Libratech : Library Archives and Technology
ISSN (E) : 3125-0653
DOI : -
Article Type : Case Study

PENGATURAN CAHAYA DAN SUHU RUANGAN DI PERPUSTAKAAN SMP NEGERI 5 KOTA MALANG

Dida Devira Septavina[1]*, Egidia Calya Hrice[2], Farrel Dhimas Fardlal Darmawan Putra[3], Jihan Nadira Sheba[4]
[1,2,3,4]Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5, Malang, 65145, Jawa Timur
E-mail: [1]dida.devira.2409117@students.um.ac.id,
[2]egidia.calya.2409117@students.um.ac.id,
[3]farrel.dhimas.2409117@students.um.ac.id, [4]jihan.nadira.2409117@students.um.ac.id

Corresponding author: Email: dida.devira.2409117@students.um.ac.id

Submission Track:
Submission : 13-11-2025
Accept Submission : 01-06-2026
Available Online : 17-06-2026

Copyright @ 2025 Author

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0

Abstrak. Artikel ini bertujuan mengkaji pengaturan cahaya dan suhu ruangan di Perpustakaan SMP Negeri 5 Kota Malang sebagai upaya konservasi dan preservasi bahan pustaka. Metode yang digunakan adalah narrative review dengan data hasil observasi langsung di lapangan. Kajian ini menggunakan teori *Agents of Deterioration* dari *Canadian Conservation Institute (CCI)* untuk mengindentifikasi faktor-faktor yang dapat menyebabkan kerusakan koleksi. Hasil kajian menunjukkan bahwa paparan cahaya berlebih dan fluktuasi suhu ruangan belum memenuhi standar konservasi, sehingga berpotensi mempercepat kerusakan fisik bahan pustaka. Temuan ini menegaskan pentingnya pengendalian lingkungan fisik perpustakaan melalui pendekatan holistik yang mengintegrasikan observasi lapangan dan teori konservasi guna mendukung pelestarian koleksi jangka panjang.

Kata Kunci. Konservasi; Preservasi; Perpustakaan; Cahaya; Suhu

Abstract. *This article aims to examine the regulation of lighting and room temperature in the library of SMP Negeri 5 Kota Malang as part of efforts toward the conservation and preservation of library materials. The method use is a narrative review supported by direct field observation data. This study applies Agents of Deterioration theory developed by the Canadian Conservation Institute (CCI) to identify factors that may cause damage to library collections. The finding indicate that excessive light exposure and fluctuating*

room temperatures do not yet meet conservation standards, potentially accelerating the physical deterioration of library materials. These results emphasize the importance of controlling the library's physical environment through a holistic approach that integrates field observations and conservation theory to support the long-term preservation of collections.

Keywords. *Conservation; Preservation; Libraries; Light; Temperature.*

A. PENDAHULUAN

Konservasi dan preservasi perlu dilakukan oleh setiap perpustakaan untuk menjaga koleksi perpustakaannya agar tetap tahan lama dan dapat digunakan untuk jangka waktu yang lama oleh pemustaka. Kedua kegiatan ini memiliki peranan penting dalam mempertahankan kondisi fisik maupun isi informasi dalam bahan pustaka. Preservasi merupakan upaya pencegahan kerusakan dengan cara menjaga dan mengendalikan faktor-faktor yang dapat merusak koleksi. Sementara itu, konservasi adalah tindakan perbaikan terhadap bahan pustaka yang sudah mengalami kerusakan agar dapat kembali digunakan. Melalui kedua kegiatan tersebut, perpustakaan dapat memastikan bahwa koleksi yang dimilikinya tetap dalam kondisi baik dan informasi yang dikandungnya tetap dapat diakses oleh generasi berikutnya.

Salah satu faktor penting dalam kegiatan konservasi dan preservasi adalah pengaturan cahaya dan suhu ruangan di perpustakaan. Kedua faktor lingkungan ini sangat berpengaruh terhadap tingkat keawetan bahan pustaka, terutama yang berbasis kertas. Cahaya dan suhu yang tidak sesuai dapat mempercepat proses kerusakan fisik, seperti kertas yang menguning, tinta yang memudar, serta timbulnya jamur akibat kelembapan udara yang tidak terkontrol. Paparan cahaya berlebih, baik dari sinar matahari langsung maupun lampu dengan intensitas tinggi, dapat menurunkan kualitas bahan pustaka secara bertahap. Begitu pula suhu dan kelembapan yang terlalu tinggi dapat menciptakan kondisi ideal bagi pertumbuhan mikroorganisme serta menarik serangga perusak seperti rayap dan kutu buku. Oleh karena itu, pengendalian lingkungan menjadi bagian penting dari strategi pelestarian koleksi di setiap perpustakaan, termasuk di lingkungan sekolah.

Pengaturan cahaya dan suhu ruangan di Perpustakaan SMP Negeri 5 Kota Malang berperan penting dalam menjaga koleksi agar tetap tahan lama dan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh siswa-siswinya. Perpustakaan ini memiliki banyak jendela yang berfungsi sebagai ventilasi udara sekaligus sumber pencahayaan alami. Penempatan jendela yang berada sedikit lebih tinggi dari rak koleksi membuat cahaya matahari tidak langsung menyinari bahan pustaka. Kondisi ini membantu mengurangi risiko kerusakan akibat paparan cahaya berlebih sekaligus menjaga sirkulasi udara di dalam ruangan tetap baik. Selain itu, terdapat kipas angin yang berfungsi membantu pergerakan udara di dalam ruangan sehingga sirkulasi menjadi lebih optimal dan suhu tetap seimbang di seluruh area perpustakaan.

Kondisi fisik perpustakaan yang didukung oleh tata letak jendela, ventilasi, serta perangkat pengatur udara yang memadai menjadi faktor pendukung utama dalam menjaga keutuhan bahan pustaka. Dengan sirkulasi udara yang lancar dan pencahayaan yang terkontrol, suhu di dalam ruangan menjadi lebih stabil sehingga lingkungan penyimpanan koleksi tetap terjaga dan nyaman bagi pengguna. Hal ini menunjukkan

bahwa pengaturan cahaya dan suhu bukan hanya bagian dari aspek teknis konservasi, tetapi juga menjadi bagian penting dari pengelolaan lingkungan perpustakaan secara menyeluruh untuk mendukung keberlangsungan fungsi edukatif dan pelestarian informasi di sekolah.

Diketahuinya kondisi fisik perpustakaan SMP Negeri 5 Kota Malang tersebut, dapat dikakukan analisis mengenai kerusakan bahan Pustaka menggunakan metode narrative review. Analisis dilakukan berdasarkan Agents of Deterioration yakni sepuluh faktor utama penyebab kerusakan koleksi budaya maupun bahan pustaka yang diidentifikasi oleh *Canadian Conservation Institude* (CCI, 2018). Faktor-faktor ancaman tersebut harus dipahami agar mengetahui cara mendeteksi, mencegah, melaporkan, serta menatasi. 10 faktor ancaman tersebut antara lain:

1. *Physical Forces* (Gaya Fisik), yakni kerusakan akibat tekanan fisik atau benturan.
2. *Thieves & vandals* (Pencurian & Vamdalisme), yakni kehilangan atau kerusakan akibat pencurian, vandalisme, atau akses illegal.
3. *Fire* (Kebakaran), yakni kerusakan karena api langsung, panas ekstrem, atau asap.
4. *Water* (Air), yakni kerusakan karena kelembaban tinggi, banjir, kebocoran, atau kondensasi.
5. *Pests* (Hama), yakni kerusakan oleh serangga, tikus, atau mikroorganisme.
6. *Pollutants* (Polutan), yakni zat kimia di udara yang menyebabkan degradasi.
7. *Light* (Cahaya), yakni paparan cahaya (terutama UV) yang memudarkan atau merusak bahan.
8. *Incorrect Temperature* (Suhu tidak tepat), yakni suhu yang terlalu tinggi atau fluktuatif mempercepat degradasi.
9. *Incorrect Relative Humidity* (Kelemabapan relatif tidak tepat), yakni kelembaban tinggi/rendah mempercepat pelapukan atau tumbuhnya jamur.
10. *Dissociation* (Pemisahan informasi), yakni hilangnya informasi atau keterkaitan antara objek dan data pendukung.

Dua faktor yakni cahaya dan suhu menjadi pembahasan utama pada artikel ini sesuai dengan kondisi fisik perpustakaan, artikel ini bertujuan untuk menganalisis pengaturan cahaya dan suhu ruangan perpustakaan SMP Negeri 5 Kota Malang serta mengidentifikasi potensi risiko kerusakan bahan pustaka sebagai bagian dari upaya kegiatan konservasi dan preservasi bahan pustaka melalui kajian pustaka dan pendekatan *Agents of Deterioration*.

B. METODE KAJIAN

Kajian ini menggunakan metode *Narrative Review* yaitu pendekatan literatur yang bersifat deskriptif dan sintetis untuk mengintegrasikan temuan dari berbagai sumber

tulisan ilmiah, laporan, dan studi terkait. *Narrative Review* tidak mengikuti protokol sistematis seperti meta-analisis, melainkan mengandalkan penilaian sibjektif peneliti untuk mengorganisir dan menafsirkan informasi secara naratif, sehingga memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap tema-tema kompleks tanpa batasan ketat pada kriteria inklusi. Dipilihnya metode ini adalah karena kajian ini bertujuan untuk memberikan gambaran holistik tentang fenomena yang dipelajari, dengan fokus pada sintetis naratif yang memungkinkan integrasi wawasan interdisipliner dari sumber-sumber yang beragam, tanpa memerlukan data kuantitatif besar. Pendekatan ini cocok untuk kajian eksploratif yang belum memiliki basis data empiris yang kuat, memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pola, kesenjangan, dan implikasi praktis secara fleksibel.

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi langsung di lokasi, yakni Perpustakaan SMP Negeri 5 Kota Malang. Observasi dilakukan untuk melihat kondisi fisik pengaturan cahaya dan suhu ruangan dalam kaitannya dengan pelestarian koleksi pustaka. Teknik ini memungkinkan pengumpulan data primer yang autentik, di mana peneliti mencatat kondisi secara *real-time* tanpa intervensi eksternal. Data empiris ini kemudian dianalisis dengan menggunakan pendekatan *Narrative Review* untuk mengkaji berbagai faktor yang dapat menyebabkan kerusakan bahan pustaka.

Pendekatan observasi ini sangat sesuai dengan kerangka teori *Agents of Deterioration* yang dikembangkan oleh *Canadian Conservation Institute (CCI).* Kerangka ini mengidentifikasi sepuluh faktor utama pada objek budaya dan artefak, yaitu: *Physical Forces, Thieves & Vandals, Fire, Water, Pests, Pollutants, Light, Incorrect Temperature, Incorrect Relative Humidity, Dissociation* (CCL, 2018). Kesesuaiannya terletak pada kemampuan observasi langsung untuk mendeteksi dan mendokumentasikan manifestasi faktor-faktor ini di lapangan, seperti tanda-tanda kerusakan bahan koleksi akibat polusi udara atau deformasi bahan karena fluktuasi kelembaban, yang tidak dapat diakses sepenuhnya melalui literatur saja.

Pemilihan teori *Agents of Deterioration* ini didasari karena teori ini menyediakan model analitis yang komprehensif dan terstruktur untuk memahami mekanisme kerusakan, yang relevan dengan fokus kajian pada preservasi atau konservasi objek budaya (Segaetsho, 2020). Dengan memahami faktor-faktor ini, penelitian dapat lebih tajam dalam mendeteksi potensi ancaman, serta merumuskan upaya konservasi dan preservasi yang tepat sesuai konteks perpustakaan yang diteliti.
Berikut uraian mengenai sepuluh faktor *Agents of Deterioration* yang dikembangkan oleh *Canadian Conservation Institute (CCI),* yang relevan dengan penelitian ini:

1. *Physical Force* (Gaya Fisik), kerusakan akibat gaya fisik dapat terjadi secara langsung atau tidak langsung pada benda koleksi. Contohnya tekanan, benturan, getaran, tarikan, gesekan, dan deformasi yang menyebabkan retak, patah, perubahan bentuk, bahkan kerusakan permanen pada bahan pustaka.
2. *Thieves & Vandals* (Pencurian dan Vandalisme), ancaman ini mencakup kehilangan dan kerusakan akibat tindakan kriminal seperti pencurian, vandalisme, dan akses ilegal baik oleh pengunjung atau staf. Kerusakan yang ditimbulkan dapat berupa fisik seperti perusakan objek, atau kehilangan informasi penting.

3. *Fire* (Kebakaran), kebakaran membawa resiko destruktif langsung melalui api dan panas yang dapat membakar serta menghabiskan seluruh koleksi dalam waktu singkat. Selain itu, asap dan residu dapat mengontaminasi objek.
4. *Water* (Air), air dapat merusak koleksi melalui kelembaban berlebih, kebocoran, banjir, dan Kondensasi yang memicu pelapukan, pembengkakan, keretakan, noda, dan pertumbuhan jamur. Air bahkan berpotensi menyebabkan korosi pada objek logam.
5. *Pests* (Hama), berbagai serangga, tikus, dan mikroorganisme dapat memakan, menggerogoti, atau menodai bahan koleksi sehingga menyebabkan kerusakan fisik serius.
6. *Pollutants* (Polutan), polutan berupa gas (seperti sulfur dioksida, ozon), debu, asap, dan zat kimia lain mengakibatkan perubahan kimiawi pada koleksim seperti pelarutan tinta, pengikisan permukaan, hingga pemudaran warna.
7. *Light* (Cahaya), paparan cahaya, terutama ultraviolet (UV) dan inframerah (IR), menyebabkan pemudaran warna, kerusakan molekul bahan organik, dan pengerasan atau melemahnya material. Efek kerusakan ini bersifat kumulatif dan tidak dapat diubah kembali.
8. *Incorrect Temperature* (Suhu Tidak Tepat), Suhu yang tinggi mempercepat reaksi kimia yang merusak bahan, di lain sisi, suhu rendah yang tidak stabil menyebabkan kondensasi dan retaknya struktur fisik objek. Fluktuasi suhu yang tajam juga mengakselerasi degradasi material.
9. *Incorrect Relative Humidity* (Kelembaban Relatif Tidak Tepat), kelembaban di atas atau di bawah tingkat ideal menyebabkan bahan mengembang atau mengerut, melepaskan stres internal yang menimbulkan deformasi dan keretakan. Kelembaban tinggi juga meningkatkan risiko jamur dan serangan hama.
10. *Dissociation* (Pemisahan Informasi), faktor ini berkaitan dengan kehilangan atau terpisahnya informasi penting dari objek koleksi, baik berupa dokumen pendamping, metadata, riwayat kepemilikan, maupun konteks penggunaan. Akibatnya, nilai sejarah dan ilmiah bahan menjadi berkurang meskipun objek fisiknya utuh.

Dalam konteks pengaturan cahaya dan suhu ruangan perpustakaan SMP Negeri 5 Kota Malang, dua faktor utama yang menjadi fokus adalah cahaya dan suhu, karena keduanya memiliki pengaruh signifikan terhadap kerusakan fisik bahan pustaka, sesuai temuan observasi langsung. Penggunaan teori *Agents of Deterioriation* memungkinkan pengintegrasian data lapangan dengan kajian pustaka untuk menghasilkan evaluasi risiko yang menyeluruh dan implementasi strategi konservasi yang efektif.

C. HASIL KAJIAN

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Perpustakaan SMP Negeri 5 Kota Malang, diperoleh temuan bahwa pengaturan cahaya dan suhu ruangan masih belum sepenuhnya memenuhi standar ideal yang direkomendasikan dalam praktik pelestarian dan konservasi bahan pustaka. Hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa kondisi lingkungan fisik di ruang perpustakaan belum sepenuhnya terkontrol, baik dari segi intensitas cahaya maupun suhu ruangan. Kedua faktor ini memiliki keterkaitan yang erat

dan secara kumulatif berpengaruh terhadap tingkat keawetan koleksi yang tersimpan Desain interior ruangan yang baik menurut Ching (1996, 160) yaitu: Desain interior dalam bangunan dibentuk oleh elemen-elemen yang bersifat arsitektur dari struktur pembentukannya yang terdiri atas ruangan, warna, cahaya, akustik suara, sirkulasi udara, aksesoris dan perabotan. Elemen-elemen tersebut membutuhkan pengembangan dengan cara memanipulasi elemen-elemen tersebut menjadi pola-pola spasial, visual dan sensori sehingga memperindah suatu ruangan dan membuatnya dapat dihuni.

Menurut Widodo dan Prasetyo Budi, rancangan suatu bangunan atau lingkungan yang bagus akan menyebabkan orang merasa lebih nyaman, aman dan tentunya membuat orang yang berada di dalamnya menjadi meningkat produktivitasnya dan sebaliknya rancangan yang jelek akan membuat perasaan tidak berdaya (*powerless*) dan menimbulkan stres (Fakhrunnisa, 2011).

Pada aspek pencahayaan, perpustakaan memanfaatkan kombinasi cahaya alami dan buatan. Namun, dari hasil pengamatan langsung diketahui bahwa intensitas cahaya di beberapa area, terutama di dekat jendela besar dan dinding kaca, masih tergolong tinggi karena sinar matahari langsung dapat masuk ke ruangan tanpa adanya perlindungan fisik yang memadai. Di sisi luar gedung memang terdapat beberapa pohon peneduh dan tanaman hijau yang membantu mengurangi paparan langsung, tetapi tidak cukup efektif menahan intensitas cahaya matahari pada siang hari. Tidak ditemukan adanya penggunaan tirai tebal, gorden, atau lapisan kaca film anti-UV yang berfungsi menyaring radiasi ultraviolet (UV) yang berpotensi merusak bahan pustaka. Akibatnya, sebagian rak koleksi yang terletak di dekat jendela menerima paparan sinar matahari dalam waktu lama, khususnya antara pukul 10.00 hingga 14.00, saat intensitas cahaya berada pada puncaknya.

Dampak dari kondisi tersebut dapat diamati melalui indikasi kerusakan fisik pada sejumlah koleksi buku dan bahan pustaka lainnya. Beberapa buku menunjukkan gejala pemudaran warna pada sampul, perubahan warna halaman menjadi kekuningan, serta penurunan kekuatan serat kertas. Gejala tersebut merupakan tanda awal dari proses fotodegradasi, yaitu kerusakan akibat paparan energi cahaya, terutama sinar ultraviolet dan inframerah, yang memicu reaksi oksidasi dan degradasi kimia pada komponen organik seperti selulosa, lignin, serta perekat. Proses ini bersifat *irreversibel* (tidak dapat dikembalikan), sehingga semakin lama bahan pustaka terpapar cahaya berlebih, semakin tinggi tingkat kerusakan yang terjadi. Dalam jangka panjang, kondisi tersebut berpotensi menyebabkan bahan pustaka kehilangan nilai informatif, estetika, dan bahkan fungsionalitasnya sebagai media penyimpan pengetahuan.

Elemen pencahayaan merupakan faktor penting dalam mewadahi kegiatan membaca, menurut Suptandar (1999:216). Sebagai perbandingan, penelitian ergonomi lingkungan di Perpustakaan Universitas Katlik De La Salle Manado juga menunjukkan bahwa aspek pencahayaan memiliki pengaruh besar terhadap kenyamanan dan pelestarian koleksi. Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan menggunakan *Light Meter*, intensitas pencahayaan di beberapa titik mencapai 11 lux (di bawah standar minimal) dan 395 lux (melebihi batas yang direkomendasikan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan & Kesehatan Kerja Perkantoran). Hasil tersebut membuktikan bahwa pencahayaan yang

terlalu rendah menghambat aktivitas membaca, sedangkan cahaya berlebih dapat mempercepat kerusakan bahan pustaka. Dengan demikian, kondisi serupa yang ditemukan di Perpustakaan SMP Negeri 5 Kota Malang memperkuat pentingnya pengendalian intensitas cahaya agar tetap berada pada rentang ideal, yakni sekitar 50–200 lux untuk bahan berbasis kertas. “Cahaya atau energy radiasi juga mempunyai efek pada bahan pustaka. Cahaya akan mempercepat pksidasi dari molekul selulosa sehingga rantai ikatan kimia pada molekul tersebut terputus. Cahaya mempunyai pengaruh mengelantang, menyebabkan kertas menjadi pucat dan tinta memudar. Karena pengaruh cahaya ini, lignin pada kertas akan bereaksi dengan komponen lain sehingga kertas berubah menjadi kecoklatan”(Mukhlis Alahuddin, 2014)

Pengaturan suhu dan kelembaban udara juga menjadi perhatian penting dalam hasil observasi ini. Ditemukan bahwa suhu ruangan di perpustakaan cenderung naik turun secara signifikan dari waktu ke waktu. Hal ini terjadi karena penggunaan pendingin udara (AC) tidak dilakukan secara konsisten setiap hari, serta sistem ventilasi alami yang belum diatur dengan baik. Ketika AC dimatikan, terutama pada siang hari, suhu ruangan dapat meningkat secara drastis hingga melebihi 30°C, sedangkan pada pagi atau sore hari suhu dapat turun hingga di bawah 25°C. Perubahan suhu yang tajam tersebut turut memengaruhi kelembaban relatif udara (RH) di dalam ruangan, yang juga mengalami fluktuasi antara 40–70% tergantung pada kondisi cuaca dan aktivitas pengguna di ruang perpustakaan, Elemen pencahayaan merupakan faktor penting dalam mewadahi kegiatan membaca, menurut Suptandar (1999:216).

Ketidakstabilan suhu dan kelembaban seperti ini berdampak langsung terhadap struktur fisik bahan pustaka. Buku-buku yang menggunakan bahan perekat sintetis menunjukkan gejala pengerasan lem, retaknya punggung buku, serta pelapukan sampul akibat ekspansi dan kontraksi material yang berulang. Kertas pada beberapa koleksi juga mulai menunjukkan tanda-tanda rapuh, terutama pada area pinggiran halaman yang sering terpapar udara lembap. Dalam jangka panjang, kondisi seperti ini dapat mempercepat proses hidrolisis dan oksidasi selulosa, yang mengakibatkan kertas kehilangan fleksibilitas dan mudah hancur ketika disentuh.

Apabila dikaitkan dengan teori *Agents of Deterioration* yang dikembangkan oleh *Canadian Conservation Institute (CCI)*, dua faktor dominan yang teridentifikasi dalam konteks perpustakaan ini adalah *Light* (Cahaya) dan *Incorrect Temperature* (Suhu Tidak Tepat). Dalam kerangka teori tersebut, cahaya termasuk agen kimiawi yang berperan besar dalam proses kerusakan melalui reaksi fotokimia, sedangkan suhu yang tidak sesuai mempercepat laju reaksi kimia yang menyebabkan degradasi bahan pustaka. Kombinasi kedua faktor ini, terutama jika terjadi bersamaan dalam lingkungan yang tidak stabil, menciptakan kondisi yang sangat ideal bagi percepatan proses penuaan (*aging*) bahan pustaka.

Selain itu, hasil observasi juga menunjukkan bahwa perpustakaan belum memiliki instrumen pemantauan lingkungan fisik yang memadai, seperti lux meter untuk mengukur intensitas cahaya, hygrometer untuk mengukur kelembaban, dan data logger untuk merekam fluktuasi suhu. Ketiadaan alat pemantau ini membuat pihak perpustakaan kesulitan untuk memperoleh data kuantitatif yang akurat mengenai kondisi lingkungan, sehingga penanganan yang dilakukan masih bersifat reaktif dan belum berbasis data ilmiah. Tidak ditemukan pula adanya pedoman teknis atau

dokumen kebijakan tertulis yang mengatur tentang standar ambang batas aman suhu, kelembaban, dan pencahayaan untuk bahan pustaka.

Idealnya, suhu ruangan penyimpanan koleksi dijaga pada kisaran 18–22°C dengan kelembaban relatif antara 45–55%, serta intensitas cahaya tidak melebihi 50–200 lux tergantung pada jenis bahan koleksi. Tanpa adanya pedoman semacam ini, risiko kerusakan akibat ketidakterkendalian lingkungan menjadi lebih besar, terutama pada koleksi yang berusia lama atau menggunakan bahan kertas berkualitas rendah.

Dengan demikian, hasil observasi ini menegaskan bahwa pengelolaan lingkungan fisik perpustakaan SMP Negeri 5 Kota Malang masih perlu mendapatkan perhatian serius, terutama dalam hal penataan sistem pencahayaan, pengendalian suhu dan kelembaban, serta penerapan kebijakan konservasi lingkungan berbasis standar internasional. Perlu adanya intervensi teknis dan administratif, seperti pemasangan pelindung cahaya UV, penambahan alat pemantau iklim mikro, serta pelatihan staf perpustakaan dalam bidang konservasi bahan pustaka. Langkah-langkah ini diharapkan dapat mengoptimalkan upaya pelestarian koleksi, sekaligus memperpanjang usia guna bahan pustaka sebagai sumber belajar dan warisan pengetahuan di lingkungan sekolah.

D. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil kajian yang diperoleh dari observasi di Perpustakaan SMP Negeri 5 Kota Malang menunjukan bahwa kondisi pengaturan cahaya dan suhu ruangan belum sepenuhnya ideal untuk memenuhi kegiatan konservasi dan preservasi bahan pustaka yang ada. Berdasarkan temuan lapangan, terdapat dua faktor utama yang berpotensi mempercepat kerusakan koleksi adalah paparan cahaya dan tidak konsistennya suhu ruangan, tetapi dengan dua faktor tersebut dapat muncul satu faktor lagi yakni *Incorrect Relative Humidity* atau kelembaban yang tidak tepat. Kajian ini memperlihatkan hubungan langsung antara aspek fisik bangunan seperti tata letak jendela, ventilasi, dan sirkulasi udara dengan risiko kerusakan bahan pustaka yang ada di ruang perpustakaan tersebut.

Paparan cahaya alami dari jendela tanpa pelindung menyebabkan peningkatan intensitas cahaya di area tertentu, terutama di dekat rak koleksi yang berada di sisi timur dan barat ruangan hal ini sesuai dengan pengamatan bahwa bahan Pustaka di area tersebut menunjukan gejala awal kerusakan seperti memudarnya warna sampul, penguningan halaman, dan terjadinya pengerasan perekat jilid. Menurut *Canadian Conservation Institute (CCI),* cahaya terutama komponen ultraviolet (UV) dan inframerah (IR) merupakan salah satu *Agents of Deterioration* yang paling sulit dikendalikan karena efeknya bersifat kumulatif dan tidak dapat dipulihkan (CCI, 2018).

Selain itu, ketidakstabilan suhu di perpustakaan juga ditemui cukup signifikan akibat penggunaan pendingin ruangan (AC) yang tidak rutin serta ventilasi alami yang kurang optimal. Ketika suhu ruangan meningkat pada siang hari dan menurun drastic pada sore hari, kelembapan relative di ruangan akan ikut berubah, menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan jamur serta degradasi kimiawi bahan pustaka. Fenomena ini memperlihatkan keterkaitan era tantara suhu dan kelembaban sebagai faktor lingkungan yang saling memengaruhi satu sama lain. Seperti yang dijelaskan oleh *Northeast Document Conservation Center* (NEDCC, 2018) peningkatan suhu sebesar 5°C dapat menggandakan laju reaksi kimia yang menyebabkan pelapukan

kertas, sedangkan fluktuasi RH di atas 10% dapat menimbulkan stress mekanis pada serat bahan organik.

Kedua temuan tersebut menunjukan bahwa cahaya dan suhu bukan faktor yang terpisah, tetapi berinteraksi secara sinergis dalam mempercepat proses degradasi bahan pustaka. Energi cahaya mempercepat oksidasi selulosa, sementara suhu tinggi mempercepat reaksi tersebut. Fluktuasi suhu juga memperbesar perubahan kelembaban relatif, yang pada akhirnya mempercepat proses deformasi dan pertumbuhan jamur. Dengan demikian, strategi konservasi harus mempertimbangkan kedua faktor secara bersamaan, bukan secara terpisah.

Temuan lapangan ini memperkuat teori dan pedoman konservasi yang telah dikembangkan oleh berbagai lembaga internasional. Dalam panduannya *"Light, Ultraviolet and Infrared: Agents of Deterioration"* menyatakan bahwa intensitas cahaya untuk bahan berbasis kertas sebaiknya tidak melebihi 50–200 lux, tergantung pada sensitivitas bahan (CCI, 2018). Sementara itu *Library of Congress* (2023) menegaskan bahwa batas aman paparan UV untuk koleksi kertas adalah di bawah 75 µW/lumen. Berdasarkan observasi, area di dekat jendela di Perpustakaan SMP Negeri 5 Kota Malang menerima cahaya matahari langsung tanpa pelindung UV, yang menunjukkan adanya pelampauan dari ambang batas aman tersebut.

Dalam hal suhu dan kelembaban, *Smithsonian Institution Archives* (2019) dan *IFLA Preservation and Conservation Guidelines* (2018) merekomendasikan suhu ideal 18–22°C dengan kelembaban relatif 45–55% untuk ruang penyimpanan bahan pustaka. Fluktuasi lebih dari ±3°C atau ±5% RH dianggap berisiko karena dapat menyebabkan perubahan dimensi bahan dan mempercepat pelapukan. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa suhu di ruangan perpustakaan dapat meningkat hingga lebih dari 30°C pada siang hari dan menurun hingga 24°C pada pagi atau sore hari, dengan kelembaban yang fluktuatif. Kondisi ini jelas belum sesuai dengan standar konservasi global.

Selain itu, studi terdahulu tahun 2016 oleh Stenfan Michalski dari CCI (2018) juga menegaskan bahwa kerusakan akibat cahaya dan suhu merupakan bentuk degradasi kimia yang bersifat lambat namun *irreversible* (tidak dapat dipulihkan). Paparan cahaya berlebih mengakibatkan pemutusan rantai polimer selulosa, sementara suhu tinggi mempercepat laju reaksi tersebut. Hal ini sejalan dengan hasil observasi yang menunjukkan tanda-tanda pemudaran dan penguningan pada koleksi yang sering terkena cahaya langsung. Walaupun teori konservasi dan preservasi serta pedoman internasional sudah cukup mapan, terdapat beberapa celah pengetahuan yang muncul dari kajian ini:

1. Kurangnya data kuantitatif jangka panjang, kajian ini masih bersifat kualitatif dan deskriptif berdasarkan observasi visual tanpa alat ukur *lux meter*, *hygrometer*, atau *data logger*. Akibatnya, belum dapat diketahui secara pasti seberapa besar tingkat paparan cahaya, fluktuasi suhu, dan kelembaban yang terjadi setiap hari. CCI (2025) menekankan pentingnya pengumpulan data lingkungan jangka panjang untuk menilai tren dan risiko akumulatif terhadap koleksi.
2. Keterbatasannya studi konservasi dan preservasi pada konteks iklim tropis, sebagian besar pedoman konservasi berasal dari negara beriklim sedang (*temperate*), sementara Indonesia memiliki iklim tropis lembap

dengan suhu rata-rata tinggi dan fluktuasi kelembaban signifikan. Perbedaan kondisi ini menimbulkan tantangan baru bagi penerapan standar konservasi dan preservasi internasional di lingkungan sekolah. Belum banyak penelitian lokal yang membandingkan efektivitas solusi berbasis *low-cost* seperti penggunaan tanaman peneduh luar ruangan, ventilasi silang, atau kaca film dalam menurunkan intensitas cahaya dan suhu ruang.

3. Kurangnya perhatian terhadap aspek manajemen dan perilaku, hasil observasi menunjukkan belum adanya pedoman atau SOP tertulis mengenai pengaturan pencahayaan dan suhu. IFLA (2018) menekankan bahwa konservasi dan preservasi tidak hanya bergantung pada aspek teknis, tetapi juga pada kebijakan dan perilaku pengelola perpustakaan. Pelatihan petugas dalam memantau dan mencatat kondisi lingkungan menjadi faktor penting untuk memastikan keberlanjutan konservasi dan preservasi bahan pustaka.

Secara teoritis, hasil kajian ini memperkuat konsep *Agents of Deterioration* yang dikembangkan oleh *Canadian Conservation Institute* (CCI). Teori tersebut menekankan bahwa proses kerusakan koleksi tidak hanya disebabkan oleh satu faktor tunggal, melainkan oleh interaksi antar agen yang kompleks seperti cahaya, suhu, dan kelembaban. Dalam konteks ini, temuan di SMP Negeri 5 Kota Malang memperlihatkan bahwa kombinasi antara cahaya dan suhu memiliki efek sinergis terhadap laju kerusakan bahan pustaka.

Hasil ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori konservasi dan preservasi pada konteks perpustakaan sekolah yang berada di lingkungan beriklim tropis, di mana paparan cahaya alami lebih intens dan pengendalian suhu menggunakan AC sering kali tidak konsisten karena keterbatasan sumber daya. Oleh karena itu, adaptasi teori konservasi yang mempertimbangkan karakteristik iklim lokal menjadi kebutuhan mendesak bagi pengelolaan perpustakaan di Indonesia.

Secara praktis yang menggabungkan hasil observasi dan literatur, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan cahaya dan suhu di perpustakaan masih memerlukan peningkatan. Beberapa langkah yang dapat dilakukan antara lain:

1. Pemasangan pelindung cahaya seperti tirai, kaca film, atau filter sinar UV pada jendela untuk menurunkan intensitas cahaya yang masuk secara langsung ke ruang koleksi.
2. Pengoperasian pendingin udara (AC) dengan jadwal yang konsisten untuk menjaga kestabilan suhu antara 24–26°C dan kelembaban ruangan 50–60% yang masih sesuai untuk iklim tropis.
3. Peningkatan sirkulasi udara alami dengan memanfaatkan ventilasi silang agar suhu tidak naik secara ekstrem ketika AC tidak digunakan.
4. Pemantauan rutin kondisi lingkungan fisik menggunakan alat sederhana seperti lux meter untuk intensitas cahaya dan hygrometer untuk kelembaban, disertai pencatatan harian.
5. Penyusunan pedoman tertulis (SOP) konservasi dan preservasi bahan pustaka, yang mengacu pada prinsip *Agents of Deterioration*, agar

seluruh kegiatan konservasi dan preservasi memiliki acuan baku dan dapat diterapkan secara berkelanjutan.

6. Pelatihan bagi pustakawan dan tenaga teknis, mengenai pentingnya pengendalian faktor lingkungan dan cara melakukan pemantauan sederhana terhadap kondisi ruang koleksi.

Dengan penerapan langkah-langkah tersebut, perpustakaan diharapkan dapat meminimalkan risiko kerusakan bahan pustaka, menjaga keutuhan fisik maupun nilai informatif koleksi, serta meningkatkan kesadaran seluruh civitas sekolah terhadap pentingnya konservasi pustaka. Langkah-langkah ini tidak hanya berperan dalam memperpanjang usia simpan koleksi, tetapi juga menjadi bagian dari upaya pelestarian warisan pengetahuan yang mendukung kegiatan literasi dan pembelajaran di lingkungan sekolah secara berkelanjutan.

E. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa pengaturan cahaya dan suhu ruangan di perpustakaan SMP Negeri 5 Kota Malang masih memerlukan peningkatan agar sesuai dengan standar konservasi dan preservasi bahan pustaka. Faktor pencahayaan alami yang berlebihan dan ketidakstabilan suhu ruangan menjadi penyebab utama terjadinya kerusakan fisik pada koleksi, seperti pemudaran warna, penguningan kertas, serta pelapukan bahan perekat. Kondisi ini menjadi semakin parah karena belum tersedianya pemantauan lingkungan yang memadai serta belum adanya pedoman tertulis yang mengatur batas aman dari kontak langsung dengan cahaya, suhu dan kelembapan.

Diperlukan Langkah-langkah perbaikan, baik dari sisi teknis maupun pengelolaan, untuk menjaga koleksi agar tetap dalam kondisi baik. Langkah tersebut antara lain dengan memasang pelindung cahaya di jendela, menggunakan pendingin udara secara teratur agar suhu ruangan tetap stabil, serta menambah ventilasi agar sirkulasi udara lebih lancer. Perpustakaan juga perlu memiliki alat pengukur suhu dan kelembapan agar kondisi ruangan dapat dipantau secara teratur. Selain itu, pustakawan perlu diberikan pemahaman dan pelatihan tetntang pentingnya pengaturan cahaya dan suhu dalam pelestarian bahan pustaka. Dengan penerapan Langkah-lankah tersebut, koleksi perpustakaan akan lebih terjaga keutuhannya dan tetap dapat dimanfaatkan dalam jangka waktu yang lama.

F. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah dirumuskan, disarankan kepada pihak sekolah untuk memberikan dukungan berupa anggaran dan kebijakan khusus bagi perpustakaan dalam melakukan perbaikan sarana dan prasarana pengaturan cahaya seta suhu ruangan agar kondisi lingkungan penyimpanan koleksi sesuai dengan standar konservasi dan preservasi bahan pustaka. Kepada pengelola perpustakaan, disarankan untuk Menyusun pedoman tertulis mengenai batas aman pencahayaan, suhu, dan kelembaban udara ruangan berdasarkan standar nasional atau rekomendasi lembaga konservasi dan preservasi sehingga kegiatan tersebut terlaksana secara terarah dan

terukur. Pustakawan juga disarankan untuk mengikuti pelatihan teknis mengenai pengendalian faktor lingkungan yang dapat berdampak pada koleksi bahan pustaka. Selain itu, kepada dinas Pendidikan setempat disarankan untuk memberikan pendampingan dan sepervisi rutin terkait penerapan standar konservasi dan preservasi di sekolah agar upaya pelestarian koleksi di perpustakaan dapat berjalan dengan konsisten dan berkelanjutan.

REFERENSI

Alahudin, M. (2014). *PENGARUH TERMAL DALAM RUANGAN PERPUSTAKAAN TERHADAP KONDISI BUKU DAN KENYAMANAN PEMBACA (STUDI KASUS PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS MUSAMUS MERAUKE)*. *2*.

Canadian Conservation Institute. (2025, March 31). Agents of deterioration. Retrieved from https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration.html

CCI. (2018, May 17). Agent of Deterioration: Light, Ultraviolet and Infrared. Retrieved October 19, 2025, from https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration/light.html

IFLA. (2018). Preservation and Conservation (PAC) Programme Frequently Asked Questions. Retrieved from https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/pac/Documents/faq_effective_preventive_conservation_qatar.pdf

Library of Congress. (2023). Limiting light damage - Collections Care (Preservation, Library of Congress). Retrieved October 19, 2025, from https://www.loc.gov/preservation/care/light.html

Mumpuni, P. W. (t.t.). *HUBUNGAN PENCAHAYAAN PERPUSTAKAAN TERHADAP PRODUKTIVITAS MAHASISWA (STUDI KASUS: PERPUSTAKAAN INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG)*.

NEDCC. (2018). 2.1 Temperature, relative humidity, light, and air quality: Basic guidelines for preservation. Retrieved October 19, 2025, from https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/2.-the-environment/2.1-temperature%2C-relative-humidity%2C-light%2C-and-air-quality-basic-guidelines-for-preservation

Noviani, R., Rusmana, A., & Rodiah, S. (2014). PERANAN DESAIN INTERIOR PERPUSTAKAAN DALAM MENUMBUHKAN MINAT PADA RUANG PERPUSTAKAAN. *Jurnal Kajian Informasi dan Perpustakaan*, *2*(1), 37. https://doi.org/10.24198/jkip.v2i1.11626

Panjaitan, S. W. (2016). PENGARUH DESAIN INTERIOR PERPUSTAKAAN TERHADAP KENYAMANAN PENGGUNA DI PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS POTENSI UTAMA. *PROPORSI : Jurnal Desain, Multimedia dan Industri Kreatif*, *1*(2), 142. https://doi.org/10.22303/proporsi.1.2.2016.142-152

Perles-Ivars, Á. F., Fuster-López, L., & Bosco, E. (Ed.). (2025). Collection Care: Environmental Monitoring, Risk Assessment and Risk Management. Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-85655-6

Posumah, A., Opit, P. F., & Tumewu, T. W. (2018). ANALISIS DAN EVALUASI PENCAHAYAAN, TEMPERATUR, KELEMBABAN, DAN KEBISINGAN (Studi Kasus: Perpustakaan Universitas Katolik De La Salle Manado) (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE).

Segaetsho, T. (2020). Transcending Theories of Preservation in Library and Archives: The Perspective in the ESARBICA. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-2527-2.CH013

Smithsonian Institution Archives. (2019). Temperature and Humidity. Retrieved October 19, 2025, from https://siarchives.si.edu/what-we-do/preservation/environment