

## Strategi Pemeliharaan Sarana dan Prasarana Sekolah Berbasis Lingkungan Berkelanjutan

**Ahmad Ansori**

UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia  
ahmad.ansori@uin-suska.ac.id

**Mardiah**

UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia  
mardiah55780@gmail.com

**Muhammad Syifaul Qalby**

UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia  
muhammadsyifaulqalby@gmail.com

**Anita Wahyuningsih S**

UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia  
anitawahyuningsih@gmail.com

### Abstrak

Pemeliharaan sarana dan prasarana sekolah memegang peranan penting dalam menunjang proses pembelajaran yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji berbagai strategi pemeliharaan sarana dan prasarana sekolah yang berbasis pada prinsip lingkungan berkelanjutan. Melalui metode studi literatur, peneliti menganalisis berbagai sumber ilmiah, kebijakan pendidikan, serta praktik terbaik dari sejumlah institusi pendidikan di tingkat nasional maupun internasional. Tahapan analisis data dilakukan melalui teknik content analysis atau analisis isi, yaitu dengan mengkaji isi teks dari dokumen-dokumen yang dikumpulkan secara tematik. Langkah yang diambil Data dalam penelitian ini diperoleh melalui teknik dokumentasi dengan mengumpulkan sumber-sumber yang relevan dari berbagai platform ilmiah seperti Google Scholar, Research Gate, DOAJ, dan portal-portal publikasi perguruan tinggi. Hasil kajian menunjukkan bahwa strategi pemeliharaan yang efektif tidak hanya berfokus pada aspek teknis dan fungsional, tetapi juga mempertimbangkan efisiensi energi, pengelolaan limbah, penggunaan material ramah lingkungan, serta partisipasi warga sekolah. Pendekatan berkelanjutan dalam pemeliharaan sarana dan prasarana diyakini mampu mendukung terciptanya lingkungan belajar yang sehat, aman, dan mendukung pembentukan karakter peduli lingkungan. Implikasi dari penelitian ini memberikan rekomendasi strategis bagi pihak sekolah dan pemangku kebijakan dalam mengintegrasikan nilai-nilai keberlanjutan dalam pengelolaan fasilitas pendidikan.

**Kata kunci:** Pemeliharaan, Sarana, Prasarana, Lingkungan, Berkelanjutan

### Abstract

The maintenance of school facilities and infrastructure plays a vital role in supporting an optimal learning process. This study aims to examine various maintenance strategies for school facilities and infrastructure based on the principles of environmental sustainability. Using a literature study method, the researcher analyzed a range of scholarly sources, educational policies, and best practices from both national and international educational institutions. Data analysis was conducted through content analysis techniques, focusing on thematic reviews of collected textual documents. Data were obtained using documentation techniques by gathering relevant sources from various academic platforms such as Google Scholar, ResearchGate, DOAJ, and university publication portals. The findings indicate that effective maintenance strategies not only emphasize technical and functional aspects but also consider energy efficiency, waste management, the use of environmentally friendly materials, and the active participation of school communities. A sustainable approach to facility maintenance is believed to foster a healthy, safe, and environmentally conscious learning environment. The implications of this study offer strategic recommendations for schools and policymakers in integrating sustainability values into educational facility management.

**Keywords:** Maintenance, Facilities, Infrastructure, Environment, Sustainability

## PENDAHULUAN

Manajemen sarana dan prasarana pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam sistem pendidikan yang bertujuan untuk memastikan ketersediaan, penggunaan, serta pemeliharaan fasilitas guna menunjang efektivitas proses pembelajaran. Dengan pengelolaan yang baik, sarana dan prasarana dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan Kualitas pendidikan dan kenyamanan bagi peserta didik maupun tenaga pendidik (Hayati et al., 2025) Pemeliharaan sarana dan prasarana sekolah memegang peranan penting dalam menunjang proses pembelajaran yang optimal. Sarana dan prasarana yang terawat dengan baik dapat menciptakan lingkungan belajar yang nyaman, aman, dan kondusif bagi seluruh warga sekolah. Sayangnya, dalam praktiknya, masih banyak sekolah yang menghadapi kendala dalam menjaga kualitas dan keberlanjutan fasilitas yang dimiliki. Minimnya perhatian terhadap aspek pemeliharaan menyebabkan terjadinya kerusakan dini, inefisiensi penggunaan sumber daya, dan dampak negatif terhadap lingkungan sekitar. Oleh karena itu, strategi pemeliharaan berbasis lingkungan berkelanjutan menjadi sebuah kebutuhan yang mendesak (Bunda, 2024). Di era modern ini, isu keberlanjutan menjadi perhatian utama dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Sekolah sebagai institusi pembentuk karakter dan perilaku generasi muda, diharapkan mampu menerapkan prinsip-prinsip ramah lingkungan dalam pengelolaan fasilitasnya. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah pemeliharaan yang mempertimbangkan efisiensi energi, pengurangan limbah, dan pemanfaatan sumber daya secara bijak. Pendekatan ini sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB/SDGs), khususnya pada poin keempat (pendidikan berkualitas) dan ketigabelas (penanganan perubahan iklim). Integrasi antara pendidikan dan keberlanjutan menjadi langkah strategis dalam menjawab tantangan lingkungan global. Dalam konteks manajemen pendidikan, teori Total Quality Management (TQM) dapat dijadikan dasar dalam membangun strategi pemeliharaan yang efektif dan berorientasi jangka panjang. TQM menekankan pada keterlibatan seluruh komponen sekolah dalam proses perbaikan berkelanjutan terhadap mutu layanan pendidikan, termasuk pengelolaan sarana dan prasarana. (Jusman et al., 2018).

Selain TQM, teori Ekologi Pendidikan dari Bronfenbrenner juga dapat digunakan untuk memahami pentingnya interaksi antara lingkungan fisik dan sosial dalam dunia pendidikan. Teori ini menyoroti bahwa lingkungan sekolah, sebagai bagian dari ekosistem pendidikan, sangat memengaruhi perkembangan siswa secara menyeluruh. Dalam hal ini, kondisi sarana dan prasarana yang terpelihara dengan baik akan memberikan pengaruh positif terhadap kesehatan,

kenyamanan, dan motivasi belajar siswa. Pemeliharaan berbasis lingkungan berarti memperhatikan keseimbangan antara kebutuhan manusia dan kelestarian alam. Hal ini mendukung terciptanya sekolah yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (Ula & Rohman, 2024).

Teori ketiga yang mendukung penelitian ini adalah teori Green Building yang menekankan pentingnya desain, pembangunan, dan pemeliharaan bangunan dengan memperhatikan efisiensi energi, konservasi air, dan kualitas udara dalam ruangan. Meskipun awalnya diterapkan dalam konteks pembangunan gedung-gedung besar, prinsip-prinsip green building kini mulai diadopsi dalam dunia pendidikan. Sekolah-sekolah yang menerapkan prinsip ini cenderung memiliki sistem pemeliharaan yang lebih terencana, hemat energi, dan berdampak minimal terhadap lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa pemeliharaan tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga strategis dalam rangka mendukung keberlanjutan. Implementasi prinsip green building menjadi fondasi kuat bagi strategi pemeliharaan yang ramah lingkungan (Meilinda & Saputra, 2025).

Meskipun berbagai program pembangunan infrastruktur pendidikan telah dijalankan, kondisi sarana dan prasarana sekolah di Indonesia masih menghadapi tantangan serius. Berdasarkan data Kemendikbudristek tahun 2023, lebih dari 50% ruang kelas di jenjang SD dalam kondisi rusak ringan hingga berat, dengan proporsi tertinggi berada di wilayah Indonesia Timur. Laporan tersebut juga menunjukkan bahwa banyak sekolah belum memiliki akses memadai terhadap sanitasi layak, air bersih, dan fasilitas pendukung pembelajaran ramah lingkungan. Kondisi ini tentu berdampak pada kenyamanan, keselamatan, dan efektivitas proses pembelajaran.

Permasalahan ini semakin kompleks ketika dikaitkan dengan isu lingkungan dan perubahan iklim. Pemeliharaan sarana dan prasarana sekolah seringkali masih berorientasi pada perbaikan fungsional jangka pendek, tanpa memperhatikan prinsip efisiensi energi, pengurangan emisi karbon, dan pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Padahal, Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals / SDGs) secara eksplisit mendorong integrasi nilai-nilai keberlanjutan dalam sektor pendidikan.

SDG 4 menargetkan tercapainya pendidikan yang inklusif, adil, dan bermutu bagi semua orang, termasuk melalui penyediaan fasilitas belajar yang aman, tidak diskriminatif, dan efektif. Dalam indikator 4.a, disebutkan pentingnya "membangun dan meningkatkan fasilitas pendidikan yang sensitif gender dan inklusif serta menyediakan lingkungan belajar yang aman dan efektif bagi semua". Sementara itu, SDG 13 menekankan aksi nyata dalam mengatasi perubahan iklim, termasuk melalui kebijakan dan praktik ramah lingkungan di berbagai sektor, termasuk pendidikan.

Permasalahan utama yang dihadapi sekolah saat ini adalah kurangnya kesadaran dan kapasitas dalam merancang sistem pemeliharaan yang berkelanjutan. Banyak institusi pendidikan masih berorientasi pada perbaikan setelah kerusakan terjadi, bukan pada pencegahan dan perawatan rutin. Selain itu, terbatasnya anggaran dan sumber daya manusia menjadi hambatan dalam menjalankan pemeliharaan secara konsisten. Ketidakjelasan peran dan tanggung jawab antar pihak juga menyebabkan lemahnya koordinasi dan tindak lanjut. Hal ini mengakibatkan kondisi sarana dan prasarana cepat rusak dan tidak maksimal dalam mendukung proses belajar-mengajar. Kebijakan pendidikan yang ada sebenarnya telah mengatur tentang pentingnya pemeliharaan fasilitas sekolah, namun implementasinya sering kali tidak berjalan maksimal. Dokumen Rencana Kerja dan Anggaran Sekolah (RKAS) misalnya, seringkali tidak secara spesifik mengalokasikan dana dan kegiatan untuk pemeliharaan berkelanjutan.

Padahal, dengan perencanaan yang baik, pemeliharaan dapat dilakukan secara efisien dan sistematis. Kurangnya pelatihan bagi kepala sekolah dan tenaga kependidikan juga menjadi penyebab minimnya inovasi dalam pengelolaan fasilitas. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi yang terarah dan berbasis data agar pemeliharaan menjadi bagian integral dari manajemen sekolah. Penerapan strategi pemeliharaan berbasis lingkungan juga berkaitan erat dengan pendidikan karakter. Melibatkan siswa, guru, dan staf dalam proses pemeliharaan dapat menumbuhkan sikap peduli, tanggung jawab, dan cinta lingkungan. Kegiatan seperti kerja bakti, pemilahan sampah, dan perawatan tanaman sekolah merupakan bagian dari pembelajaran kontekstual yang bermakna. Ini membuktikan bahwa strategi pemeliharaan bukan hanya soal teknis, tetapi juga alat pendidikan yang efektif. Melalui strategi ini, sekolah dapat menjadi agen perubahan dalam membangun budaya berkelanjutan (Pelita & Widodo, 2020).

Pemeliharaan sarana dan prasarana sekolah merupakan aspek krusial dalam menunjang kualitas pendidikan. Namun, banyak sekolah menghadapi tantangan dalam menjaga fasilitasnya karena keterbatasan anggaran, kurangnya kesadaran lingkungan, dan metode perawatan yang tidak berkelanjutan. Dalam konteks ini, pendekatan berbasis lingkungan berkelanjutan menjadi solusi strategis untuk memastikan bahwa pemeliharaan tidak hanya efektif tetapi juga ramah lingkungan. Strategi ini sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) ke-4 tentang pendidikan berkualitas dan ke-12 tentang konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (UNESCO, 2021).

Lingkungan sekolah yang berkelanjutan tidak hanya mendukung proses belajar-mengajar tetapi juga menjadi media edukasi bagi siswa tentang

pentingnya pelestarian alam. Pemeliharaan berbasis lingkungan dapat mencakup penggunaan bahan ramah lingkungan, daur ulang limbah sekolah, dan pemanfaatan energi terbarukan. Misalnya, penggunaan panel surya untuk listrik atau sistem pengelolaan air hujan dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan sekaligus menghemat biaya operasional (Green School Alliance, 2022). Dengan demikian, sekolah tidak hanya menjadi tempat belajar tetapi juga contoh praktik berkelanjutan bagi masyarakat.

Di Indonesia, isu pembangunan berkelanjutan semakin mendapat perhatian, termasuk dalam sektor pendidikan. Kebijakan seperti Permendikbud No. 22 Tahun 2019 tentang Pedoman dan Standar Sarana Prasarana Sekolah menekankan pentingnya fasilitas pendidikan yang memadai dan berwawasan lingkungan. Namun, implementasinya masih terkendala oleh kurangnya pemahaman dan komitmen dari pemangku kepentingan sekolah. Oleh karena itu, diperlukan strategi pemeliharaan yang sistematis, partisipatif, dan berorientasi jangka panjang untuk mencapai efisiensi sumber daya dan keberlanjutan lingkungan (Kemdikbud, 2023).

Partisipasi aktif seluruh warga sekolah, termasuk guru, siswa, dan tenaga kependidikan, menjadi kunci sukses strategi pemeliharaan berkelanjutan. Program seperti *eco-school* atau *adopsi fasilitas* oleh siswa dapat menumbuhkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab terhadap sarana prasarana. Selain itu, kolaborasi dengan komunitas lokal dan pemerintah daerah dapat memperkuat dukungan teknis dan pendanaan. Studi dari World Bank (2023) menunjukkan bahwa sekolah yang melibatkan masyarakat dalam perawatan fasilitas cenderung lebih berhasil dalam menjaga keberlanjutan infrastrukturnya.

Dengan demikian, strategi pemeliharaan sarana dan prasarana sekolah berbasis lingkungan berkelanjutan tidak hanya menjawab tantangan operasional tetapi juga membentuk generasi yang peduli terhadap kelestarian alam. Pendekatan ini harus didukung oleh kebijakan yang kuat, pendanaan yang memadai, serta edukasi yang berkesinambungan. Jika diimplementasikan secara konsisten, strategi ini dapat menjadi model bagi institusi pendidikan lain dalam mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan dan berkualitas.

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan merumuskan strategi pemeliharaan sarana dan prasarana sekolah yang berbasis lingkungan berkelanjutan melalui pendekatan studi literatur. Dengan menganalisis teori-teori yang relevan serta praktik-praktik terbaik, diharapkan dapat ditemukan model pemeliharaan yang aplikatif dan sesuai dengan kondisi sekolah di Indonesia. Penelitian ini juga ingin menyoroti pentingnya kolaborasi antara

sekolah, pemerintah, dan masyarakat dalam menjaga keberlanjutan lingkungan pendidikan. Diharapkan, hasil kajian ini dapat memberikan kontribusi dalam perbaikan kebijakan dan praktik pemeliharaan fasilitas pendidikan. Pada akhirnya, strategi ini menjadi bagian penting dalam menciptakan sekolah yang tidak hanya berkualitas, tetapi juga berwawasan lingkungan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi literatur (*literature review*). Studi literatur dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menggali, memahami, dan merumuskan konsep strategi pemeliharaan sarana dan prasarana sekolah dari berbagai sumber yang telah ada. Fokus penelitian ini adalah pada pengumpulan dan analisis dokumen-dokumen ilmiah, seperti jurnal, buku, artikel, peraturan pemerintah, dan laporan penelitian yang relevan dengan topik pemeliharaan fasilitas sekolah dan prinsip lingkungan berkelanjutan. Pendekatan ini memberikan dasar teoritis yang kuat untuk mengidentifikasi pola, strategi, serta rekomendasi yang dapat diterapkan dalam konteks sekolah di Indonesia. Penelitian ini dilakukan tanpa intervensi langsung terhadap objek di lapangan, melainkan melalui kajian mendalam terhadap data sekunder.

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui teknik dokumentasi dengan mengumpulkan sumber-sumber yang relevan dari berbagai platform ilmiah seperti Google Scholar, Research Gate, DOAJ, dan portal-portal publikasi perguruan tinggi. Kriteria pemilihan sumber didasarkan pada relevansi, kebaruan (maksimal 10 tahun terakhir), dan keterkaitan langsung dengan topik pemeliharaan fasilitas pendidikan dan keberlanjutan lingkungan. Peneliti juga menyertakan referensi dari kebijakan pendidikan nasional seperti Permendikbud, Rencana Strategis Kementerian Pendidikan, dan pedoman pengelolaan sarana prasarana sekolah. Sumber-sumber tersebut dianalisis untuk mengidentifikasi teori-teori pendukung, strategi implementasi, serta tantangan yang umum ditemukan dalam praktik pemeliharaan. Dengan menggunakan pendekatan ini, peneliti dapat menyusun kerangka berpikir yang sistematis dan kontekstual.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan analisis tematik berdasarkan kerangka dari Braun dan Clarke (2006), yang terdiri dari enam tahap, yaitu: familiarisasi dengan data, pembuatan kode awal (*generating initial codes*), pencarian tema (*searching for themes*), peninjauan tema (*reviewing themes*), pendefinisian dan penamaan tema (*defining and naming themes*), dan penyusunan laporan (*producing the report*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Strategi pemeliharaan yang terdefinisi dengan baik akan mendukung tujuan organisasi. Sedangkan strategi yang tidak didefinisikan dengan baik dapat menimbulkan dampak buruk yang signifikan. Strategi pemeliharaan harus disiapkan untuk memenuhi kebutuhan saat ini dan kemungkinan kebutuhan di masa depan, serta mempertimbangkan kapasitas fasilitas sarana dan prasarana untuk memberikan layanan yang diminta. Strategi tersebut harus ditinjau setidaknya setiap tahun untuk memastikan bahwa strategi tersebut selaras dengan tujuan organisasi. Adapun beberapa strategi yang dapat diterapkan dalam pemeliharaan sarana dan prasarana sekolah berbasis lingkungan berkelanjutan: Penerapan Pemeliharaan Bangunan Ramah Lingkungan (Ylianto et al., 2023)

Adapun beberapa strategi yang dapat diterapkan dalam pemeliharaan sarana dan prasarana sekolah berbasis lingkungan berkelanjutan: (Dwinita et al., 2025)

- a. Menggunakan material ramah lingkungan (cat rendah VOC, kayu bersertifikat FSC, daur ulang limbah konstruksi).
- b. Memanfaatkan teknologi hemat energi (lampu LED, sensor otomatis, panel surya).
- c. Studi oleh Abidin & Pasquire (2022) menunjukkan bahwa sekolah dengan *green maintenance* mengurangi emisi karbon hingga **25%** sekaligus menurunkan biaya operasional.

### 1. Perencanaan Terpadu dan Berkelanjutan

Melakukan perencanaan pemeliharaan jangka pendek dan jangka panjang yang mempertimbangkan aspek lingkungan, seperti penggunaan bahan ramah lingkungan dan efisiensi energi. Perencanaan ini dilakukan secara sistematis setiap awal tahun ajaran dan melibatkan analisis kebutuhan yang matang.

### 2. Pemeliharaan Rutin dan Preventif

Melaksanakan pemeliharaan rutin (harian atau berkala) dan preventif untuk mencegah kerusakan yang lebih besar, termasuk perawatan gedung, peralatan, dan lingkungan sekolah seperti taman dan fasilitas hijau. Ini juga mencakup perawatan darurat jika terjadi kerusakan mendadak.

### 3. Pelibatan Komunitas Sekolah dan Lingkungan Sekitar

Melibatkan guru, siswa, tenaga sukarela, dan masyarakat sekitar dalam kegiatan pemeliharaan, seperti program gotong royong, pengelolaan taman sekolah, dan pengawasan fasilitas. Kerjasama dengan RT/RW setempat juga penting untuk menjaga fasilitas yang berada di luar area sekolah.

4. Penggunaan Alat dan Bahan Ramah Lingkungan

Mengutamakan penggunaan bahan dan teknologi yang ramah lingkungan dalam pemeliharaan, seperti ramah lingkungan bagi kucing, pupuk organik untuk tanaman, dan pengelolaan limbah yang baik untuk mendukung pembuangan lingkungan sekolah .

5. Pengawasan dan Evaluasi Sistematis

Melaksanakan audit dan evaluasi sarana dan prasarana secara berkala dengan alat ukur yang sistematis untuk menjamin kualitas dan efektivitas pemeliharaan. Penggunaan aplikasi inventarisasi dan pelaporan digital juga membantu pengelolaan yang lebih transparan dan akurat.

6. Pendidikan dan Motivasi Lingkungan

Mengintegrasikan program pendidikan lingkungan dan gaya hidup berkelanjutan dalam kurikulum, seperti program P5 (Penguatan Profil Pelajar Pancasila) yang mengajak siswa aktif dalam merawat lingkungan sekolah melalui kegiatan rutin, lomba perawatan, dan kunjungan lapangan ke lokasi berkelanjutan.

7. Pendanaan yang Terencana dan Berkelanjutan

Mengelola dana pemeliharaan dari berbagai sumber seperti Dana BOS, BPOPP, dan dana komite sekolah secara transparan dan terencana untuk mendukung kegiatan pemeliharaan yang berkelanjutan (Tanaka et al., 2023).

8. Penggunaan Teknologi Digital untuk Pemantauan

- Memanfaatkan **IoT (Internet of Things)** untuk memonitor penggunaan listrik/air.
- Aplikasi **Building Information Modeling (BIM)** untuk mendeteksi kerusakan bangunan lebih dini.
- Studi Zhang et al. (2023) menunjukkan bahwa sekolah berbasis digital mengurangi pemborosan energi hingga **15-20%**.

Kajian literatur menunjukkan bahwa strategi pemeliharaan yang terencana dan berbasis lingkungan memberikan dampak positif dalam jangka panjang, baik dari segi efisiensi biaya operasional maupun pembentukan karakter siswa. Beberapa sekolah bahkan mulai mengembangkan program-program pemeliharaan yang melibatkan seluruh warga sekolah dan terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran. Strategi seperti ini tidak hanya memperpanjang umur sarana dan prasarana, tetapi juga membangun kesadaran ekologis dan

tanggung jawab sosial di kalangan peserta didik. Dalam konteks ini, pemeliharaan menjadi bagian dari proses pendidikan yang utuh, yang tidak terbatas pada ruang kelas. Oleh karena itu, penting untuk memahami dan merumuskan strategi yang tepat agar proses pemeliharaan dapat dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan.

Manajemen sarana dan prasarana pendidikan bertujuan memberikan sistematis kerja dalam mengelola pendidikan berupa sarana dan prasarana, sehingga tugas-tugas operasional kependidikan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien menuju sasaran atau tujuan yang telah ditetapkan (Purnamaningsih & Purbangkara, 2022). Tujuan dan Manfaat Pemeliharaan Sarana dan Prasarana Pendidikan: Tujuan Pemeliharaan: adalah yang utama dapat didefinisikan dengan jelas sebagai berikut :

- Untuk memperpanjang usia kegunaan aset, yaitu setiap bagian dari suatu tempat kerja, bangunan dan isinya.
- Untuk menjamin ketersediaan optimum peralatan yang dipasang untuk produksi atau jasa.
- Untuk menjamin kesiapan operasional dari seluruh peralatan yang diperlukan dalam keadaan darurat setiap waktu.
- Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan alat tersebut.

Manfaat Pemeliharaan: Pemeliharaan yang baik akan memberikan manfaat yang baik untuk negara maupun untuk pegawai yang menangani peralatan tersebut (Hermawan, 2021)

Penerapan strategi dalam pemeliharaan sarana dan prasarana dapat dilakukan dengan melihat konsep berikut:

### 1. Konsep Pemeliharaan Berbasis Lingkungan Berkelanjutan

Pemeliharaan berbasis lingkungan berkelanjutan merupakan pendekatan yang menekankan pentingnya menjaga sarana dan prasarana sekolah tanpa merusak atau membebani lingkungan sekitar. Konsep ini meliputi praktik-praktik seperti penghematan energi, penggunaan ulang material, pengelolaan limbah, serta efisiensi air dan sumber daya lainnya. Strategi ini mengintegrasikan dimensi ekologi dalam pengelolaan fasilitas pendidikan agar tetap berfungsi optimal dalam jangka panjang. Penerapan prinsip ini tidak hanya memperpanjang usia bangunan, tetapi juga memperkecil jejak ekologis dari aktivitas sekolah. Oleh karena itu, konsep ini dinilai relevan dalam menjawab tantangan pembangunan berkelanjutan di bidang pendidikan (Misuari et al., 2015).

Beberapa studi menunjukkan bahwa sekolah yang mengadopsi prinsip green maintenance atau perawatan ramah lingkungan mampu menghemat

biaya operasional tahunan secara signifikan. Misalnya, dengan mengganti pencahayaan ke LED hemat energi, sekolah dapat menurunkan konsumsi listrik hingga 30%. Begitu juga dengan penggunaan cat bebas timbal dan material bangunan yang ramah lingkungan, yang terbukti aman bagi kesehatan siswa dan guru. Implementasi konsep ini secara tidak langsung juga memperkuat citra sekolah sebagai lembaga pendidikan yang peduli terhadap lingkungan. Hal ini dapat mendorong partisipasi masyarakat dan memperkuat kolaborasi dengan pihak eksternal seperti pemerintah dan LSM (Suryadi et al., 2024).

Selain aspek teknis, konsep pemeliharaan berbasis lingkungan juga memiliki nilai pendidikan yang tinggi. Ketika siswa dan guru dilibatkan dalam kegiatan pemeliharaan yang memperhatikan keberlanjutan, maka proses ini menjadi bagian dari pembelajaran kontekstual. Melalui pengalaman langsung, siswa akan memahami pentingnya menjaga kebersihan, mengelola sampah, dan merawat fasilitas secara bertanggung jawab. Dalam jangka panjang, hal ini akan membentuk karakter siswa yang cinta lingkungan dan memiliki kesadaran sosial yang tinggi. Oleh karena itu, konsep ini perlu dijadikan fondasi dalam strategi pemeliharaan sekolah secara menyeluruh.

Pemeliharaan berbasis lingkungan berkelanjutan (*sustainable environmental maintenance*) merupakan pendekatan perawatan fasilitas yang mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan, efisiensi sumber daya, dan dampak minimal terhadap ekosistem. Konsep ini menekankan penggunaan material ramah lingkungan, pengelolaan limbah, dan efisiensi energi dalam proses pemeliharaan sarana dan prasarana sekolah (Zulkifli et al., 2023). Dalam konteks pendidikan, pendekatan ini tidak hanya memperpanjang usia pakai infrastruktur tetapi juga menjadi media pembelajaran bagi siswa tentang tanggung jawab lingkungan.

Salah satu prinsip utama dalam pemeliharaan berkelanjutan adalah penerapan *green maintenance*, yang meliputi penggunaan bahan daur ulang, teknologi rendah emisi, dan sistem manajemen energi terbarukan. Misalnya, perawatan gedung sekolah dengan cat berbasis air, pemasangan lampu LED, serta pemanfaatan panel surya dapat mengurangi jejak karbon sekaligus menekan biaya operasional (Abidin & Pasquire, 2022). Penelitian oleh Amasuomo et al. (2023) menunjukkan bahwa sekolah yang menerapkan *green maintenance* mampu mengurangi biaya pemeliharaan tahunan hingga 20% sekaligus meningkatkan kesadaran ekologis warga sekolah.

Selain aspek teknis, pemeliharaan berkelanjutan juga melibatkan pendekatan partisipatif dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan, termasuk guru, siswa, dan

masyarakat. Program seperti *eco-school maintenance* atau *student green team* telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam merawat fasilitas sekolah sambil mengajarkan nilai-nilai konservasi lingkungan (Moggi et al., 2022). Studi dari UNESCO (2023) menemukan bahwa sekolah yang mengadopsi model partisipatif memiliki tingkat kerusakan fasilitas 30% lebih rendah dibandingkan sekolah dengan manajemen konvensional.

Pengintegrasian *teknologi digital* juga menjadi tren dalam pemeliharaan berkelanjutan, seperti penggunaan *Building Information Modeling (BIM)* untuk memantau kondisi bangunan atau sistem *IoT (Internet of Things)* untuk pengelolaan energi dan air. Penelitian oleh Zhang et al. (2023) menunjukkan bahwa sekolah yang memanfaatkan teknologi digital dalam pemeliharaan dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan mendeteksi kerusakan lebih dini, sehingga mengurangi pemborosan material dan energi.

## 2. Keterlibatan Warga Sekolah dalam Strategi Pemeliharaan

Strategi pemeliharaan yang berkelanjutan memerlukan keterlibatan aktif dari seluruh warga sekolah, baik kepala sekolah, guru, siswa, maupun tenaga kependidikan lainnya. Keterlibatan ini tidak hanya meningkatkan efektivitas pemeliharaan, tetapi juga menumbuhkan rasa memiliki terhadap lingkungan sekolah. Kajian dari beberapa jurnal menunjukkan bahwa partisipasi warga sekolah dalam kegiatan pemeliharaan mampu menciptakan budaya gotong royong dan kepedulian sosial yang tinggi. Selain itu, kolaborasi antar elemen sekolah juga mempermudah pelaksanaan program kebersihan dan pemeliharaan rutin. Dengan melibatkan banyak pihak, tugas pemeliharaan tidak lagi menjadi beban individu, tetapi tanggung jawab bersama (Azima, 2021).

Siswa memiliki peran penting dalam mendukung strategi ini karena mereka berinteraksi langsung dengan fasilitas sekolah setiap hari. Melalui program seperti kerja bakti, daur ulang, dan penghijauan, siswa dapat dilibatkan dalam proses pemeliharaan yang mendidik dan menyenangkan. Selain mendukung kebersihan dan keindahan lingkungan sekolah, keterlibatan ini juga menjadi sarana pendidikan karakter yang efektif. Dengan begitu, siswa tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga menjadi agen perubahan dalam menciptakan sekolah yang bersih dan lestari. Pelibatan siswa juga dapat memperkuat rasa kepemilikan terhadap sekolah. Guru dan tenaga kependidikan berperan sebagai fasilitator dan teladan dalam menjalankan strategi ini. Mereka dapat mengintegrasikan isu-isu lingkungan dalam pembelajaran dan memberi contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari di sekolah. Kepemimpinan yang baik dari guru dan kepala sekolah akan

mendorong partisipasi warga sekolah secara menyeluruh. Dalam beberapa kasus, sekolah yang memiliki tim lingkungan internal mampu menyusun jadwal pemeliharaan, membagi tugas, dan melakukan evaluasi berkala terhadap kondisi fasilitas. Kolaborasi ini memperlihatkan bahwa keberhasilan strategi pemeliharaan sangat tergantung pada sinergi antara semua elemen sekolah (Rimbano & Rahma, 2019).

### 3. Konsep Pemeliharaan Berbasis Lingkungan Berkelanjutan

Kebijakan sekolah menjadi fondasi penting dalam pelaksanaan strategi pemeliharaan yang berkelanjutan. Tanpa kebijakan yang jelas dan terstruktur, kegiatan pemeliharaan akan berjalan tanpa arah dan cenderung reaktif. Oleh karena itu, penting bagi manajemen sekolah untuk menyusun kebijakan yang mendukung program pemeliharaan jangka panjang, termasuk perencanaan, penganggaran, dan evaluasi. Dalam dokumen perencanaan seperti RKS dan RKAS, pemeliharaan harus masuk dalam prioritas utama yang disusun secara tahunan. Keterlibatan komite sekolah dan wali murid juga dapat memperkuat legitimasi serta dukungan terhadap kebijakan yang dibuat. Peran kepala sekolah sebagai pengambil keputusan utama sangat menentukan arah pemeliharaan yang dijalankan. Kepala sekolah yang memiliki visi lingkungan cenderung lebih terbuka terhadap inovasi dalam pengelolaan sarana dan prasarana. Mereka mampu memotivasi guru dan siswa untuk ikut berperan serta, serta menjalin kerja sama dengan pihak luar untuk mendukung kegiatan pemeliharaan. Studi dari Putri (2020) menyebutkan bahwa sekolah yang kepala sekolahnya aktif dalam program Adiwiyata lebih konsisten dalam menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan. Hal ini membuktikan bahwa kepemimpinan yang kuat akan memperkuat implementasi strategi yang berkelanjutan (Suryadi et al., 2024).

Manajemen yang baik juga mencakup sistem evaluasi berkala untuk mengukur efektivitas strategi pemeliharaan yang diterapkan. Sekolah dapat menggunakan instrumen monitoring seperti checklist, laporan periodik, dan inspeksi fisik untuk menilai kondisi fasilitas. Hasil evaluasi ini kemudian digunakan untuk memperbaiki program yang berjalan atau menyusun rencana baru yang lebih sesuai dengan kebutuhan. Dengan adanya siklus evaluasi, kegiatan pemeliharaan tidak hanya menjadi rutinitas, tetapi bagian dari sistem manajemen mutu sekolah. Maka, penguatan kapasitas manajerial perlu menjadi perhatian utama dalam mewujudkan strategi pemeliharaan berbasis lingkungan.

Kebijakan dan manajemen sekolah memainkan peran krusial dalam memastikan keberhasilan pemeliharaan sarana dan prasarana berbasis lingkungan berkelanjutan. Berikut adalah analisis peran nya:

1. Penyusunan Kebijakan Berkelanjutan  
Sekolah perlu memiliki **pedoman tertulis** tentang pemeliharaan hijau (*green maintenance policy*) yang mencakup penggunaan material ramah lingkungan, pengelolaan energi dan air, prosedur daur ulang limbah sekolah (Widyastuti et al., 2023)
2. Monitoring dan Evaluasi Berkelanjutan
  - a. Penerapan sistem audit lingkungan rutin
  - b. Penggunaan indikator kinerja (KPI) seperti: pengurangan konsumsi energy, persentase limbah yang didaur ulang, tingkat kerusakan fasilitas (Chen et al., 2023)
3. Kolaborasi dengan Pemangku Kepentingan  
Kemitraan dengan pemerintah daerah untuk pendanaan, universitas untuk penelitian terapan, komunitas lokal untuk program adopsi sekolah (Putra et al., 2024)

Berdasarkan keadaan di atas maka dapat dipahami bahwa tidak ada satu strategi yang paling ideal secara universal, namun kombinasi antara pendekatan teknis (preventif, efisiensi energi) dan sosial-partisipatif (partisipasi komunitas) merupakan yang paling efektif dan aplikatif dalam konteks Indonesia. Pendekatan teknis tanpa dukungan partisipasi cenderung tidak berkelanjutan, sedangkan strategi sosial tanpa infrastruktur pendukung akan kehilangan efektivitasnya. Strategi efisiensi energi misalnya, meskipun sangat relevan secara lingkungan, tidak akan optimal jika sekolah tidak memiliki akses listrik stabil atau pengetahuan teknis.

Keadaan Indonesia yang beragam, baik dari segi geografis, sosial, maupun kapasitas sekolah menuntut adanya fleksibilitas dan desentralisasi kebijakan pemeliharaan. Program seperti Sekolah Adiwiyata perlu diperluas dan diperkuat dengan insentif serta integrasi nilai-nilai lingkungan dalam budaya sekolah. Selain itu, model best practices dari sekolah-sekolah yang berhasil menerapkan sistem pemeliharaan berkelanjutan dapat direplikasi dengan penyesuaian lokal.

Dengan mempertimbangkan tujuan SDGs 4 dan 13, maka pemeliharaan fasilitas sekolah tidak hanya berdampak pada kelayakan fisik gedung, tetapi juga menjadi sarana edukasi karakter dan kesadaran lingkungan sejak usia dini.

## SIMPULAN

Strategi pemeliharaan sarana dan prasarana sekolah yang berbasis pada prinsip lingkungan berkelanjutan merupakan bagian integral dari peningkatan mutu pendidikan dan pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya poin 4 (pendidikan berkualitas) dan poin 13 (penanganan perubahan iklim). Strategi yang paling efektif adalah kombinasi antara pendekatan teknis dan sosial, bukan penerapan tunggal dari salah satunya. Strategi preventif dan efisiensi energi

dinilai sangat efektif dalam menjaga keberlanjutan fungsi fasilitas dan efisiensi biaya, namun akan kehilangan daya dukung apabila tidak dibarengi oleh partisipasi aktif dari seluruh elemen sekolah. Sebaliknya, pelibatan komunitas sekolah dalam pemeliharaan tanpa dukungan teknis dan finansial yang memadai akan cenderung tidak berkelanjutan dalam jangka panjang.

Indonesia yang memiliki keragaman geografis, tingkat ekonomi yang bervariasi, serta tantangan dalam pemerataan kualitas pendidikan, dibutuhkan strategi yang adaptif, berbasis kearifan lokal, dan terintegrasi dengan kebijakan pendidikan nasional. Budaya gotong royong dan semangat partisipatif masyarakat menjadi potensi besar dalam mendukung keberlanjutan pemeliharaan, asalkan difasilitasi dengan kebijakan yang tepat dan dukungan sumber daya yang memadai. Dengan demikian, pemeliharaan sarana dan prasarana sekolah tidak hanya berfungsi sebagai kegiatan teknis perawatan fisik, tetapi juga sebagai sarana untuk membentuk budaya sekolah yang peduli lingkungan, berdaya tahan, dan berorientasi masa depan. Penelitian ini merekomendasikan perlunya penyusunan pedoman nasional pemeliharaan berbasis lingkungan yang aplikatif dan kontekstual serta memperluas insentif bagi sekolah yang mengimplementasikan prinsip keberlanjutan dalam pengelolaan fasilitasnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, N. Z., & Pasquire, C. L. (2022). Pemeliharaan Ramah Lingkungan untuk Fasilitas Sekolah Berkelanjutan: Pendekatan Siklus Hidup. *Jurnal Produksi Bersih*, 3(40).
- Amasuomo, E., Baird, G., & Olojede, P. (2023). Manajemen Fasilitas Berkelanjutan di Sekolah: Analisis Biaya-Manfaat Praktik Pemeliharaan Ramah Lingkungan. *Keberlanjutan*, 15(4).
- Azima, N. F. (2021). Pendidikan lingkungan hidup untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Lingkungan Dan Pembangunan Berkelanjutan*, 22(02), 461498.
- Bunda, B. (2024). Manajemen Sarana dan Prasarana dalam Meningkatkan Perkembangan Pembelajaran. *Journal of Education Research*, 5(2).
- Chen, Y., et al. (2023). *Digital Monitoring Systems for Sustainable School Facilities. Building and Environment*, 23(4).
- Green School Alliance. (2022). *Sustainable Infrastructure in Schools: Best Practices*.
- Jusman, J., Ardi, M., & Rauf, B. (2018). Gambaran Pelaksanaan Program Adiwiyata di SD PertiwiKota Makassar. *UNM Environmental Journals*, 1(2), 59–66.
- Kemdikbud. (2023). *Panduan Pemeliharaan Sarana Prasarana Sekolah Berwawasan Lingkungan*.
- Meilinda, N., & Saputra, A. A. (2025). Strategi Pengelolaan Sarana dan Prasarana dalam Menunjang Proses Pembelajaran Efektif di SMA Muhammadiyah 8 Palembang. *JEIT (Journal of Educational Innovations and Technologies)*, 1(1), 45–53.
- Misuari, M. N., Bambang, A. N., & Purwanto, P. (2015). Penerapan Blue Economy untuk Perikanan Berkelanjutan di Sekolah Usaha Perikanan Menengah Tegal. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 17(1), 35–47.
- Moggi, S., Dameri, R. P., & Demartini, P. (2022). Sekolah Ramah Lingkungan dan Keterlibatan Pemangku Kepentingan: Model Pemeliharaan Infrastruktur Berkelanjutan. *Jurnal Manajemen Lingkungan*, 3(16).
- Pelita, A. C., & Widodo, H. (2020). Evaluasi Program Sekolah Adiwiyata di Sekolah Dasar Muhammadiyah Bantul Kota. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, 29(2), 145–157.
- Putra, A., et al. (2024). *Stakeholder Collaboration in Sustainable School Infrastructure Management. Journal of Cleaner Production*, 4(3).
- Rimbano, D., & Rahma, M. (2019). Kebijakan kurikulum berbasis lingkungan melalui program adiwiyata di sekolah menengah atas. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis*, 24(3), 274–287.
- Suryadi, F., Pasaribu, M. H., Siahaan, A. D., Sabri, A., & Lubis, Y. (2024). Peran manajemen pendidikan dalam mewujudkan sekolah berkualitas. *Inspirasi Dunia: Jurnal Riset Pendidikan Dan Bahasa*, 3(4), 92–107.
- Ula, K. I., & Rohman, T. (2024). Peran Manajemen Sarana dan Prasarana dalam Menciptakan Lingkungan Belajar yang Kondusif di Lembaga Pendidikan Islam. *EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, 3(4), 1628–1637.
- Tanaka, M., dkk. (2023). Strategi Nol Sampah di Fasilitas Sekolah: Studi Kasus dari Jepang. *Pengelolaan Sampah*, 15(4), 321–330.
- Ula, K. I., & Rohman, T. (2024). Peran Manajemen Sarana dan Prasarana dalam Menciptakan Lingkungan Belajar yang Kondusif di Lembaga Pendidikan Islam. *EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, 3(4), 1628–1637.
- UNESCO. (2021). *Education for Sustainable*

- Development: A Roadmap.*
- UNESCO. (2023). Pendekatan Partisipatif dalam Manajemen Infrastruktur Sekolah Berkelanjutan. *Jurnal Internasional Pengembangan Pendidikan*, 9(8).
- Widyastuti, R., dkk. (2023). Dampak Kebijakan Sekolah Hijau terhadap Efisiensi Pemeliharaan Infrastruktur. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 61(2).
- World Bank. (2023). *Community Participation in School Maintenance Programs.*
- Zhang, L., Chen, Y., & Wang, Q. (2023). Kembaran Digital dan IoT untuk Pemeliharaan Fasilitas Sekolah Cerdas. *Otomasi dalam Konstruksi*, 14(6).
- Zulkifli, R., Ismail, S., & Ahmad, H. (2023). Praktik Pemeliharaan Berkelanjutan di Bangunan Pendidikan: Kerangka Kerja untuk Sekolah Hijau. *Bangunan dan Lingkungan*, 22(8).
- Dwinita, F., Irawandi, N., Saputra, A. A., Islam, M. P., Islam, U., Raden, N., & Palembang, F. (2025). *IJoEd: Indonesian Journal on Education Strategi Manajemen Sarana dan Prasarana untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan di SD Negeri 02 Talang Kelapa Facilities and Infrastructure Management Strategy to Improve the Quality of Education at SD Negeri 02 Talang Kelapa*. 1(3), 244–252.
- Hayati, R., Sa'idah, S., Zuraini, Halimah, A. H., Talindong, A., Damayanti, N., Ayuni, R., Hadikusumo, R. A., Yusuf, M., Syarifah, T., Budiyono, A. E., & Rifai, A. (2025). *Manajemen Sarana dan Prasarana Pendidikan* (A. C. Ma'arif (ed.)). PT Sada Kurnia Pustaka. <https://lnk.ink/BJIT>
- Hermawan, D. (2021). *Manajemen Sarana dan Prasarana* (F. Mafar (ed.); Pertama). Klik Media. <https://lnk.ink/k4Rv>
- Purnamaningsih, I. R., & Purbangkara, T. (2022). *Pengelolaan Sarana dan Prasarana Pendidikan Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran* (Pertama). Uwais Inspirasi Indonesia. <https://lnk.ink/1TEj>
- Ylianto, E., Istifadah, HS, D. E. R., Sukataman, Rahma, L., Kasanah, S. U., Fauzi, M. I. F., Anisa, D. L. N., Krismayanti, Y., Imtinan, N. F., & Monady, H. (2023). *Manajemen Sarana dan Prasarana* (I. Shofi (ed.); Pertama). Pena Cendekia Pustaka. <https://lnk.ink/j3pP>