sesuai dengan fokus artikel yang diteliti. Sebanyak delapan belas artikel dipilih dari tiga puluh tujuh artikel awal, yang kemudian dianalisis secara mendalam, mencakup konteks bangunan pendidikan, perkantoran, hunian vertikal, dan fasilitas publik. Pendekatan ini selaras dengan tahapan tinjauan literatur naratif yang telah digunakan dalam penelitian sebelumnya, seperti Putri (2023), yang menerapkan prosedur analisis bertahap dan tematik. Tahapan tinjauan naratif dilakukan melalui identifikasi topik utama, pembacaan kritis artikel, ekstraksi konsep kunci, serta sintesis temuan secara tematik. Fokus sintesis diarahkan pada

definisi konsep perawatan, perbandingan strategi preventif dan korektif, serta implikasinya terhadap kinerja dan keandalan bangunan.

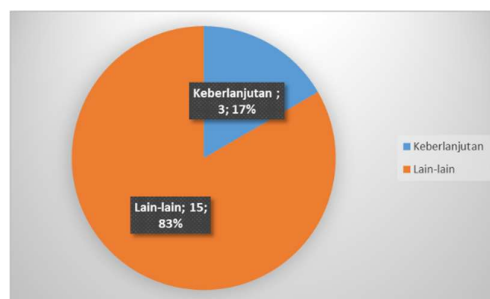
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam konteks manajemen bangunan gedung, pemilihan strategi perawatan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti usia bangunan, intensitas penggunaan, ketersediaan sumber daya, dan kompetensi pengelola. Hamasha et al. (2023) menunjukkan bahwa tidak ada satu strategi perawatan yang universal, namun perawatan preventif cenderung lebih unggul dalam kondisi bangunan yang menuntut keandalan tinggi dan kontinuitas fungsi.

Tabel 1. Perbandingan Perawatan Preventif dan Korektif pada Bangunan Gedung

| Aspek | Perawatan Preventif | Perawatan Korektif |
|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| Sifat | Proaktif | Reaktif |
| Waktu pelaksanaan | Sebelum terjadi kerusakan | Setelah terjadi kerusakan |
| Dampak operasional | Gangguan minimal | Gangguan tinggi |
| Keandalan sistem | Tinggi | Rendah-sedang |
| Umur layanan | Lebih panjang | Cenderung memendek |

Tabel 1 menunjukkan bahwa perawatan preventif memberikan kontribusi lebih besar terhadap stabilitas operasional dan keandalan sistem bangunan. Hal ini disebabkan oleh kemampuan strategi preventif dalam mengendalikan degradasi sejak dini, sehingga kerusakan tidak berkembang menjadi kegagalan besar. Dewanti et al. (2025) menunjukkan bahwa penerapan perawatan bangunan tidak hanya dipandang sebagai aktivitas teknis untuk memperbaiki atau mencegah kerusakan, tetapi juga sebagai bagian dari strategi jangka panjang dalam menjaga efisiensi energi, kualitas lingkungan, dan kenyamanan penghuni. Keandalan bangunan, sebagaimana dijelaskan oleh Taurino dan Wiyanto (2022), merupakan kemampuan bangunan untuk berfungsi tanpa kegagalan dalam periode tertentu sesuai dengan rencana. Rannu et al. (2025) menegaskan bahwa usia bangunan yang tidak diimbangi dengan perawatan yang memadai akan meningkatkan tingkat kerusakan dan memperbesar kebutuhan rehabilitasi. Begitu juga dengan Wang et al. (2022) yang menekankan bahwa integrasi perawatan dan keselamatan dalam pengelolaan bangunan pendidikan dan fasilitas publik meningkatkan kontinuitas operasional serta melindungi pengguna bangunan. Itulah mengapa perawatan bangunan memiliki implikasi langsung terhadap keberlanjutan sosial melalui peningkatan keselamatan dan kenyamanan.



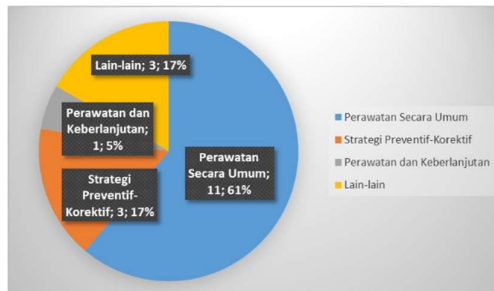
Gambar 1. Pie Chart Perbandingan Topik Artikel Keberlanjutan

Pada gambar 1, terlihat bahwa terdapat 3 artikel yang membahas tentang aspek keberlanjutan. Pendekatan keberlanjutan dalam pengelolaan bangunan gedung umumnya merujuk pada konsep tiga pilar keberlanjutan, yaitu lingkungan, sosial, dan ekonomi. Ketiga pilar ini saling terkait dan tidak dapat dipisahkan dalam menilai kinerja jangka panjang suatu bangunan. Perawatan bangunan berperan sebagai instrumen penghubung yang memastikan ketiga pilar tersebut dapat berjalan secara seimbang sepanjang umur layanan bangunan. Dari pilar lingkungan, perawatan bangunan berkontribusi dalam mengendalikan degradasi material dan menekan timbulan limbah konstruksi. Pada pilar sosial, perawatan bangunan berkaitan erat dengan keselamatan, kenyamanan, dan kesehatan pengguna bangunan. Wang et al. (2022) menegaskan bahwa bangunan dengan sistem perawatan yang terintegrasi memiliki tingkat keselamatan dan keandalan operasional yang lebih tinggi, khususnya pada fasilitas pendidikan dan publik. Pilar ekonomi dalam konteks keberlanjutan bangunan tidak hanya berkaitan dengan biaya, tetapi juga dengan keberlanjutan fungsi dan nilai aset bangunan. Khalilah et al. (2023) menunjukkan bahwa manajemen pemeliharaan yang terencana memungkinkan bangunan untuk tetap berfungsi optimal sesuai tujuan awal perencanaannya. Dengan terjaganya fungsi dan kinerja bangunan, nilai aset dapat dipertahankan dalam jangka panjang tanpa harus bergantung pada tindakan rehabilitasi besar yang bersifat reaktif.

Tabel 2. Keterkaitan Perawatan Bangunan dengan Tiga Pilar Keberlanjutan

| Pilar Keberlanjutan | Kontribusi Perawatan Bangunan |
|---------------------|--|
| Lingkungan | Pengurangan limbah, efisiensi sumber daya, pengendalian degradasi material |
| Sosial | Keselamatan, kenyamanan, kesehatan, dan kontinuitas fungsi bangunan |
| Ekonomi | Keberlanjutan fungsi aset dan stabilitas operasional bangunan |

Isi tabel 2 menunjukkan bahwa perawatan bangunan memiliki kontribusi lintas dimensi terhadap keberlanjutan. Secara konseptual, pemetaan kontribusi tersebut disusun dengan merujuk pada kerangka tiga pilar keberlanjutan yang dikemukakan oleh Eklova (2020), yang menekankan keterkaitan antara aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial dalam siklus hidup bangunan. Strategi perawatan preventif secara khusus memberikan dampak yang lebih konsisten terhadap ketiga pilar, karena mampu menjaga kondisi bangunan secara berkelanjutan tanpa menimbulkan gangguan besar pada operasional maupun lingkungan.



Gambar 2. Pie Chart Perbandingan Topik Artikel

Gambar 2 menunjukkan bahwa mayoritas artikel yang dianalisis membahas perawatan secara umum sebagai fokus utama, sementara topik strategi preventif–korektif dan kategori lain-lain, serta artikel yang secara spesifik membahas topik perawatan dan keberlanjutan memiliki proporsi yang lebih kecil. Hasil sintesis dari delapan belas artikel yang ditinjau menunjukkan bahwa perawatan preventif dan korektif tidak dapat dipandang sebagai pendekatan yang saling menggantikan sepenuhnya, melainkan saling melengkapi dalam sistem pengelolaan bangunan gedung. Sholeh et al. (2019) menegaskan bahwa perencanaan pemeliharaan yang sistematis memungkinkan pengelola gedung untuk menjamin fasilitas bangunan dapat bekerja dengan maksimal sesuai dengan umur rencana. Perawatan korektif tetap diperlukan sebagai respons terhadap kegagalan yang tidak dapat diprediksi, namun perannya seharusnya bersifat komplementer, bukan dominan. Seperti halnya juga pada penelitian Ansori et al. (2025), strategi perawatan yang berkelanjutan perlu didukung oleh penerapan perawatan preventif yang terencana dan efisien. Berdasarkan hasil tinjauan literatur naratif, sintesis ini menunjukkan bahwa strategi perawatan yang berorientasi preventif dan terintegrasi dengan prinsip keberlanjutan mampu meningkatkan kinerja bangunan, memperpanjang umur layanan, menjaga keandalan sistem, serta mengurangi dampak lingkungan dan operasional. Pendekatan ini sejalan dengan kebutuhan pengelolaan bangunan gedung yang berkelanjutan dan berorientasi jangka panjang.

4. KESIMPULAN

Secara keseluruhan strategi perawatan preventif dan korektif memiliki peran yang sangat signifikan dalam menjaga keberlanjutan bangunan gedung. Pendekatan perawatan reaktif atau korektif yang dominan terbukti meningkatkan risiko penurunan kinerja bangunan, gangguan operasional, serta percepatan degradasi komponen dan sistem bangunan, sehingga berdampak negatif terhadap keandalan, umur layanan, serta keberlanjutan lingkungan dan sosial bangunan gedung. Perawatan preventif secara konsisten ditunjukkan sebagai pendekatan yang lebih efektif dalam mempertahankan kinerja sistem bangunan, memperpanjang umur layanan komponen, menjaga keandalan operasional, serta meminimalkan dampak lingkungan dan gangguan operasional. Ditinjau dari tiga pilar keberlanjutan, perawatan bangunan memberikan kontribusi nyata pada aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi melalui pengelolaan aset yang berorientasi jangka panjang. Dengan demikian, perawatan bangunan tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga strategis dalam mendukung keberlanjutan bangunan gedung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. T. Desbalo, A. K. Woldesenbet, H. J. Barstadt, dan M. D. Yehualaw, “Critical Factors That Influence The Effectiveness Of Facility Maintenance Management Practice In Public University Buildings In Ethiopia: An Exploratory Factor Analysis”, *Jurnal Cogent Engineering*, vol. 1, no. 11, hlm. 1-24, Februari, 2024.
- [2] W. Kristiana, W. Nuswantoro, dan D. A. Yulfrida, “Manajemen Perawatan Dan Pemeliharaan Bangunan Gedung Pada Kantor Sekretariat Daerah Provinsi Kalimantan Tengah”, *Jurnal Teknik (Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Keteknikan)*, vol. 1, no. 1, hlm. 20-25, Oktober, 2017.
- [3] A. J. S. Garrido, I. J. Navarro, dan V. Yepes, “Sustainable Preventive Maintenance Of MMC-Based Concrete Building Structures In A Harsh Environment”, *Journal of Building Engineering*, vol. 95, no. 1(110155), hlm. 1-17, Juli, 2024.

- [4] L. Irdiansyah, dan E. Ludiya, “Pemeliharaan Korektif Mesin Cetak Offset 4 Warna Pada CV. Aries Anugrah Karya Utama”, *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, vol. 18, no. 1, hlm. 1-16, Juli, 2022.
- [5] J. West, M. Siddhpura, A. Evangelista, dan A. Haddad, “Improving Equipment Maintenance—Switching From Corrective To Preventive Maintenance Strategies”, *Jurnal Buildings*, vol. 14, no. 11, hlm. 1-16(3581), November, 2024.
- [6] Y. A. Saputra, dan N. J. A. Novel, “Strategi Pemeliharaan Aset Properti Dengan Pendekatan Korektif Dan Preventif Pada PT. JASWITA JABAR (PERSERODA)”, *Jurnal Manajemen Aset dan Penilaian*, vol. 4, no. 1, hlm. 19-27, Juni, 2024.
- [7] F. Widiyanto, Lenggogeni, dan H. Rahmayanti, “Evaluasi Pemeliharaan Dan Perawatan Bangunan Gedung K.H. Hasjim Asj’arie, Kampus A, Universitas Negeri Jakarta”, *Jurnal Menara: Jurnal Teknik Sipil*, vol. 17, no. 1, hlm. 35-42, Januari, 2022.
- [8] H. Alexander, Risawandi, Satwarnirat, dan M. E. Aqsa, “Perencanaan Manajemen Pemeliharaan Komponen Arsitektur Dan Utilitas Pada Gedung Asrama LPMP Sumatera Barat”, *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, vol. 19, no. 2, hlm. 168-182, Oktober, 2022.
- [9] A. R. Putri, “Sebuah Narrative Literature Review Dalam Penelitian Pengembangan Koleksi Di Perpustakaan Sekolah Pada Google Scholar”, *Jurnal Visi Pustaka*, vol. 25, no. 1, hlm. 19-28, April, 2023.
- [10] M. M. Hamasha, A. H. B. Irshid, S. A. Mashaqbeh, G. Shwaheen, L. A. Qadri, M. Shbool, D. Muathen, M. Ababneh, M. Harfoush, Q. Albedoor, dan A. A. Bashir, “Strategical Selection Of Maintenance Type Under Different Conditions”, *Jurnal Scientific Reports*, vol. 13, no. 1(15560), hlm. 1-19, September, 2023.
- [11] R. P. Dewanti, D. Mahardika, dan A. C. Windari, “Penerapan Building Maintenance Sebagai Upaya Optimalisasi Fungsi Gedung Studi Kasus: Rusun Jagakarsa Jakarta Selatan”, *Jurnal Bearing: Jurnal Penelitian dan Kajian Teknik Sipil*, vol. 10, no. 2, hlm. 126-137, Desember, 2025.
- [12] N. Taurino, dan H. Wiyanto, “Studi Penilaian Keandalan Bangunan Gedung”, *Jurnal JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, vol. 5, no. 1, hlm. 257-264, Februari, 2022.
- [13] M. Rannu, A. Soekiman, dan C. A. Siregar, “Pengaruh Usia, Perawatan, Dan Penggunaan Gedung Terhadap Tingkat Kerusakan Bangunan Dan Biaya Rehabilitasi”, *Jurnal Impression: Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 4, no. 3, hlm. 540-550, Desember, 2025.
- [14] K. C. Wang, R. Almasy, H. H. Wei, dan I. M. Shoheh, “Integrated Building Maintenance And Safety Framework: Educational And Public Facilities Case Study”, *Jurnal Buildings*, vol. 12, no. 6, hlm. 1-20(770), Juni, 2022.
- [15] H. P. Khalilah, C. W. Wolor, dan Marsofiyati., “Analisis Manajemen Pemeliharaan Gedung Kantor (Studi Kasus PT AST)”, *Jurnal Aplikasi Administrasi*, vol. 26, no. 2, hlm. 146-153, Desember, 2023.
- [16] K. Eklova, “Sustainability Of Buildings: Enviromental, Economic And Social Pillars”, *Jurnal Business & IT*, vol. 10, no. 2, hlm. 2-11, Februari, 2020.
- [17] M. N. Sholeh, E. J. Malelak, dan S. Fauziyah, “Manajemen Pemeliharaan Fasilitas Bangunan Gedung Pada Proyek Swasta: Studi Kasus”, *Jurnal Proyek Teknik Sipil*, vol. 2, no.1, hlm. 14-19, Maret, 2019.
- [18] A. Ansori, M. Mardiah, M.S. Qalby, dan A. Wahyuningsih, “Strategi Pemeliharaan Sarana Dan Prasarana Sekolah Berbasis Lingkungan Berkelanjutan”, *Indonesian Journal of Islamic Educational Management*, vol. 8, no.1, hlm. 52-60, April, 2025.
