

MODUL PELATIHAN

**PEMELIHARAAN DAN PENGELOLAAN
SARANA DAN PRASARANA**



Diperuntukkan:
**Jabatan Teknisi Sarana
dan Prasarana**

2025

Direktorat SDM dan Organisasi



DAFTAR ISI

Contents

DAFTAR ISI.....	1
BAB I INFORMASI UMUM	2
BAB II RINCIAN TUGAS DAN STANDAR KOMPETENSI JABATAN.....	3
2.1 Rincian Tugas	3
2.2 Standar Kompetensi	4
BAB III MATERI PELATIHAN.....	5
3.1 PERENCANAAN DAN PENGELOLAAN LAYANAN SARPRAS	5
3.1.1 Pengelolaan Usulan Pengadaan Sarana Dan Prasarana	5
3.1.2 Pengendalian Proses Perbaikan/Renovasi/Rehabilitasi/Perawatan Sarana Dan Prasarana	5
3.1.3 Pengelolaan Peminjaman Dan Penggunaan Peralatan, Bahan, Dan Perlengkapan	6
3.2 PENGELOLAAN GEDUNG DAN LINGKUNGAN/RUANG TERBUKA HIJAU	6
3.2.1 Pengelolaan Jadwal Perbaikan/Pemeliharaan	6
3.2.2 Pengelolaan Utilitas Penggunaan Ruang & Ruang Terbuka Hijau	6
3.2.2.1 Pengelolaan Penggunaan Ruang	6
3.2.2.2 Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH).....	7
3.2.3 Pengelolaan Dokumen Perbaikan Sarana Dan Prasarana	8
3.2.4 Pemeliharaan Perangkat K3	9
3.2.5 Pengelolaan Peralatan Sarana Dan Prasarana	10
3.2.5.1 Pemeliharaan dan Perawatan Sarana	10
3.2.5.2 Pemeliharaan Prasarana	12
3.3 PENGELOLAAN PROGRAM SMART ECO CAMPUS	23
1. Pengelolaan Penggunaan Listrik Dan Air.....	23
2. Pengelolaan penggunaan energi listrik dan terbarukan di Ruang Terbuka Hijau....	25

BAB I

INFORMASI UMUM

Nama Jabatan:
Teknisi Sarana dan Prasarana

Tujuan Pelatihan:
Meningkatkan kompetensi teknis dan manajerial teknisi dalam merawat, memperbaiki, dan mengelola sarana prasarana secara efisien dan sesuai standar K3.

BAB II

RINCIAN TUGAS DAN STANDAR KOMPETENSI JABATAN

2.1 Rincian Tugas

Teknisi pemeliharaan sarana dan prasarana bertugas dan bertanggung jawab untuk melakukan kegiatan pemasangan, perbaikan dan pengecekan serta pemeliharaan pemeliharaan sarana dan prasarana. Adapun rincian tugas jabatan antara lain:

No	Rincian Tugas
1	Mengajukan rencana pengadaan sarana dan perawatan prasarana di unit kerja
2	Menyusun dokumen pengadaan barang/jasa untuk sarana dan perawatan prasarana di unit kerja
3	Melakukan pengawasan kepada proses perawatan/pembangunan oleh pihak ke-3
4	Melakukan pemeriksaan terhadap barang/jasa dari proses pengadaan sarana dan perawatan prasarana
5	Melakukan pengecekan dan perawatan projector dalam area unit kerja
6	Mempersiapkan sarana dan prasarana ruang sidang/auditorium/aula untuk kegiatan unit kerja
7	Melaksanakan pemeriksaan berkala sarana dan prasarana kelas dan kantor
8	Mengajukan pengadaan komponen cadangan untuk sarana kelas dan kantor
9	Memperbaiki atau mengganti sarana kelas dan kantor yang mengalami kerusakan
10	Mengajukan perbaikan atau perawatan prasarana kelas dan kantor yang mengalami kerusakan
11	Membantu memperbaiki dan melaporkan gangguan listrik dan air kepada instansi terkait
12	Melaporkan secara rutin status dan kondisi sarana dan prasarana
13	Merekap utilitas penggunaan ruangan di unit kerja
14	Mendokumentasikan dan memperbaiki sarana kelas dan kantor yang berpotensi menimbulkan bahaya (kebakaran, jatuh, kontaminasi, dan kesetrum)
15	Memeriksa dan mengusulkan pengadaan perangkat K3 di lingkungan unit kerja (Petunjuk Evakuasi, APAR, Hydrant, dan Pintu Darurat)
16	Mengantarkan tamu pimpinan menggunakan kendaraan tamu ITS
17	Menyiapkan kendaraan dinas
18	Mencari mobil/bus yang dapat dipinjam jika mobil kendaraan tamu ITS tidak tersedia

2.2 Standar Kompetensi

Ragam Kompetensi	Unit Kompetensi	Level	Deskripsi
Perencanaan dan Pengelolaan Layanan Sarpras	Pengelolaan usulan pengadaan sarana dan prasarana (perbaikan/renovasi/rehabilitasi/perawatan)	1	Mampu memahami SOP proses usulan pengadaan sarana dan prasarana sesuai dengan aturan yang berlaku
	Pengendalian proses perbaikan/renovasi/rehabilitasi/perawatan sarana dan prasarana	1	Mampu menyusun rencana kerja perbaikan/renovasi/rehabilitasi/perawatan sarana prasarana dan peta kerja perawatan
	Pengelolaan peminjaman dan penggunaan peralatan, bahan, dan perlengkapan	1	Mampu memahami prosedur peminjaman dan penggunaan atas alat, bahan, dan perlengkapan sarpras
Pengelolaan Gedung dan Lingkungan/Ruang Terbuka Hijau	Pengelolaan jadwal perbaikan/pemeliharaan	1	Mampu menyusun jadwal rencana perbaikan/ perawatan sarana prasarana
	Pengelolaan utilitas penggunaan ruang & ruang terbuka hijau	1	Memahami prosedur penggunaan ruang dan ruang terbuka hijau sesuai dengan peraturan yang berlaku
	Pengelolaan dokumen perbaikan sarana dan prasarana	1	Mampu menyusun dokumen/ seluruh catatan rencana dan proses perawatan/ perbaikan sarana prasarana
	Pemeliharaan perangkat K3	2	Mampu menyusun rencana pemeliharaan perangkat K3
	Pengelolaan peralatan sarana dan prasarana	1	Mampu menyusun perencanaan kebutuhan peralatan sarana dan prasarana
Pengelolaan Program Smart Eco Campus	Pengelolaan penggunaan listrik dan air	1	Mampu menjelaskan prosedur pengelolaan penggunaan listrik dan air sesuai dengan penerapan Program Smart Eco Campus
	Pengelolaan penggunaan energi listrik dan terbarukan	2	Mampu menyusun rencana penggunaan energi terbarukan dan penerapan praktik-praktik efisiensi energi dalam operasi sarpras kampus

BAB III

MATERI PELATIHAN

3.1 PERENCANAAN DAN PENGELOLAAN LAYANAN SARPRAS

3.1.1 Pengelolaan Usulan Pengadaan Sarana Dan Prasarana

a. Pengadaan sarana dan prasarana

Pengadaan sarana dan prasarana bisa dilakukan dengan pembelian, sumbangan, pengajuan ke institusi. Guna mengadakan sarana dan prasarana perlu ditetapkan aspek fungsi (utilitas) dan standar kualitasnya. Aspek fungsi (utilitas) mengacu pada kegunaan sarana dan prasarana tersebut terkait dengan kebutuhan riil. Aspek standar kualitas mengacu pada jenis spesifikasi teknis terkait dengan merek berkualitas yang beredar di pasaran.

b. Perencanaan Sarana dan Prasarana

- Menampung usulan pengadaan perlengkapan Institusi yang diajukan oleh setiap unit kerja dan menginventarisasi kekurangan perlengkapan pada sarana dan prasarana,
- Menyusun rencana kebutuhan perlengkapan sarana dan prasarana untuk periode tertentu, misalnya satu semester atau satu tahun ajaran,
- Memadukan rencana kebutuhan yang telah disusun dengan perlengkapan yang tersedia sebelumnya,
- Memadukan rencana kebutuhan dengan anggaran yang tersedia. Bila anggaran yang tersedia tidak memadai untuk mengadakan kebutuhan tersebut, maka perlu dilakukan seleksi terhadap semua kebutuhan perlengkapan yang telah direncanakan dengan mengkaji urgensi setiap perlengkapan yang dibutuhkan. Semua perlengkapan yang urgen segera didaftar,
- Memadukan rencana (daftar) kebutuhan perlengkapan yang urgen dengan dana yang tersedia. Bila ternyata masih melebihi dana yang tersedia, maka perlu dilakukan seleksi lagi dengan cara membuat skala prioritas,
- Penetapan rencana pengadaan akhir.

c. Pengembangan/Penambahan Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana perlu dikembangkan terus menerus agar dapat mencukupi kebutuhan yang terus berkembang. Pengembangan tersebut mencakup jumlah, kualitas, dan aksesorisnya. Dengan demikian makin lama institusi makin indah dan nyaman digunakan. Ada dua makna penambahan sarana dan prasarana pelatihan yaitu 1) berkenaan dengan kebutuhan para pengguna yang makin lama makin banyak dan kebutuhan akan makin cepatnya mendapatkan giliran untuk menggunakan, dan 2) berkenaan dengan aspek rasio pengguna dan jumlah peralatan, yang juga berkaitan dengan aspek normalitas penggunaan (pencegahan overdosis pemakaian).

3.1.2 Pengendalian Proses Perbaikan/Renovasi/Rehabilitasi/Perawatan Sarana Dan Prasarana

a. Pemeliharaan Sarana dan Prasarana

Pemeliharaan termasuk aspek krusial dalam pengelolaan sarana dan prasarana, karena sarana dan prasarana yang tidak terpelihara dirasakan tidak nyaman oleh para penggunanya. Pemeliharaan dimaksudkan untuk mengkondisikan sarana dan prasarana senantiasa siap pakai dan tidak mengalami gangguan saat dipakai. Sehingga akan memperlancar kegiatan.

Pemeliharaan dilakukan secara teratur, sistematis, dan terus menerus, jangan sampai menunggu rusak terlebih dahulu. Jenis pemeliharaan sarana dan prasarana ada yang bersifat sehari-hari dan berkala.

3.1.3 Pengelolaan Peminjaman Dan Penggunaan Peralatan, Bahan, dan Perlengkapan

a. Inventarisasi Sarana dan Prasarana

Ada tiga jenis kegiatan yang harus dilakukan berkenaan dengan inventarisasi, yaitu 1) pencatatan sarana dan prasarana pelatihan dalam buku-buku sarana dan prasarana, 2) pemberian kode (coding) terhadap sarana dan prasarana yang selesai dicatat dalam buku-buku sarana dan prasarana, dan 3) pelaporan sarana dan prasarana kepada pihak-pihak yang selayaknya menerima laporan (Institusi). Guna pencatatan sarana dan prasarana pelatihan, ada beberapa buku yang menjadi kelengkapannya, yaitu buku penerimaan barang, buku pembelian barang, buku induk inventaris, buku kartu stok barang, dan buku catatan barang yang bukan inventaris (misalnya peminjaman).

b. Penggunaan Sarana dan Prasarana

Setelah sarana dan prasarana sekolah diinventarisasi, kemudian dapat dipergunakan. Penggunaan sarana dan prasarana harus diatur, agar tercapai maksud yang diinginkan. Dalam kondisi sarana dan prasarana yang kualitasnya melebihi jumlah pengguna, soal penggunaan sarana dan prasarana tidaklah banyak menjadi persoalan. Menjadi persoalan kalau jumlah yang tersedia tidak sebanding dengan jumlah para penggunanya. Oleh karena itu, pengaturan penggiliran dalam hal penggunaan harus dilakukan. Teknisi sarana dan prasarana mengetahui kadar penggunaan, pihak yang menggunakan dan pihak yang tidak menggunakan, sepatutnya teknisi sarana dan prasarana memiliki data tentang hal tersebut.

3.2 PENGELOLAAN GEDUNG DAN LINGKUNGAN/RUANG TERBUKA HIJAU

3.2.1 Pengelolaan Jadwal Perbaikan/Pemeliharaan

- Perawatan terus menerus, seperti pembersihan saluran drainase dan pembersihan kaca jendela;
- Perawatan berkala, seperti pengecatan tembok dan perbaikan mebel;
- Perawatan darurat, yakni dilakukan terhadap kerusakan yang terduga sebelumnya dan jika ditunda akan mengakibatkan hal yang merugikan;
- Perawatan preventif, yakni perawatan yang dilakukan pada selang waktu tertentu dan pelaksanaannya dilakukan secara rutin dengan beberapa kriteria yang ditentukan sebelumnya.

3.2.2 Pengelolaan Utilitas Penggunaan Ruang & Ruang Terbuka Hijau

3.2.2.1 Pengelolaan Penggunaan Ruang

a. Inventarisasi dan Klasifikasi Ruang

Inventarisasi ruang adalah proses pendataan seluruh ruang yang dimiliki oleh suatu institusi atau fasilitas, baik dari segi jumlah, jenis, fungsi, ukuran, kondisi, hingga lokasi. Setelah itu dilakukan klasifikasi berdasarkan fungsi utama seperti ruang kelas, ruang kantor, laboratorium, gudang, ruang terbuka, dan lainnya. Kegiatan ini penting untuk mengetahui kapasitas dan potensi pemanfaatan ruang secara menyeluruh, serta sebagai dasar perencanaan tata kelola ruang yang efisien.

b. Penjadwalan dan Pemanfaatan Ruang

Penjadwalan ruang mencakup pengaturan waktu penggunaan masing-masing ruang berdasarkan kebutuhan pengguna. Hal ini melibatkan sistem pemesanan atau booking ruang yang terorganisir agar tidak terjadi bentrok jadwal antar pengguna. Pemanfaatan ruang harus mempertimbangkan efisiensi dan efektivitas, memastikan ruang digunakan sesuai fungsi dan dalam kondisi optimal, serta menghindari ruang kosong yang tidak termanfaatkan secara maksimal.

c. Pengawasan dan Pengendalian

Pengawasan ruang dilakukan untuk memastikan bahwa penggunaan ruang sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Ini mencakup pemantauan akses, kebersihan, ketertiban, keamanan, serta kondisi fisik ruang. Pengendalian dilakukan melalui aturan dan prosedur, seperti SOP penggunaan ruang, batasan kapasitas pengguna, dan sanksi terhadap pelanggaran. Tujuannya adalah menjaga keberlangsungan fungsi ruang dan mencegah kerusakan atau penyalahgunaan.

d. Pemeliharaan Ruang

Pemeliharaan ruang meliputi kegiatan rutin dan berkala untuk menjaga kebersihan, kenyamanan, serta keandalan fungsi ruang. Ini bisa termasuk pembersihan harian, perbaikan fasilitas (pintu, lampu, AC, meja, kursi), pengecatan ulang, hingga pembaruan interior bila diperlukan. Pemeliharaan yang baik dapat memperpanjang umur ruang dan mengurangi risiko kerusakan yang mengganggu aktivitas pengguna.

e. Pengembangan Ruang

Pengembangan ruang dilakukan berdasarkan evaluasi kebutuhan pengguna dan pertumbuhan kegiatan. Ini bisa berupa renovasi untuk meningkatkan fungsi ruang, alih fungsi ruang yang kurang efektif, hingga pembangunan ruang baru. Pengembangan harus mempertimbangkan prinsip tata ruang yang baik, efisiensi penggunaan lahan, kenyamanan pengguna, dan keberlanjutan (sustainability) seperti pencahayaan alami dan ventilasi udara yang cukup.

3.2.2.2 Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH)

a. Identifikasi dan Zonasi RTH

Identifikasi dan zonasi Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan langkah awal yang krusial dalam pengelolaan lingkungan di kawasan institusi. Proses identifikasi dilakukan dengan cara memetakan lokasi, luas, jenis vegetasi, serta kondisi fisik dari RTH, seperti taman, hutan, dan jalur hijau. Teknologi seperti Geographic Information System (GIS), pemantauan drone, serta survei lapangan digunakan untuk memperoleh data yang akurat dan komprehensif. Setelah data diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan zonasi, yaitu pengelompokan RTH berdasarkan fungsi utamanya. Fungsi ekologis mencakup peran RTH sebagai penyerap polusi udara dan daerah resapan air, sementara fungsi sosial mencakup pemanfaatan RTH untuk kegiatan olahraga. Di sisi lain, fungsi estetika menjadikan RTH sebagai elemen penghias yang memperindah lanskap. Zonasi ini kemudian diklasifikasikan lebih lanjut menjadi zona konservasi, zona rekreasi, dan zona penyangga. Tujuan utama dari proses identifikasi dan zonasi ini adalah untuk menentukan prioritas pengelolaan dan perlindungan RTH, sehingga setiap area dapat dimanfaatkan secara optimal sesuai karakteristik dan fungsinya, serta tetap lestari dalam jangka panjang.

b. Perencanaan dan Penanaman

Perencanaan dan penanaman Ruang Terbuka Hijau (RTH) memerlukan pendekatan yang terstruktur dan berkelanjutan agar memberikan manfaat maksimal bagi lingkungan dan masyarakat. Tahap perencanaan mencakup penyusunan desain landscape yang meliputi tata letak jalan setapak, area bermain, serta komposisi vegetasi yang akan ditanam. Pemilihan jenis tanaman menjadi aspek penting dalam perencanaan ini, yang harus disesuaikan dengan kondisi iklim lokal misalnya memilih tanaman yang tahan kekeringan untuk daerah kering dan juga mempertimbangkan fungsi tanaman, seperti sebagai peneduh, penyerap polusi, atau elemen estetika berupa bunga hias. Selanjutnya, tahap penanaman harus dilakukan dengan teknik yang tepat, termasuk pengaturan jarak tanam dan kedalaman lubang tanam agar pertumbuhan tanaman optimal.

c. Pemanfaatan RTH

Optimalisasi fungsi Ruang Terbuka Hijau (RTH) bertujuan untuk memaksimalkan manfaatnya bagi masyarakat sekaligus menjaga keseimbangan ekologis lingkungan. RTH memiliki fungsi utama yang bersifat ekologis, seperti menjaga kualitas udara dengan menyerap polusi, mencegah banjir melalui peresapan air hujan, serta menyediakan habitat alami bagi berbagai jenis satwa. Di samping itu, RTH juga berperan dalam aspek sosial-ekonomi, antara lain sebagai tempat rekreasi, sarana edukasi seperti kebun raya, dan wadah untuk penyelenggaraan kegiatan budaya atau komunitas.

d. Pemeliharaan RTH

Upaya menjaga kesehatan dan keindahan Ruang Terbuka Hijau (RTH) secara berkelanjutan memerlukan perencanaan dan pelaksanaan pemeliharaan yang rutin dan menyeluruh. Aktivitas pemeliharaan harian meliputi penyiraman, pemupukan, pemangkas tanaman, serta pengendalian hama untuk memastikan tanaman tumbuh optimal dan tidak mengganggu ekosistem. Selain itu, pengelolaan sampah dan perawatan fasilitas pendukung seperti bangku taman, lampu penerangan, dan tempat sampah juga menjadi bagian penting untuk menjaga kenyamanan dan estetika lingkungan. Pemeliharaan berkala juga harus dilakukan, termasuk penanaman ulang (replanting) terhadap tanaman yang mati atau tidak tumbuh baik, serta perbaikan infrastruktur seperti jalan setapak, saluran drainase, dan pagar pembatas.

e. Pengawasan dan Pengendalian

Tindakan pengendalian dapat dilakukan dengan menempatkan petugas keamanan secara bergilir, menyediakan fasilitas kebersihan seperti tempat sampah. Selain itu, perlu dilakukan pemeliharaan secara rutin terhadap tanaman, sistem resapan air, dan ornamen pendukung lainnya. Apabila terdapat penyimpangan atau kerusakan, segera dilakukan pembenahan melalui penjadwalan ulang kegiatan, penguatan koordinasi antar petugas, dan pelibatan lebih intensif dari pihak kampus maupun komunitas mahasiswa.

3.2.3 Pengelolaan Dokumen Perbaikan Sarana Dan Prasarana

1. Teknisi melakukan pengecekan setiap hari dan melapor pada staff umum dan perlengkapan

2. Staff umum dan perlengkapan bersama teknisi mengecek kondisi pada Komputer, LCD, dan Jaringan Internet, mengidentifikasi serta merumuskan penyebab kerusakan, mendeskripsikan permasalahan dan solusi yang harus dilakukan bila ada kerusakan
3. Staff umum dan perlengkapan membuat laporan kepada Atasan Langsung
4. Atasan Langsung menyampaikan hasil pengecekan kepada KTU, dengan rekomendasi:
 - Rusak dapat diperbaiki
 - Rusak dapat diperbaiki dengan penggantian sperpart
 - Rusak dapat diperbaiki melalui pihak ke tiga
 - Rusak tidak dapat diperbaiki, diganti baru
5. KTU dengan berdasarkan pada rekomendasi memutuskan untuk melakukan perbaikan Komputer, LCD, dan Jaringan Internet tersebut dengan memberikan perintah kepada Ka. Subag Umum dan Perlengkapan
6. Jika diperlukan untuk melakukan penunjukan vendor maka segera dilakukan penunjukan vendor oleh Kepala tata Usaha sesuai dengan prosedur penunjukan vendor
7. Teknisi melakukan perbaikan sesuai dengan sarana yang mengalami Kerusakan
8. Teknisi melaporkan hasil perbaikan yang telah dilaksanakan kepada Staf Umum dan Perlengkapan, serta mencatat ke dalam buku perawatan dan perbaikan Komputer, LCD, dan Jaringan Internet

3.2.4 Pemeliharaan Perangkat K3

a. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri atau APD adalah peralatan yang digunakan untuk mencegah atau meminimalkan paparan terhadap bahaya. Langkah Pemeliharaan:

1. Periksa kondisi APD secara berkala seperti sobek, aus, atau tidak layak pakai.
2. Bersihkan APD secara rutin sesuai jenis material (misalnya: helm dicuci, masker diganti).
3. Ganti APD yang rusak, expired, atau tidak sesuai standar SNI/ISO.

b. Kotak P3K

Kotak P3K (pertolongan pertama pada kecelakaan) adalah perlengkapan medis yang dapat digunakan untuk memberikan pertolongan pertama pada cedera atau kondisi tertentu. Langkah Pemeliharaan:

1. Cek kelengkapan dan tanggal kedaluwarsa isi kotak setiap bulan.
2. Pastikan kotak P3K mudah diakses dan diberi tanda yang jelas.
3. Lengkapi dengan buku catatan penggunaan P3K.

c. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

APAR (Alat Pemadam Api Ringan) adalah sebuah alat pemadam kebakaran portable yang berisi bahan kimia atau gas yang digunakan untuk memadamkan api skala kecil. Langkah pemeliharaan:

1. Pemeriksaan rutin unit APAR dengan Instansi/Badan terkait setiap 6 (enam) bulan untuk memastikan bahwa APAR berfungsi secara baik serta memenuhi syarat pemakaian
2. Bersihkan lubang semprotan, dari debu dan kotoran
3. Simpan di tempat yang mudah dijangkau dan terlindung
4. Pengisian kembali tabung APAR, diisi dengan bahan sejenis dan sesuai dengan ketentuan spesifikasinya
5. Segera lakukan pengisian ulang apabila APAR dalam kondisi habis dipakai.

d. Rambu dan Papan Keselamatan

Rambu dan papan keselamatan adalah alat informasi visual yang dirancang untuk memberikan petunjuk, peringatan, atau instruksi terkait keselamatan dan kesehatan di berbagai lingkungan. Langkah Pemeliharaan:

1. Pastikan posisi rambu tidak tertutup atau rusak.
2. Bersihkan rambu dari debu dan kotoran secara berkala.
3. Ganti rambu yang pudar, tidak terbaca, atau tidak sesuai standar terbaru.

e. Sistem Deteksi Kebakaran (Fire Alarm System)

Fire alarm system adalah sistem yang dibangun dengan tujuan untuk mendeteksi adanya gejala kebakaran pada sebuah bangunan. Langkah Pemeliharaan:

1. Uji alarm secara berkala (idealnya bulanan).
2. Bersihkan detektor dari debu untuk mencegah false alarm.
3. Periksa koneksi listrik dan baterai cadangan.
4. Catat hasil uji dalam log sistem deteksi kebakaran.

3.2.5 Pengelolaan Peralatan Sarana Dan Prasarana

3.2.5.1 Pemeliharaan dan Perawatan Sarana

1. Perabot Ruang

Perabot adalah peralatan yang disusun di dalam ruangan dengan fungsi tertentu dan berperan penting dalam menunjang kegiatan dilingkungan institusi. Perabot ruang diantaranya adalah meja, kursi, lemari, papan tulis dan lain-lain.

Pokok pemeliharaan perabot sekolah mencakup:

- a. Memberikan pemahaman tentang pemeliharaan dengan tidak mengotori (mencoret) meja maupun kursi , baik berupa pemberitahuan secara langsung ataupun melalui poster
- b. Membiasakan selalu menempatkan kursi dan meja dengan rapih kembali saat kegiatan telah berakhir.
- c. Memelihara perabot agar dipergunakan sesuai fungsinya.
- d. Memelihara dengan membersihkan kotoran pada perabot dari debu atau kotoran lainnya yang menempel.
- e. Memastikan tidak terdapat sampah diloker meja sebelum maupun setelah kegiatan berlangsung.
- f. Meletakan benda di dalam lemari sesuai kapasitas lemari (tidak berlebihan).
- g. Membersihkan papan tulis secara rutin dan tidak sering membiarkan tulisan tinta spidol terlalu lama menempel hingga sangat mengering, hal ini menyebabkan tinta meresap dan akan sulit dibersihkan.
- h. Seluruh warga institusi dilibatkan dalam hal kegiatan positif, seperti Regu piket harian yang bertugas membersihkan ruang setiap hari, Kegiatan jumat bersih (atau hari lain seminggu sekali) sesuai jadwal kegiatan yang direncanakan.
- i. Perabot yang ada di institusi disiapkan secara prima sehingga tidak mudah rusak jika digunakan secara benar

Teknis Perawatan

- a. Memperbaiki dengan pengecatan ulang perabot yang sudah terlihat kusam.
- b. Perbaikan perabot yang rusak akibat patah atau kerusakan lainnya.

2. Media Pendidikan

Media pendidikan adalah suatu alat-alat untuk menangkap, memperlihatkan, menyusun informasi visual atau verbal yang digunakan dalam rangka mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara pendidik dan anak didik dalam proses pendidikan dan pengajaran di Sekolah. Jenis peralatan media pendidikan diantaranya laptop, proyektor, layar proyektor.

Beberapa teknis pemeliharaan Media Pendidikan Sekolah:

- a. Selalu membuka penutup lensa saat sebelum proyektor dalam kondisi ON/hidup.
- b. Membiasakan untuk tidak melepas lampu dan semua komponen yang ada saat listrik masih terhubung dengan proyektor.
- c. Meletakan proyektor ditempat yang stabil, agar tidak mudah jatuh dan rusak karena benturan.
- d. Menyimpan laptop, proyektor, ataupun layar proyektor pada tempat yang kering dan tidak terlalu lembab.
- e. Setelah kegiatan pembelajaran selesai pastikan setiap alat media pendidikan disimpan dengan dilindungi cover atau pelindung lainnya agar terhindar dari debu. Disarankan untuk menyimpan proyektor/laptop di dalam tasnya.
- f. Tidak menggunakan proyektor, laptop ataupun media pendidikan elektronik lainnya tidak dalam jangka waktu yang terlalu lama, karena menimbulkan panas yang berlebih (overheat) sehingga dapat mengalami kerusakan.
- g. LCD sebaiknya dilindungi dengan screen protector / antri gores.
- h. Membiasakan untuk tidak menggunakan laptop saat sedang pengisian daya baterai, untuk meminimalisir kerusakan pada baterai laptop.
- i. Hindari meletakan makanan, minuman ataupun benda cair lainnya didekat peralatan media pendidikan.

Teknis perawatan

- a. Melakukan pembersihan setiap alat media pendidikan secara berkala dengan menggunakan alat dan cairan pembersih sesuai dengan jenis alat media pendidikannya
- b. Apabila tampilan laptop, proyektor atau media pendidikan lainnya tiba-tiba mengalami perubahan warna atau atau beberapa masalah lain dan belum mengetahui penanganan terhadap kerusakannya, lebih baik segera menyerahkan kepada ahli perbaikannya (service).

3. Peralatan Praktik TIK atau Laboratorium Komputer

Alat Praktik Komputer (TIK) adalah alat-alat yang menunjang pengembangan keterampilan siswa dalam bidang teknologi Informasi dan komunikasi peralatan media praktik TIK antaranya:

- a. Komputer (komputer server, komputer client all in one),
- b. UPS,
- c. Sistem Jaringan, dan
- d. Headset Stereo.

Pokok pemeliharaan alat praktik komputer (TIK) sekolah mencakup:

- a. Menyusun tata letak alat-alat praktik komputer sesuai standar seperti memberikan jarak dari masing-masing alat praktik komputer dan memberikan akses keluar masuk orang yang cukup

- b. Memilih lokasi untuk komputer yang bebas dari polusi udara seperti asap, debu, kotoran dan polusi lainnya
- c. Memperkecil kemungkinan terjadinya variasi suhu di dalam ruangan. Misalnya, dengan memberi AC atau tidak menempatkan komputer dekat jendela agar komputer tidak terkena sinar matahari secara langsung
- d. Memastikan tidak terdapat siswa maupun guru yang mengkonsumsi atau membawa makanan maupun minuman ke dalam ruangan praktek komputer
- e. Memperhatikan untuk selalu mematikan komputer apabila telah selesai digunakan
- f. PC perlu dilengkapi dengan regulator/ UPS sebagai benteng dari kegagalan daya serta kerusakan system dan hardware untuk menghindari ketidakstabilan aliran
- g. Pemakaian printer harus rutin minimal 2-3 kali seminggu untuk menghindari kekeringan tinta pada cartridge
- h. Apabila akan meninggalkan ruangan lab sebaiknya seluruh konektor listrik dimatikan untuk menghindari tegangan listrik berlebih
- i. Selalu gunakan cover atau pelindung lainnya untuk melindungi alat-alat lab (PC, Printer, dan lainnya) agar terhindar dari debu.

Teknis perawatan:

1. Perlakuan untuk Hardware (Perangkat keras):
 - a. Membersihkan debu CPU, monitor, speaker, kipas power supply dengan vacuum cleaner
 - b. Membersihkan keyboard:
 - Membersihkan sela-sela tombol keyboard dengan menggunakan kuas.
 - Membersihkan tombol-tombol keyboard dengan menggunakan kapas yang dicelupkan kedalam alkohol.
 - c. Membersihkan mouse:
 - Biasanya debu berkumpul pada bagian bawah (kaki karet) mouse, sehingga perlu dibersihkan dengan kapas yang dicelupkan kedalam alkohol.
 - Pada bagian permukaan lainnya bersihkan menggunakan tisu desinfektan.
2. Perlakuan untuk operating system:
 - a. Melakukan backup data dan file-file penting pada waktu yang terjadwal
 - b. Melakukan disk cleanup dengan menghapus semua file temporer, seperti *.tmp, *.chk, ~*.* , file-file dari recycle bin, web browser history, dan temporary internet files,
 - c. Melakukan scandisk
 - d. Melakukan updating antivirus.

3.2.5.2 Pemeliharaan Prasarana

1. Komponen Struktur

a. Pondasi Bangunan

Pondasi bangunan berfungsi menahan beban bangunan yang ada di atasnya.

Teknis Pemeliharaan:

- Sekitar bangunan atau bagian yang dekat dengan badan pondasi diusahakan agar bersih dari akar pohon yang dapat merusak pondasi

- Dasar pondasi harus dijaga sedemikian rupa agar air yang mengalir di sekitar pondasi tidak mengikis tanah sekitar pondasi sehingga dasar pondasi menjadi sama dengan permukaan tanah
 - Untuk daerah yang banyak rayap, taburkan atau siram sekitar pondasi dengan bahan kimia seperti: Aldrin, Chlordane, Dieldrin, Heptachlor, Lindane, dan lain-lain
- b. Struktur Bangunan Beton
- Bagian bangunan yang menggunakan bahan ini biasanya pada konstruksi tiang, lantai atau pelat lantai atau atap (dak). Biasanya kebocoran yang terjadi pada pelat lantai karena adanya retak rambut pada konstruksi pelat, sehingga air kamar atau air hujan meresap ke dalamnya dan keluar ke bagian lain bangunan sebagai kebocoran. Resapan air pada konstruksi beton ini. Dijangka panjangnya dapat menimbulkan karat pada tulangan beton.

Teknis pemeliharaan:

- Bersihkan kotoran yang menempel pada permukaan beton secara merata.
- Retakan rambut ditutup (diisi) dengan air semen, kemudian cat kembali dengan cat emulsi (coating) atau cat yang tahan air dan asam pada permukaannya

c. Struktur Rangka Atap

Struktur rangka atap pada bangunan sekolah umumnya terbuat dari konstruksi kayu, kemudian pada era tahun 90-an mulai dikenal dan digunakan struktur rangka atap yang menggunakan bahan baja ringan. Karena merupakan struktur yang tertutup, sehingga pemeliharaan dan perawatan struktur rangka atap lebih banyak bersifat preventif.

Teknis Pemeliharaan:

- Perbaiki segera jika ditemukan adanya penutup atap yang bocor untuk menghindari pelapukan pada struktur rangka kayu.
- Lakukan pengecekan berkala terhadap kemungkinan serangan rayap yang datang melalui dinding atau pipa instalasi listrik.
- Lakukan pengamatan visual secara berkala dengan melihat tampak luar, apakah terlihat bergelombang atau terjadi lendutan baik pada penutup atap atau plafon di dalam ruangan. Apabila hal ini terjadi segera lakukan langkah perbaikan yang perlu dilakukan.

2. Komponen Arsitektur

a. Penutup Atap

Atap Seng dan *Cement Fiber* Gelombang

Teknis pemeliharaan:

- Pembersihan dilakukan minimal 3 (tiga) bulan sekali.
- Pengecatan dilakukan dengan meni sekurang-kurangnya setiap 4 (empat) tahun sekali.

Atap Genteng Tanah Liat

Teknis pemeliharaan:

- Bersihkan permukaan atas atap dari kotoran secara periodik setiap 1 (satu) bulan sekali.

Atap Genteng Beton

Teknis pemeliharaan:

- Bersihkan permukaan atap dari kotoran yang melekat setiap sebulan sekali.
- Beri lapisan anti bocor dengan kuas atau dengan cara semprot secara merata.

- Bila menggunakan lapisan aspal-pasir sebagai lapisan atas permukaan atap, periksa aspal yang mengelupas karena perubahan cuaca, dan berikan aspal cair baru setebal 5 (lima) milimeter.

Atap Genteng Keramik

Teknis pemeliharaan:

- Periksa setiap 6 (enam) bulan, terutama pada bubungannya,
- Bila terdapat retak segera tutup dengan cat anti bocor atau campuran epoxy,
- Cat kembali pertemuan bubung dengan genteng keramik dengan cat genteng yang sewarna.

Atap Fiberglass/PVC/Composite Materials

Teknis pemeliharaan:

- Periksa setiap 6 (enam) bulan, terutama pada sambungan antar komponen fiberglass,
- Bersihkan dengan menggunakan sikat yang lembut dan cairan sabun atau deterjen.
- Bila terdapat retak tutup dengan cat anti bocor.

b. Talang Air

Teknis pemeliharaan:

- Periksa kondisi talang air setiap 1 (satu) bulan.
- Bersihkan dari kotoran dan sumbatan yang melekat pada talang atau dekat saluran pembuangan vertical

c. Listplank

Teknis pemeliharaan:

- Periksa kondisi listplank setiap 6 (enam) bulan
- Bersihkan dari kotoran yang melekat dengan menggunakan sikat yang lembut dan airan sabun atau detergen

d. Dinding

Teknis pemeliharaan:

- Bersihkan permukaan dinding dari debu dan kotoran dengan menggunakan sapu dan sikat. Untuk dinding keramik dan marmer dapat dibersihkan dengan kain pel dan air
- Pencucian dinding khususnya dinding pada bagian eksterior dapat dilakukan dengan sikat plastik dan dibilas dengan air bersih

e. Plafon

Plafon Triplek

Teknis pemeliharaan:

- Bersihkan kotoran yang melekat sekurang-kurangnya 3 (tiga) bulan sekali dari kotoran yang melekat.
- Bila plafon rusak permukaannya karena kebocoran, segera ganti dengan yang baru.
- Bekas noda akibat bocoran ditutup dengan cat kayu baru kemudian dicat dengan cat emulsi yang serupa, cat lama harus dikeruk sebelum melakukan pengecatan ulang.

Plafon Gypsum

Teknis pemeliharaan:

- Lakukan pembersihan plafon 1 (satu) bulan sekali dengan menggunakan tongkat sapu kering.
- Hindari penggunaan lap basah dalam membersihkan noda pada plafon gypsum.

Plafon Kayu Papan

Teknis pemeliharaan:

- Bersihkan permukaan kayu dari kotoran menggunakan kuas, sapu atau alat lain yang serupa, dari kotoran yang melekat. Lakukan sedikitnya setiap 2 (dua) bulan.
- Perindah kembali dengan menggunakan teak oil bila perlu dipolitur/dicat kembali.
- Papan yang terlepas dari dudukannya dipasang kembali dan dipaku pada beberapa titik dudukan.

f. Kusen

Kusen Kayu

Teknis Pemeliharaan:

- Bersihkan kusen kayu dari debu yang menempel setiap hari.
- Bila kusen dipelitur usahakan secara periodik dilakukan pemelitur kembali setiap 6 (enam) bulan, sebagai pemeliharaan permukaan.
- Bila kusen dicat dengan cat kayu maka usahakan pembersihan dengan deterjen atau cairan sabun dan gunakan spons untuk membersihkannya.

Kusen Aluminium

Teknis Pemeliharaan:

- Periksa kondisi karet penjepit kaca (sealant).
- Kusen aluminum dibersihkan dengan finishing powder coating setiap 1 (satu) bulan.
- Pada tempat-tempat yang menghasilkan debu, pembersihan dilakukan setiap hari.
- Tidak menggunakan bahan pembersih yang korosif kecuali dengan sabun cair atau pembersih kaca.

Kusen PVC dan Baja

Teknis pemeliharaan:

- Bersihkan kusen dari debu atau kotoran yang menempel setiap hari.
- Lakukan secara periodik, bersihkan terutama di bagian bawah yang dekat dengan lantai.
- Gunakan deterjen dengan bantuan spons serta bilas dengan air bersih.
- Melakukan pengecatan secara periodik pada kusen besi sekiranya setiap satu tahun, dengan cara:
 - a. Kerok bagian bawah terutama bagian yang kena kotoran dan air.
 - b. Amplas hingga bersih.
 - c. Berikan meni besi yang sesuai dan berkualitas.
 - d. Cat kembali dengan cat besi dengan warna yang sesuai.

g. Kaca

Teknis Pemeliharaan:

- Bersihkan kaca dari debu atau kotoran setiap hari, dengan menggunakan kain pembersih dan air, bila perlu memakai pembersih kaca untuk menghilangkan jamur dan kotoran yang melekat.

- Kaca yang dipasang pada kusen alumunium perlu diperiksa semua karet atau sealant perekatnya, bila terdapat kerusakan sealant atau karet perekat kaca perbaiki dengan sealant baru dengan tipe yang sesuai.

h. Penutup Lantai

Lantai Plesteran

Langkah Pemeliharaan:

- Lantai dibersihkan dari sampah dan debu dengan sapu, kemudian di pel dengan kain pel dan air bersih.
- Bagian lantai yang terkena noda, dibersihkan dengan sikat plastik dan air deterjen kemudian dikeringkan

Lantai Ubin Teraso

Langkah Pemeliharaan:

- Lantai dibersihkan dari sampah dan debu dengan sapu, kemudian dipel dengan kain pel dan air bersih. Pembersihan dilakukan setiap hari.
- Bagian lantai yang terkena noda, dibersihkan dengan sikat plastik dan air deterjen kemudian dikeringkan.

Lantai Keramik

- Lantai dibersihkan dari sampah dan debu dengan sapu, kemudian dipel dengan kain pel dan air bersih. Pembersihan dilakukan setiap hari.
- Bagian lantai yang terkena noda, dibersihkan dengan sikat plastik dan air deterjen kemudian dikeringkan. Dapat pula dipakai thinner, untuk noda yang memiliki daya rekat kuat, kemudian bilas kembali dengan air bersih dan keringkan dengan lap.

i. Pengecatan Dinding Bata

Pengecatan dinding bangunan perlu dilakukan untuk menjaga performansi bangunan, baik untuk bagian dalam dan bagian luar dinding bangunan. Dinding dalam bangunan sebaiknya dicat ulang minimal setiap 2 (dua) tahun, sedangkan dinding luar bangunan minimal dicat setiap 3 (tiga) tahun. Pengecatan memakai jenis cat dengan karakteristik yang sesuai, untuk di dalam dan di luar bangunan.

Langkah pemeliharaan:

- Bersihkan debu dan sarang laba-laba yang menempel pada dinding dengan sapu dan sikat setiap hari.
- Kotoran yang melekat dapat dibersihkan dengan sikat plastik halus, dibersihkan dengan air bersih dan dikeringkan. Apabila memungkinkan dapat dilapisi kembali dengan cat yang sesuai.

j. Kunci, Grendel, dan Engsel

Langkah pemeliharaan:

- Periksa keadaan kunci, rendel dan engsel pada pintu yang tingkat penggunaannya tinggi, seperti pintu keluar, pintu ruangan dan lain sebagainya.
- Lumasi bagian yang bergerak dengan pelumas, sekaligus menghilangkan karat yang terbentuk karena kotoran dan cuaca/debu.
- Lakukan pelumasan sekurangnya 2 (dua) bulan sekali.

- Gunakan pelumas yang sesuai yaitu pelumas pasta atau pelumas cair lainnya.
- k. Sliding Door, Rolling Door dan Folding Door
- Teknis Pemeliharaan:
- Bersihkan sliding door, rolling door dan folding door dengan alat yang lembut untuk menghilangkan debu yang melekat.
 - Gunakan kuas lebar 4" (10 cm) untuk permukaan dan bagian lekuk yang ada pada permukaan pintu, agar bersih.
 - Cuci dengan cairan sabun dan bilas dengan air bersih serta keringkan.
 - Lakukan setiap 2 bulan sekali agar tampilan warna tetap baik dan terpelihara.
 - Diberi pelumas bagian yang bergerak dengan pelumas yang berkualitas baik pada setiap bagian yang bergerak dan pertemuan antar komponen pintu.
1. Door Closer
 3. Komponen Utilitas
 - a. Sistem Tata Udara (AC)

Teknis pemeliharaan:

 - Pakailah AC sesuai keperluan, matikan apabila tidak dibutuhkan. Disamping menghemat listrik juga memperpanjang waktu guna gas pendingin.
 - Lakukan servis mesin baik Indoor maupun outdoor secara berkala, terkait dengan kebersihan filter, tekanan pada kompresor, heat exchanger condenser, dll. Servis dilakukan setiap 3 (tiga) bulan sekali, gunakan penyedia jasa servis AC yang telah berpengalaman.
 - Penggantian unit AC dapat dilakukan, berdasarkan pertimbangan teknis dan usia guna AC.
 - Ruang kelas dengan dimensi 8m x 9m yang didesain sebagai ruang ber-AC minimal menggunakan AC kapasitas 2 PK, dengan kombinasi 1 unit x 2PK atau 2 unit x 1PK.
 - b. Toilet
- Teknis pemeliharaan:
- Bersihkan setiap hari wastafel dari kotoran yang menempel dengan cairan sabun atau bahan pembersih lain yang tidak menyebabkan terjadinya korosi pada alat-alat yang berbahan metal. Gosok dengan spons plastik atau sikat yang lembut, bilas dengan air bersih dan keringkan dengan kain lap bersih,
 - Bersihkan kloset duduk atau jongkok dengan menuangkan atau menyemprotkan cairan pembersih toilet ke seluruh bagian sampai dengan sela-sela dalam kloset, diamkan cairan tersebut selama beberapa menit kemudian sikat menggunakan sikat khusus kloset, selanjutnya dibilas dengan air bersih,
 - Kuras bak air dan bersihkan dengan memakai sikat plastik,
 - Periksa keran air sekurang-kurangnya setiap 2 (dua) bulan sekali untuk mengantisipasi longgaranya baut pengikat, bila perlu mengganti karetnya untuk mencegah terjadinya kebocoran pada kran.
- c. Floor Drain Kamar Mandi (Saluran Pembuangan Air Kotor)
- Teknis pemeliharaan:
- Periksa setiap hari saringan air yang terdapat pada lantai kamar mandi.
 - Usahakan selalu terdapat air pada setiap saringan untuk mencegah masuknya udara yang tidak sedap ke dalam ruangan kamar mandi.
 - Perbaiki atau ganti tutup saringan bila telah rusak.

- Bersihkan dari bahan yang menempel pada lubang ujung saluran, dan bersihkan bila kotor.

d. Saluran dan Penampung Air Bersih

Teknis pemeliharaan

- Saluran air bersih yang memerlukan pengamatan adalah saluran PVC yang tidak terlindung dari panas matahari.
- Tambahkan penggantung pada dinding untuk menopang atau menyanggah pipa PVC agar tidak mudah lepas. Bila terjadi kebocoran pada sambungan pipa PVC, maka lakukan hal-hal:
 - a. Matikan aliran air dari stop kran yang ada.
 - b. Lem kembali dengan lem PVC sejenis dengan pipa atau balut dengan karet bekas ban dalam motor untuk kondisi darurat (bersifat sementara) sehingga kebocoran dapat dihentikan.
 - c. Jalankan kembali aliran air bersih yang ada.
- Penampungan air bersih perlu dikuras dan dibersihkan dari endapan dan lumut. Periksalah sistem pelampung otomatis pengisian penampungan air, apabila tidak berfungsi ganti dengan unit yang baru untuk menghindarinya terbuangnya air.

e. Saluran Air Kotor

Teknis pemeliharaan:

- Periksa saluran tegak air kotor pada bangunan, terutama saluran yang menggunakan bahan PVC, periksa pada setiap sambungan yang menggunakan lem sebagai penyambungnya. Bila ditemui terdapat kebocoran segera tutup kembali. Cara perbaikannya: a. Amplas atau buat kasar permukaan yang retak atau pada ujung sambungan. b. Sambungkan kembali bagian tersebut.
- Bersihkan saluran terbuka air kotor pada sekitar bangunan dari barang-barang yang dapat mengganggu aliran air dalam saluran, sekurang-kurangnya 1 (satu) bulan sekali.
- Pada saluran tertutup air kotor, periksa melalui bak kontrol saluran, beri jaluji dari batang besi sebagai penghalang sampah agar saluran tidak tersumbat.
- Memasang grase trap (bak penampung saluran) yang berfungsi memisahkan lemak (minyak) dan air

f. Tangki Septik

- Cegah masuknya bahan yang tidak larut ke dalam tangki septik.
- Jangan membuang air bekas mandi ke dalam tangki septik.
- Periksa bak kontrol bila tangki septik penuh dan sedot setiap 6 (enam) bulan sekali.

g. Sistem Kelistrikan

Sistem kelistrikan atau elektrikal terdiri dari banyak subsistem atau sub komponen pemeliharaannya dijelaskan pada tabel berikut:

No	Sub Sistem	Kegiatan	Rincian Kegiatan
	Panel-panel beban		

	a. MCB dan MMCB	Inspeksi	Pemeriksaan kondisi fisik
		Service	<ul style="list-style-type: none"> • Pembersihan air, kelembaban, debu dan kotoran. • Pengujian trip MCB dan MCCB dengan menggunakan Current Injector
		Penggantian peralatan dan spare part bila rusak	Penggantian peralatan dan spare part bila terjadi kerusakan
b. Busbar		Inspeksi	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeriksaan kondisi fisik Busbar panel-panel beban • Pemeriksaan terminasi kabel dan circuit breaker (saklar elektrik)
		Service	<ul style="list-style-type: none"> • Pembersihan air, kelembaban, debu dan kotoran • Pengencangan terminasi kabel dan circuit breaker
		Penggantian peralatan dan spare part bila rusak	Penggantian peralatan dan spare part bila terjadi kerusakan
c. Alat pengukur (Metering)		Inspeksi	<ul style="list-style-type: none"> • Pencatatan penunjukan semua alat ukur (V-meter, A-meter, Kwh-meter) • Evaluasi hasil pencatatan • Pemeriksaan terminasi kabel ke meteran
		Service	<ul style="list-style-type: none"> • Pengencangan terminasi kabel, mur dan baut • Kalibrasi semua alat ukur
		Penggantian peralatan dan spare part bila rusak	Penggantian peralatan dan spare part bila terjadi kerusakan
2.	Sistem Penerangan	Inspeksi	<ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan setiap titik lampu • Kondisi Battery Back Up pada lampu emergency.
		Service	Pembersihan armature

		Penggantian peralatan dan spare part bila rusak	<ul style="list-style-type: none"> Penggantian bola lampu bila terjadi kerusakan atau telah melampaui batas usia pakai Penggantian Battery Back Up pada lampu emergency Penggantian peralatan dan spare part bila terjadi kerusakan
3.	Sistem Kontrol Penerangan	Inspeksi	<ul style="list-style-type: none"> Pemeriksaan dan pengamatan seluruh titik lampu Kondisi sistem kontrol secara keseluruhan (Transmission, Terminal, Transformer, Relay, Contact Output Terminal, Instalasi dan peralatan bantunya)
		Service	Pembersihan seluruh sistem kontrol
		Penggantian peralatan dan spare part bila rusak	Penggantian seluruh sistem kontrol bila terjadi kerusakan
4.	Stop Kontak dan Saklar	Inspeksi	Pemeriksaan dan pengamatan fungsi dari seluruh stop kontak dan saklar
		Service	Pengecekan instalasi
		Penggantian peralatan dan spare part bila rusak	Penggantian saklar, stop kontak serta peralatan lain bila terjadi kerusakan.
5.	Under Floor Duct dan/atau Raised Floor System	Inspeksi	<ul style="list-style-type: none"> Pemeriksaan dan pengamatan seluruh Service Box dan Junction Box termasuk seluruh outletnya. Pemeriksaan tahanan isolasi stop kontak dalam floor duct/raised floor
		Service	<ul style="list-style-type: none"> Pembersihan seluruh service box dan junction box. Pengujian tahanan isolasi stop kontak dalam floor duct dengan megger
		Penggantian peralatan dan	<ul style="list-style-type: none"> Penggantian Service Box dan Juction Box serta peralatan lainnya bila terjadi kerusakan.

		spare part bila rusak	<ul style="list-style-type: none"> Penggantian conduit/kabel bila rusak atau tidak sesuai standar nilai tahanannya
6.	Sistem Pentanahan	Inspeksi	<ul style="list-style-type: none"> Pengamatan seluruh bak kontrol termasuk koneksi kabelnya Pengukuran tahanan pentanahan bila tahanan di atas standar
		Service	<ul style="list-style-type: none"> Pembersihan elektroda pentanahan Perbaikan tahanan pentanahan bila tahanan di atas standar
		Penggantian peralatan dan spare part bila rusak	Penggantian kabel dan peralatan lain bila terjadi kerusakan.
7.	Sistem Penangkalan Petir	Inspeksi	<ul style="list-style-type: none"> Pengamatan seluruh bak kontrol termasuk koneksi kabelnya Pengukuran tahanan pentanahan/Arde/Grounding setiap bak dengan Earth Tester
		Service	<ul style="list-style-type: none"> Pembersihan elektroda pentanahan/Arde/Grounding Perbaikan tahanan pentanahan di atas standar
		Penggantian peralatan dan spare part bila rusak	Penggantian kabel dan peralatan lain bila terjadi kerusakan.

4. Komponen Tata Ruang Luar

a. Pintu Gerbang dan Pagar

Teknis pemeliharaan:

- Melumasi pintu gerbang dengan bukaan memakai engsel atau sistem geser memakai rel,
- Melakukan pengecatan secara berkala pada pintu gerbang dan dudukan pintu gerbang atau gapura, setiap 2 (dua) tahun sekali,
- Untuk pagar sekolah yang terbuat dari kombinasi pasangan bata dan besi atau pasangan bata saja, diperiksa terhadap kemungkinan keretakan, terlepas bagian pagar dan kerusakan lainnya. Perbaikan dilakukan segera terhadap kerusakan yang ada, untuk menjaga keamanan dan ketertiban lingkungan sekolah.
- Melakukan pengecatan pagar dilakukan setiap 2 (dua) tahun sekali.
- Melakukan pemangkasan dan perapian pagar sekolah yang tersusun dari tanaman hidup (pagar hidup), dipangkas dan dirapikan setiap 1 (satu) bulan.

b. Jalan Masuk dan Area Parkir

Teknis pemeliharaan:

- Perkerasan pada jalan masuk dan area parkir diperiksa kerataannya, apabila terjadi bukaan lubang dan bergelombang, dilakukan penambalan dan proses perataan dengan memakai bahan perkerasan yang sejenis (aspal, paving block dan beton).
- Jalan masuk dan area parkir dibersihkan setiap hari dari sampah dan kotoran. Marka parkir kendaraan bermotor dibuat sedemikian rupa, sehingga terjadi pengaturan area parkir untuk kendaraan roda empat dan roda dua. Pengaturan dan pengamanan disediakan pada jalan masuk dan area parkir.

c. Ruang Jaga

Teknis pemeliharaan:

- Kelengkapan fasilitas ruang jaga diperiksa, agar dapat ditempati dan difungsikan dengan baik, sarana meja kursi tersedia dalam kondisi baik.
- Ruang jaga dibersihkan setiap hari dan dijaga kerapihannya.
- Penataan ruang jaga mengikuti penataan bangunan sekolah sebagai satu kesatuan.

d. Halaman dan Taman

Teknis pemeliharaan:

- Halaman dan taman dibersihkan setiap hari serta dijaga kerapihannya.
- Sampah dan kotoran lainnya disapu dan ditampung pada tempatnya.
- Tanaman yang dipelihara dan dirawat pada halaman sekolah mencakup pohon, tanaman kecil, semak/perdu dan rumput.
- Pemeliharaan dan perawatan tanaman mencakup pemupukan, penyemprotan, pengobatan, penyiraman dan perapihan.
- Disediakan tenaga khusus untuk melakukan proses pemeliharaan dan perawatan tanaman.
- Penambahan dan penggemburan media tanaman dilakukan sesuai kebutuhan.
- Penggantian dan penambahan jenis tanaman dapat dilakukan, guna menunjang keindahan dan keasrian lingkungan sekolah.

e. Lampu Penerangan Luar

- Tersedianya lampu penerangan dengan jumlah yang cukup dan memadai untuk penerangan di lingkungan luar sekolah, khususnya pada malam hari.
- Pemeriksaan dan mendata setiap titik lampu yang mati agar dapat segera diganti.

f. Penampung Sampah

Teknis pemeliharaan:

- Kondisi tempat penampungan sampah harus dalam kondisi baik, sehingga sampah yang ada tidak tercecer dan bertebaran serta dilengkapi penutup untuk mencegah bau dari sampah.
- Kerusakan yang terjadi pada tempat penampungan sampah harus dilakukan segera, untuk menghindari potensi ketidaknyamanan dan lingkungan yang tidak sehat.
- Koordinasi pengambilan sampah dengan petugas sampah dari dinas terkait dilakukan secara teratur, untuk menghindari tumpukan sampah yang melebihi volume kapasitas tempat penampungan.
- Sampah dapat pula dipisahkan antara organik

- g. Saluran Pembuangan
 - Saluran pembuangan atau selokan yang ada disekitar lingkungan sekolah diperiksa setiap 1 (satu) minggu sekali. Kotoran dan sumbatan yang menghalangi jalannya air kotor diangkat dan dibersihkan, sehingga air kotor dapat mengalir dengan lancar menuju saluran pembuangan yang lebih besar. ‘
 - Dinding saluran yang rusak diperbaiki untuk mencegah melimpahnya air kotor ke tempat yang tidak semestinya.
 - Pemeriksaan dilakukan secara rutin pada genangan genangan air di saluran pembuangan kota/kabupaten yang berada dekat lingkungan sekolah, untuk mengantisipasi sumber penyakit dan bakteri.
 - Lakukan koordinasi dan laporan pada instansi terkait, untuk penanganan selanjutnya.

3.3 PENGELOLAAN PROGRAM SMART ECO CAMPUS

3.3.1 Pengelolaan Penggunaan Listrik Dan Air

Pelaksanaan penghematan dilakukan untuk pemakaian listrik di gedung yang meliputi sistem tata cahaya, sistem tata udara dan sistem peralatan pendukung; pemakaian bahan bakar minyak untuk kendaraan dinas; dan pemanfaatan air untuk aktifitas perkantoran

3.3.1.1 Penghematan Listrik Di Bangunan Gedung

1. Sistem Tata Cahaya

- a. Menggunakan lampu hemat energi sesuai dengan peruntukannya.
- b. Menggunakan ballast elektronik pada lampu TL (neon).
- c. Mengatur daya pencahayaan maksimum sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI):
 - Untuk ruang kerja 12 Watt/m² dengan tingkat pencahayaan paling rendah 350 lux.
 - Untuk tempat parkir, lobi dan koridor 4Watt/m² dengan tingkat pencahayaan paling rendah 100 lux
 - Untuk ruang arsip 6 Watt/m² dengan tingkat pencahayaan paling rendah 150 lux
- d. Mengurangi penggunaan lampu assesoris (hias).
- e. Menggunakan rumah lampu (armatur) yang memiliki pantulan cahaya tinggi.
- f. Membersihkan lampu dan rumah lampu jika kotor dan berdebu agar tidak menghalangi cahaya lampu.
- g. Mengurangi penerangan pada ruang kerja dengan cara:
 - Memanfaatkan cahaya alami (matahari) pada siang hari dengan membuka tirai jendela secukupnya sehingga tingkat cahaya memadai untuk melakukan kegiatan pekerjaan
 - Mengurangi lampu pada setiap armatur (kotak lampu) dari 3 menjadi 2
 - Mengatur saklar berdasarkan kelompok area (1 saklar paling banyak 4 armatur).
- h. Mematikan penerangan pada ruang kerja, ruang rapat dan ruang dapur jika seluruh pegawai telah meninggalkan kantor (tidak dipergunakan).
- i. Mematikan lampu ruangan jika akan meninggalkan ruangan dalam waktu cukup lama.
- j. Menggunakan lampu kamar mandi seperlunya.
- k. Mengurangi penerangan pada koridor.
- l. Menggunakan saklar otomatis dengan menggunakan pengatur waktu (timer) dan/atau sensor cahaya (photocell) untuk lampu taman, koridor dan teras.
- m. Mengatur jam nyala lampu Penerangan Jalan Umum (PJU) :



• Lampu PJU pada jalan protokol/jalan arteri :

- Jam 18:00 WIB – 24:00 WIB lampu PJU menyala 100% dari daya total
- Jam 24:00 WIB – 05:45 WIB lampu PJU menyala 50% dari daya total



• Lampu tiang tinggi (High Mast Pole) pada areal tertentu dihemat dengan memadamkan sebanyak 30% dari jumlah lampu terpasang.



• Lampu hias dinyalakan sampai pukul 24:00 WIB, kecuali ketika ada event tertentu sampai pukul 05:45 WIB.



• Melakukan penghematan dengan sistem peredupan (dimming) sampai 40 % dari pukul 24:00 WIB – 05:45 WIB.

2. Sistem Tata Udara

- a. mengatur suhu di ruang kerja terbuka (lobby, koridor) dan ruang kerja tertutup pada suhu 25oC sampai 27oC
- b. mengatur RH atau kelembaban relatif ruangan ber AC pada 50% sampai 60%
- c. mematikan AC bila ruangan tidak digunakan
- d. menempatkan unit kompresor AC pada lokasi yang tidak terkena langsung sinar matahari
- e. memastikan udara luar tidak masuk ke dalam ruangan ber AC
- f. memakai timer switch untuk mengatur mati nyala AC
- g. menggunakan AC hemat energi (berteknologi inverter)
- h. menggunakan refrigerant jenis hidrokarbon; i. menyalaikan AC central:
 - 30 menit sebelum jam kerja unit fan AC dinyalakan, satu jam kemudian kompresor AC dinyalakan
 - Satu jam sebelum jam kerja berakhir unit kompresor AC dimatikan, pada saat jam kerja berakhir unit fan AC dimatikan; j. Memasang kaca film dan atau pelapis dinding yang menghadap kebarat dan timur untuk mengurangi panas sinar matahari yang masuk gedung
- i. Mengurangi suhu udara sekitar gedung dengan cara penanaman pohon dan pembuatan kolam air.

3. Peralatan Pendukung

- a. Mengoperasikan lift dengan pemberhentian setiap 2 (dua) lantai
- b. Menggunakan alat pengatur kecepatan dan sensor gerak pada eskalator

- c. Mematikan komputer jika akan meninggalkan ruang kerja lebih dari 30 menit.
- d. Mematikan printer jika tidak digunakan dan hanya menyalakan sesaat sebelum akan mencetak.
- e. Mematikan TV dan radio tape di ruang kerja dan ruang tamu, dan hanya menyalakan jika ada informasi atau acara yang akan ditonton dan mendukung pelaksanaan tugas.
- f. Mengatur termostat kulkas pada posisi optimal (sesuai dengan jumlah barang dalam kulkas).
- g. Menggunakan mesin foto copy yang memiliki mode standby dengan konsumsi listrik rendah.
- h. Menyalakan peralatan Water heater dan Dispenser beberapa menit sebelum digunakan dan dimatikan setelah selesai digunakan.
- i. Mengupayakan diversifikasi energi seperti: penggunaan energi surya, angin untuk mengurangi konsumsi listrik
- j. Memasang peralatan ukur (metering) penggunaan energi listrik
- k. Meningkatkan faktor daya jaringan listrik dengan memasang kapasitor bank

3.3.1.2 Penghematan BBM untuk Kendaraan Dinas

- a. Menggunakan kendaraan yang hemat energi.
- b. Melakukan pemeriksaan dan perawatan kendaraan secara berkala.
- c. Melakukan uji emisi setiap 6 bulan sekali.
- d. Menghindari mengemudi dengan kejutan.
- e. Menyesuaikan roda gigi/persneling dengan kecepatan mobil.
- f. Menjaga tekanan ban sesuai ketentuan pabrikan.
- g. Mematikan mesin bila sedang menunggu.

3.3.1.3 Penghematan Air

- a. Menggunakan air seperlunya.
- b. Menggunakan peralatan seperti kran, shower dan penggelontor otomatis yang akan mati apabila tidak digunakan.
- c. Membuka kran separuh putaran sehingga air yang keluar tidak berlebih.
- d. Mengganti kran, shower yang bocor atau tidak bekerja dengan baik .
- e. Merawat peralatan pipa air, kran dan penampungan air dengan baik.
- f. Memanfaatkan air tanah sebagai Cadangan

3.3.2 Pengelolaan Penggunaan Energi Listrik dan Terbarukan

3.3.2.1 Pengelolaan penggunaan energi listrik dan terbarukan di Ruang Terbuka Hijau

1. Menggunakan lampu LED hemat energi untuk penerangan taman, penerangan jalan, dan fasilitas umum lainnya.
2. Mengatur waktu nyala lampu taman secara otomatis dengan menggunakan timer otomatis, sehingga lampu menyala penuh antara pukul 18:00 – 22:00. kemudian di Dimerkan (dimming 40–60%) atau sebagian dimatikan mulai pukul 22:00 – 05:00.
3. Memasang panel surya panel surya untuk digunakan sebagai daya listrik penerangan taman dan jalan.
4. Melakukan monitoring penggunaan listrik secara berkala melalui smart controller serta menyusun jadwal perawatan panel surya yang meliputi pembersihan modul, pengecekan kabel, dan kontrol inverter tiap 3 bulan.

3.3.2.2 Pengelolaan Penggunaan Energi Listrik dan Terbarukan di Bangunan Gedung

1. Melakukan audit dan evaluasi energi
 - Melakukan audit energi secara berkala untuk mengidentifikasi titik boros energi dan potensi penghematan.
 - Mengukur *Energy Performance Indicator (EnPI)* untuk setiap jenis ruang atau peralatan.
 - Menyusun baseline energi sebagai acuan pemantauan dan penghematan.
2. Menggunakan peralatan hemat energi
 - Mengganti peralatan listrik lama dengan peralatan berlabel hemat energi (misal: AC inverter, pompa efisien).
 - Menggunakan sistem HVAC (Heating, Ventilation, Air Conditioning) yang efisien dan terkendali otomatis.
 - Menggunakan sistem manajemen gedung (Building Automation System) untuk kontrol lampu, AC, ventilasi, dll.
3. Manajemen beban listrik
 - Mengatur pemakaian alat-alat berat (seperti lift, chiller, mesin fotokopi besar) agar tidak bersamaan saat beban puncak.
 - Memanfaatkan smart meter untuk memantau penggunaan energi secara real time.
 - Menerapkan sistem pengendalian beban otomatis (load shedding/load shifting) saat beban tinggi.
4. Optimalisasi desain bangunan
 - Menggunakan material bangunan yang mendukung efisiensi energi (insulasi termal, kaca low-E).
 - Menata ruangan agar pencahayaan alami maksimal, mengurangi kebutuhan penerangan siang hari.
 - Menanam tanaman vertikal dan atap hijau untuk mengurangi panas berlebih.
5. Pemanfaatan dan pemantauan energi terbarukan
 - Memasang panel surya (PLTS atap) untuk memenuhi sebagian kebutuhan listrik gedung. Contoh: PLTS 10 kWp dapat menghasilkan $\pm 12.000 \text{ kWh/tahun}$.
 - Mengembangkan sistem hybrid energi, kombinasi antara listrik dari PLN dan energi terbarukan untuk stabilitas daya.
 - Menyusun laporan penggunaan energi bulanan sebagai bahan evaluasi dan pengambilan keputusan.
 - Mengembangkan dashboard energi digital untuk pemantauan langsung konsumsi dan pembangkitan energi.