

Pendampingan Teknis Rehabilitasi Ruang Kelas dan Laboratorium IPA Berbasis Standar Keselamatan dan Kelayakan Bangunan di SMA Negeri 3 Palopo

Kastono¹, Islah Audziah Putri Beang², Gunawan Tari³, Nur Hikmah Aljuhaeni⁴, Nur Aqidah⁵, Erin Savitri Gawing⁶

¹²³⁴⁵⁶ Politeknik Dewantara, Kota Palopo

penulis korespondensi: kastono@atidewantara.ac.id

Article Info

Kata Kunci:

rehabilitasi sekolah, keselamatan bangunan, kelayakan bangunan, laboratorium IPA, pendampingan teknis

Copyright © 2026
The Author(s)



Lisensi: cc-by-sa

Abstrak

Rehabilitasi ruang kelas dan laboratorium IPA harus direncanakan berdasarkan kondisi aktual bangunan, tingkat risiko, fungsi ruang, serta ketentuan keselamatan agar perbaikan tidak berhenti pada aspek estetika. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mendampingi pihak SMA Negeri 3 Palopo dalam mengidentifikasi kondisi ruang, menentukan prioritas penanganan, dan menyusun rekomendasi teknis rehabilitasi yang mengacu pada standar sarana prasarana pendidikan dan ketentuan bangunan gedung. Kegiatan dilaksanakan pada 29–31 Juli 2026 dengan pendekatan partisipatif melalui koordinasi awal, pemeriksaan visual, pencatatan kerusakan, diskusi teknis, penyusunan matriks prioritas, serta evaluasi bersama pengelola sekolah. Aspek yang dikaji meliputi elemen struktur, arsitektur, atap dan plafon, lantai, bukaan, instalasi listrik, pencahayaan, ventilasi, sanitasi, aksesibilitas, dan keselamatan laboratorium. Pendampingan menghasilkan dokumen pemetaan kondisi, pengelompokan kebutuhan penanganan berdasarkan tingkat urgensi, rekomendasi teknis untuk ruang kelas dan laboratorium IPA, serta arahan pengendalian keselamatan selama pekerjaan rehabilitasi. Kegiatan juga memperkuat pemahaman sekolah mengenai perbedaan perbaikan ringan, rehabilitasi komponen, dan penanganan yang memerlukan pemeriksaan lanjutan oleh tenaga ahli. Dengan demikian, pendampingan teknis dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih terukur, aman, dan sesuai fungsi bangunan pendidikan.

Pendahuluan

Bangunan sekolah merupakan bagian penting dari sistem layanan pendidikan karena menjadi ruang utama bagi berlangsungnya proses belajar, praktik, interaksi sosial, dan pengembangan kompetensi peserta didik. Kualitas bangunan tidak hanya dinilai dari tampilan fisik, tetapi juga dari kemampuannya menjamin keselamatan, kesehatan, kenyamanan, kemudahan, dan keberlanjutan fungsi. Ruang kelas yang rusak, lembap, kurang pencahayaan, atau memiliki instalasi listrik yang tidak aman dapat menurunkan kenyamanan belajar dan meningkatkan risiko kecelakaan. Pada laboratorium IPA, tingkat risiko menjadi lebih tinggi karena ruang digunakan untuk kegiatan yang melibatkan peralatan listrik, air, bahan kimia, api, dan penyimpanan alat praktikum.

Rehabilitasi bangunan pendidikan karena itu tidak tepat apabila hanya dipahami sebagai pengecatan, penggantian plafon, atau perbaikan permukaan. Setiap tindakan harus diawali dengan pengenalan kondisi aktual, identifikasi penyebab kerusakan, penilaian pengaruh kerusakan terhadap fungsi ruang, serta penentuan prioritas penanganan. Perbaikan yang dilakukan tanpa memahami sumber masalah dapat menghasilkan pekerjaan berulang, pemborosan biaya, dan bahkan menutupi gejala kerusakan yang lebih serius. Pendekatan berbasis kondisi dan risiko dibutuhkan agar keputusan rehabilitasi memiliki dasar teknis yang dapat dipertanggungjawabkan.

Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 22 Tahun 2023 menegaskan bahwa sarana dan prasarana pendidikan harus menunjang proses pembelajaran serta memenuhi aspek keselamatan, kesehatan, keamanan, dan kemudahan. Pada sisi lain, Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021 menempatkan pemenuhan standar teknis sebagai bagian pokok penyelenggaraan bangunan gedung. Kedua ketentuan tersebut menunjukkan bahwa rehabilitasi ruang kelas dan laboratorium harus memperhatikan persyaratan fungsi ruang, keandalan bangunan, aksesibilitas, serta keselamatan pengguna (Kemendikbudristek, 2023; Republik Indonesia, 2021).

Penilaian awal terhadap bangunan eksisting dapat dilakukan melalui pemeriksaan visual yang sistematis. Pemeriksaan tersebut mencakup geometri dan kestabilan elemen, pola retak, kelembapan, korosi, deformasi, kebocoran, kerusakan penutup, kondisi pintu dan jendela, kelayakan jalur sirkulasi, serta kondisi instalasi. Apabila ditemukan indikasi penurunan tanah, retak diagonal yang berkembang, lendutan berlebihan, kerusakan sambungan, atau korosi pada elemen utama, maka pemeriksaan visual harus dilanjutkan dengan pengujian dan analisis oleh tenaga ahli. Acuan teknis struktur antara lain SNI 1726:2019, SNI 1727:2020, SNI 2847:2019, dan SNI 1729:2020 (BSN, 2019a; BSN, 2019b; BSN, 2020a; BSN, 2020b).

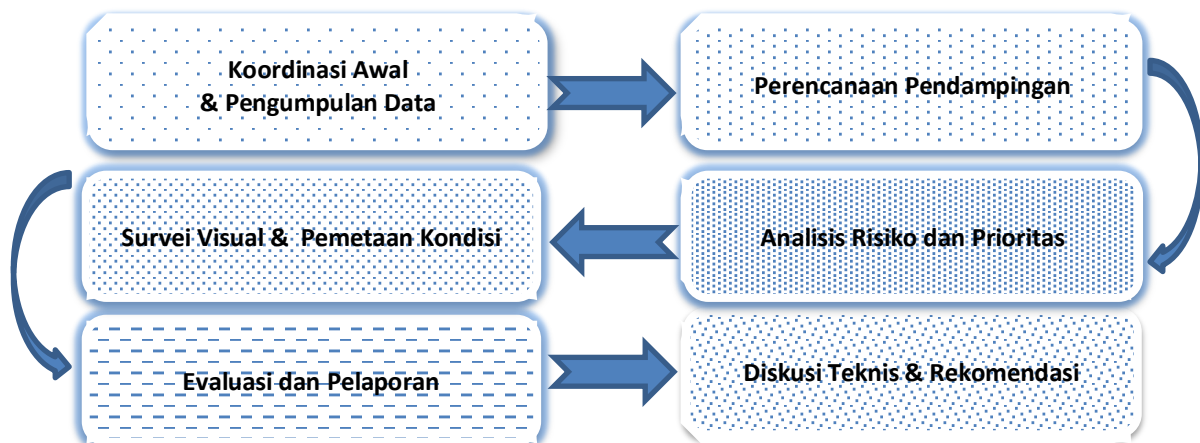
Laboratorium IPA memerlukan perhatian khusus karena fungsi ruang menuntut pengelolaan utilitas dan risiko yang lebih kompleks daripada ruang kelas biasa. Kelayakan laboratorium dipengaruhi oleh ventilasi, pencahayaan, instalasi listrik, ketersediaan air dan pembuangan, kestabilan meja kerja dan lemari penyimpanan,

jalur evakuasi, penempatan alat pemadam, serta tata kelola bahan dan peralatan. Sistem plambing juga perlu dipastikan tidak bocor, tidak menimbulkan genangan, dan mudah dipelihara agar kegiatan praktikum tidak menimbulkan bahaya tambahan (BSN, 2025).

Berdasarkan koordinasi awal, SMA Negeri 3 Palopo membutuhkan pendampingan yang dapat membantu sekolah menerjemahkan kebutuhan rehabilitasi menjadi urutan penanganan dan rekomendasi teknis yang jelas. Kegiatan pengabdian ini bertujuan: 1) memetakan kondisi ruang kelas dan laboratorium IPA secara sistematis; 2) mengidentifikasi aspek keselamatan dan kelayakan yang perlu ditangani; 3) menyusun prioritas serta rekomendasi rehabilitasi; dan 4) meningkatkan pemahaman pengelola sekolah dalam mengawasi mutu dan keselamatan pekerjaan.

Metode

Kegiatan pengabdian menggunakan pendekatan pendampingan teknis partisipatif. Tim bekerja bersama kepala sekolah, pengelola sarana dan prasarana, guru, serta pengelola laboratorium untuk menggabungkan informasi penggunaan ruang dengan hasil pemeriksaan fisik. Kegiatan dilaksanakan di SMA Negeri 3 Palopo pada 29–31 Juli 2026. Pendekatan ini dipilih karena pengelola sekolah mengetahui riwayat penggunaan dan gangguan ruang, sedangkan tim pendamping memberikan kerangka pemeriksaan, klasifikasi risiko, dan rekomendasi teknis.



Gambar 1. Alur Kegiatan Pendampingan Teknis

Alur kegiatan terdiri atas enam tahap. Tahap pertama adalah koordinasi dan pengumpulan data awal berupa denah, riwayat perbaikan, fungsi ruang, keluhan pengguna, dan rencana rehabilitasi. Tahap kedua adalah survei visual pada elemen struktur, arsitektur, atap, plafon, lantai, pintu, jendela, instalasi listrik, pencahayaan, ventilasi, sanitasi, dan fasilitas laboratorium. Tahap ketiga ialah pencatatan lokasi, bentuk, tingkat, dan kemungkinan penyebab kerusakan disertai dokumentasi. Tahap keempat berupa analisis risiko dan pengelompokan prioritas. Tahap kelima adalah

diskusi teknis serta penyusunan rekomendasi. Tahap terakhir berupa evaluasi dan penyampaian hasil kepada pihak sekolah.

Instrumen yang digunakan berupa lembar pemeriksaan kondisi, daftar aspek keselamatan, alat ukur sederhana, dan dokumentasi visual. Setiap temuan dikelompokkan menjadi: 1) penanganan segera untuk kondisi yang dapat membahayakan pengguna atau mengganggu fungsi utama; 2) penanganan jangka pendek untuk kerusakan yang dapat berkembang apabila ditunda; dan 3) penanganan terencana untuk peningkatan fungsi dan kenyamanan. Pemeriksaan ini bersifat penilaian awal non-destruktif. Temuan yang mengindikasikan gangguan struktur utama direkomendasikan untuk ditindaklanjuti melalui pengujian material, pengukuran deformasi, dan analisis oleh tenaga ahli yang berwenang.

Hasil

Pendampingan teknis dilaksanakan pada 29–31 Juli 2026 melalui pemeriksaan bersama dan diskusi langsung pada ruang yang menjadi sasaran rehabilitasi. Proses ini membuat setiap catatan kondisi dapat dikaitkan dengan pola penggunaan ruang, riwayat gangguan, serta kebutuhan pembelajaran. Tim tidak hanya mencatat kerusakan yang terlihat, tetapi juga menilai keterkaitan antara komponen, misalnya hubungan kebocoran atap dengan kerusakan plafon, dinding, instalasi listrik, dan kualitas udara ruang.



Gambar 2. Kondisi bangunan ruang kelas dan laboratorium IPA pada tahap rehabilitasi



Gambar 3. Tim pendamping bersama pihak sekolah di lokasi kegiatan

Dokumentasi kegiatan pada Gambar 2 dan Gambar 3 menjadi dasar untuk membedakan kerusakan kosmetik, kerusakan komponen, dan indikasi kerusakan yang memerlukan pemeriksaan lebih lanjut. Pendekatan tersebut penting agar pekerjaan rehabilitasi tidak menutup gejala utama tanpa menghilangkan penyebabnya. Setiap bagian ruang kemudian dicatat dalam daftar kondisi yang memuat lokasi, jenis masalah, dampak terhadap keselamatan dan fungsi, tindakan sementara, serta usulan penanganan.

Hasil pendampingan disusun dalam bentuk pemetaan kondisi dan matriks prioritas. Matriks tersebut membantu sekolah menentukan pekerjaan yang harus didahulukan, pekerjaan yang dapat digabungkan dalam satu paket, serta pekerjaan yang memerlukan desain atau perhitungan teknis. Penyusunan prioritas juga mempertimbangkan keberlangsungan kegiatan belajar agar pekerjaan tidak menimbulkan paparan debu, kebisingan, bahan berbahaya, atau akses yang tidak aman bagi peserta didik.

Secara umum, keluaran kegiatan meliputi empat bagian, yaitu hasil identifikasi kondisi, rekomendasi rehabilitasi ruang kelas, rekomendasi rehabilitasi laboratorium IPA, serta arahan keselamatan pelaksanaan. Uraian hasil kegiatan disajikan sebagai berikut.

A. Hasil Identifikasi Kondisi

Identifikasi kondisi dilakukan dari bagian luar menuju bagian dalam ruang. Pada bagian bangunan diperiksa kondisi penutup atap, talang dan pembuangan air hujan, sambungan, tepi bangunan, serta tanda masuknya air. Pada bagian dalam diperiksa plafon, dinding, kolom, balok yang terlihat, lantai, kusen, pintu, jendela, dan perabot tetap. Pemeriksaan juga mencakup kesesuaian jalur sirkulasi, kemudahan membuka pintu, keberadaan hambatan, dan kemungkinan jatuhnya komponen nonstruktural.

Retak dicatat berdasarkan arah, lokasi, panjang, lebar relatif, dan keterkaitannya dengan bukaan atau elemen struktur. Retak rambut pada lapisan akhir dibedakan dari retak yang memotong pasangan dinding, berulang pada sambungan, atau disertai perubahan bentuk. Pembedaan ini membantu mencegah tindakan seragam berupa penutupan retak tanpa diagnosis. Untuk retak yang menunjukkan pola struktural, rekomendasi dibatasi pada pengamanan area dan pemeriksaan lanjutan, bukan langsung menentukan metode perbaikan.

Aspek utilitas diperiksa karena kerusakan instalasi sering menjadi sumber bahaya yang tidak terlihat dari penampilan ruang. Titik lampu, sakelar, stopkontak, kabel, panel, dan jalur instalasi perlu berada dalam kondisi terlindungi, tidak longgar, dan tidak terkena rembesan. Pada laboratorium, hubungan antara instalasi listrik, sumber air, meja kerja, dan peralatan praktikum menjadi perhatian khusus. Penempatan stopkontak dan peralatan harus mencegah kontak dengan air serta memudahkan pemutusan sumber energi pada keadaan darurat.

Pada aspek kenyamanan dan kesehatan, pendampingan menilai kecukupan bukaan, pergerakan udara, pencahayaan alami dan buatan, kelembapan, serta

kebersihan permukaan. Ruang kelas memerlukan pencahayaan merata dan ventilasi yang tidak terhalang. Laboratorium memerlukan ventilasi yang mendukung pelepasan panas dan uap, terutama pada area kerja. Permukaan lantai dan meja perlu mudah dibersihkan, tidak licin, dan tidak memiliki bagian yang dapat melukai pengguna.

Hasil identifikasi menegaskan bahwa daftar pekerjaan rehabilitasi perlu disusun berdasarkan hubungan sebab-akibat. Sebagai contoh, penggantian plafon harus didahului perbaikan sumber kebocoran; perbaikan dinding lembap harus disertai penanganan rembesan atau drainase; dan penggantian penutup lantai harus memperhatikan kondisi dasar lantai. Prinsip ini membantu sekolah menghindari pekerjaan berulang dan menjaga efektivitas anggaran.

B. Penyusunan Rekomendasi Teknis Rehabilitasi

Rekomendasi ruang kelas diarahkan pada pemulihan keselamatan dan fungsi utama. Urutan penanganan dimulai dari sumber bahaya, pengendalian air, kestabilan komponen, keamanan instalasi, kemudian peningkatan kenyamanan dan tampilan. Pekerjaan pada atap, plafon, dinding, lantai, pintu, dan jendela harus menggunakan bahan yang sesuai dengan kondisi lingkungan dan mudah dipelihara. Perubahan ukuran bukaan atau penambahan beban pada elemen bangunan tidak boleh dilakukan tanpa penilaian teknis.

Untuk laboratorium IPA, rekomendasi mencakup zonasi ruang kerja, kestabilan meja dan lemari, pengamanan peralatan, kelayakan pencahayaan dan ventilasi, ketersediaan air bersih, pembuangan yang baik, serta perlindungan instalasi listrik. Lemari penyimpanan perlu diatur berdasarkan karakter bahan dan tingkat risiko. Jalur keluar harus bebas hambatan, mudah dikenali, dan dapat digunakan tanpa melewati area sumber bahaya. Peralatan tanggap darurat ditempatkan pada lokasi yang terlihat dan mudah dijangkau.

Setiap rekomendasi dilengkapi dengan tingkat urgensi dan bentuk tindak lanjut. Tindakan segera dapat berupa pembatasan akses, pemindahan peralatan, pemutusan sumber listrik pada titik bermasalah, atau pengamanan komponen yang berpotensi jatuh. Tindakan jangka pendek meliputi perbaikan kebocoran, instalasi, bukaan, sanitasi, dan komponen yang mengganggu fungsi. Tindakan terencana mencakup peningkatan tata ruang, finishing, efisiensi pencahayaan, dan perbaikan estetika.

Pendampingan juga menekankan pentingnya kesesuaian antara hasil pemeriksaan, gambar kerja, spesifikasi, volume pekerjaan, dan rencana anggaran biaya. Ketidaksesuaian di antara dokumen tersebut dapat menimbulkan kekurangan pekerjaan atau perubahan di lapangan. Sekolah disarankan menggunakan daftar pemeriksaan penerimaan pekerjaan yang mencakup mutu bahan, ukuran, kerapian, fungsi, keselamatan, kebersihan, serta dokumentasi sebelum dan sesudah pekerjaan.

C. Penguatan Keselamatan Pelaksanaan

Keselamatan selama rehabilitasi dibahas sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari mutu bangunan. Pekerjaan harus direncanakan agar area konstruksi terpisah dari kegiatan belajar. Pengendalian minimum meliputi pagar atau pembatas, rambu, pengaturan akses material, perlindungan terhadap benda jatuh, pengendalian debu dan kebisingan, penataan kabel sementara, kebersihan harian, serta penggunaan alat pelindung diri. Prinsip pengendalian risiko tersebut sejalan dengan Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (Kementerian PUPR, 2021).

Pekerjaan yang menimbulkan risiko tinggi, seperti pembongkaran komponen di atas kepala, pekerjaan listrik, pekerjaan pada ketinggian, dan penanganan elemen yang diduga tidak stabil, harus diawasi oleh personel kompeten. Apabila ditemukan kondisi yang lebih berat daripada hasil pemeriksaan awal, pekerjaan dihentikan pada area terkait sampai dilakukan evaluasi. Koordinasi harian antara pelaksana dan sekolah dibutuhkan untuk memastikan perubahan jalur siswa, jadwal belajar, serta kondisi darurat dipahami oleh seluruh pengguna.

D. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan melalui diskusi reflektif dan peninjauan kembali daftar kondisi bersama pihak sekolah. Sebelum pendampingan, kebutuhan rehabilitasi cenderung dinyatakan berdasarkan komponen yang tampak rusak. Setelah pendampingan, pengelola sekolah mampu menghubungkan kerusakan dengan penyebab, dampak, tingkat risiko, dan bentuk tindak lanjut. Perubahan cara pandang ini merupakan hasil penting karena mendukung pengawasan pekerjaan secara lebih kritis. Sekolah juga memperoleh pemahaman bahwa pemeriksaan visual memiliki keterbatasan dan tidak dapat menggantikan analisis struktur. Tindak lanjut yang disarankan adalah melengkapi data ukuran, dokumentasi detail, rencana anggaran biaya, jadwal pekerjaan, serta pemeriksaan berkala setelah rehabilitasi selesai.

Simpulan

Kegiatan pendampingan teknis rehabilitasi ruang kelas dan laboratorium IPA di SMA Negeri 3 Palopo yang dilaksanakan pada 29–31 Juli 2026 menghasilkan pemetaan kondisi bangunan, pengelompokan prioritas penanganan, rekomendasi teknis, dan arahan keselamatan pelaksanaan. Pendampingan membantu sekolah memahami bahwa rehabilitasi harus dimulai dari identifikasi penyebab kerusakan dan penilaian risiko, bukan hanya perbaikan tampilan. Ruang kelas diprioritaskan pada keselamatan komponen, perlindungan terhadap air, keamanan instalasi, pencahayaan, ventilasi, dan akses. Laboratorium IPA memerlukan tambahan perhatian pada zonasi kerja, utilitas, penyimpanan, jalur evakuasi, dan peralatan tanggap darurat. Pemeriksaan visual dalam kegiatan ini merupakan penilaian awal; indikasi gangguan struktur harus ditindaklanjuti melalui pemeriksaan dan analisis oleh tenaga ahli. Pendampingan teknis yang partisipatif dapat menjadi dasar pengambilan

keputusan rehabilitasi yang lebih aman, terukur, dan sesuai dengan standar kelayakan bangunan pendidikan.

Daftar Pustaka

- Badan Standardisasi Nasional. (2019a). SNI 1726:2019 Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019b). SNI 2847:2019 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan penjelasan. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2020a). SNI 1727:2020 Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2020b). SNI 1729:2020 Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2025). SNI 8153:2025 Sistem plambing pada bangunan gedung. Jakarta: BSN.
- International Organization for Standardization. (2010). ISO 13822:2010 Bases for design of structures—Assessment of existing structures. Geneva: ISO.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2023). Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 22 Tahun 2023 tentang Standar Sarana dan Prasarana pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. (2021). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.
- Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction & Global Alliance for Disaster Risk Reduction and Resilience in the Education Sector. (2022). Comprehensive School Safety Framework 2022–2030. Geneva: UNDRR.