

BAB II
KAJIAN PUSTAKA
MANAJEMEN LABORATORIUM IPA BERBASIS ASET
DALAM MENINGKATKAN MUTU LAYANAN
PEMBELAJARAN MURID SMP

A. Landasan Teori

1. Pengertian *Total Quality Management* (TQM)

Total Quality Management (TQM) merupakan konsep manajemen komprehensif yang dikembangkan oleh William Edward Deming (1986 dalam Rasto, 2023: 67) guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi organisasi melalui proses perencanaan, pelaksanaan, serta pengendalian yang terintegrasi. Dalam pandangan Deming, peningkatan mutu bukan sekadar hasil akhir, melainkan sebuah proses berkelanjutan yang bertujuan untuk menyempurnakan layanan dan produk secara sistematis agar selaras dengan kebutuhan organisasi. Penerapan kerangka kerja ini memungkinkan lembaga pendidikan untuk menyelaraskan setiap elemen operasionalnya guna mencapai standar kualitas yang lebih tinggi dan berkelanjutan.

Sejalan dengan prinsip tersebut, Crosby (1979 dalam Rasto, 2023: 67) menegaskan bahwa manajemen mutu esensinya adalah tentang bagaimana sebuah organisasi mampu mengelola perubahan secara konsisten. Fokus utamanya terletak pada transformasi tata kelola yang berorientasi pada hasil tanpa cacat demi meningkatkan nilai produk dan layanan yang diberikan kepada publik. Dengan demikian, integrasi pemikiran Deming dan Crosby menciptakan fondasi yang kuat bagi sekolah untuk melakukan inovasi manajerial yang adaptif terhadap dinamika perkembangan zaman, sekaligus menjamin kepuasan layanan bagi para pemangku kepentingan.

Dalam konteks laboratorium IPA di SMP, prinsip ini diwujudkan melalui manajemen berbasis aset yang mengoptimalkan seluruh potensi internal untuk melakukan transformasi proses, produk, dan layanan secara konsisten. Sinergi ini bertujuan memastikan mutu layanan pembelajaran

IPA senantiasa meningkat demi memenuhi kebutuhan akademik murid secara optimal."

Beberapa hal yang terkait dengan *Total Quality Management* (TQM) sebagai berikut:

a. Kualitas (*Quality*)

Kualitas (*quality*) merupakan istilah yang sering digunakan untuk menggambarkan keindahan, kebaikan, dan kemewahan sehingga menjadikannya sebuah konsep yang terkadang sulit dipahami secara seragam (Deming, 1993: 2). Lebih lanjut, Deming menegaskan bahwa kualitas saat ini telah berkembang menjadi sebuah konsep yang mutlak dalam standar organisasi (Lesley, 2002 dalam Falah, 2023: 45). Oleh karena itu, kualitas dipandang sebagai konsep dinamis yang selalu berkaitan erat dengan produk, layanan, sumber daya manusia, proses, serta lingkungan yang terus berkembang (Goetsch & Davis, 2014: 7).

Dalam manajemen laboratorium IPA berbasis aset, konsep kualitas ini tidak lagi dipahami sekadar sebagai kemegahan fisik bangunan atau kelengkapan alat yang mahal. Kualitas di sini diartikan sebagai sinergi dinamis antara produk layanan praktikum, kompetensi sumber daya manusia, efektivitas proses manajerial, serta pemanfaatan lingkungan sekitar sekolah. Melalui optimalisasi aset-aset tersebut, laboratorium mampu menciptakan standar kualitas yang adaptif dan berkelanjutan guna meningkatkan mutu layanan pembelajaran bagi murid.

b. Kualitas Terpadu (*Total Quality*)

Kualitas terpadu (*Total Quality*) Kualitas terpadu (*Total Quality*) menurut David (2000 dalam Falah, dkk., 2023: 18) adalah kegiatan berkelanjutan yang melibatkan seluruh elemen organisasi, mulai dari tingkat manajer hingga staf, dalam upaya terpadu untuk meningkatkan kinerja di setiap level. Prinsip dasar dari kualitas terpadu berfokus pada metode kerja yang berupaya memaksimalkan keunggulan kompetitif organisasi melalui peningkatan berkesinambungan pada aspek produk,

layanan, sumber daya manusia, proses, hingga lingkungan kerja (Goetsch & Davis, 2014: 6).

Dalam kerangka manajemen laboratorium IPA berbasis aset, konsep ini diimplementasikan dengan menggerakkan seluruh warga sekolah untuk mengoptimalkan tujuh modal utama yang ada. Sinergi kolektif ini bertujuan menciptakan layanan pembelajaran yang bermutu tinggi, adaptif, dan kompetitif bagi murid SMP di tengah keterbatasan sarana prasarana. Berdasarkan pemaparan tersebut, *Total Quality Management* (TQM) dapat diartikan sebagai sistem manajemen mutu yang berupaya meningkatkan kualitas pendidikan secara holistik dan berkelanjutan, khususnya dalam mengeskalasi mutu layanan pembelajaran bagi murid.

2. Laboratorium IPA

a. Pengertian Laboratorium IPA

Secara teknis, laboratorium IPA merupakan bangunan atau ruangan yang dilengkapi peralatan khusus untuk mendukung pengujian, analisis, dan praktik pembelajaran di bidang kimia, fisika, serta biologi (Wita, 2007: 15). Kedudukan laboratorium sangat vital dalam pendidikan sains; Hofstein dan Naaman (2007: 105) menekankan bahwa aktivitas laboratorium telah lama menjadi bagian sentral dalam kurikulum sains karena memberikan banyak manfaat bagi siswa melalui keterlibatan langsung dalam proses eksperimentasi.

Dengan demikian, laboratorium berfungsi bukan sekadar sebagai tempat kerja ilmuwan, melainkan sebagai lingkungan belajar yang krusial untuk mentransformasi teori menjadi pengalaman nyata. Dalam perspektif manajemen berbasis aset, laboratorium tidak lagi dibatasi oleh dinding bangunan, melainkan meluas ke lingkungan sekitar yang mampu menstimulasi kemampuan kognitif dan psikomotorik murid secara lebih dinamis.

b. Fungsi Laboratorium IPA

Laboratorium IPA berfungsi sebagai pusat pembelajaran sains yang mengintegrasikan perolehan produk ilmiah, seperti konsep dan pengetahuan, dengan pengembangan keterampilan proses. Menurut Saptono (2003: 21), melalui aktivitas laboratorium, murid dapat mengasah kemampuan observasi, interpretasi, prediksi, serta kemahiran dalam menggunakan alat ukur secara presisi. Lebih dari itu, laboratorium menjadi ruang bagi siswa untuk merumuskan hipotesis, merencanakan penyelidikan, hingga mengomunikasikan temuan mereka secara ilmiah.

Secara lebih luas, fasilitas ini berperan sebagai wadah verifikasi fakta dan gejala alam, tempat lahirnya teori atau teknologi baru, serta pusat kegiatan praktik yang memerlukan peralatan khusus. Dalam konteks Kurikulum Merdeka, fungsi laboratorium meluas sebagai sarana pengembangan profil pelajar Pancasila melalui kegiatan inkuiri yang menuntut kolaborasi dan berpikir kritis. Dengan optimalisasi aset yang ada, laboratorium tidak hanya menyediakan alat, tetapi juga menciptakan ekosistem riset sederhana yang relevan dengan kehidupan sehari-hari murid.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana, laboratorium IPA pada jenjang SMP/MTs ditetapkan sebagai ruang khusus untuk aktivitas instruksional praktis yang memerlukan instrumen spesifik. Secara teknis, ruangan ini harus mampu mengakomodasi minimal satu rombongan belajar dengan rasio luas ideal 2,4 m² per siswa. Bagi kelas dengan kapasitas di bawah 20 orang, luas minimum bangunan ditetapkan sebesar 48 m², yang sudah mencakup area penyimpanan dan persiapan seluas 18 m². Selain dimensi fisik, laboratorium wajib didukung oleh sistem pencahayaan yang optimal untuk pengamatan objek, ketersediaan sumber air bersih, serta kelengkapan perabot dan media pendidikan yang memadai.

c. Komponen-komponen Laboratorium

Komponen-komponen laboratorium pendidikan dapat dikategorikan ke dalam lima elemen utama yang saling berkaitan, yaitu bangunan laboratorium, fasilitas laboratorium, alat-alat laboratorium, bahan kimia (*chemical*), serta para pengelola laboratorium (Wahyukaeni, 2005: 21).

Dalam perspektif manajemen berbasis aset, kelima komponen ini dipandang sebagai kekuatan internal yang harus dioptimalkan sinerginya. Bangunan dan alat merupakan modal fisik, bahan kimia dan material alam sekitarnya menjadi modal lingkungan, sementara para pengelola laboratorium mulai dari kepala laboratorium, laboran, hingga teknisi adalah modal manusia yang menjadi penggerak utama dalam menjamin mutu layanan pembelajaran di sekolah.

1) Pengelola laboratorium.

Sumber daya manusia merupakan komponen vital dalam manajemen laboratorium, di mana jumlah pengelola biasanya disesuaikan dengan kapasitas ruangan, jumlah praktikan, serta kompleksitas eksperimen yang dilakukan. Secara hierarkis, struktur pengelola ideal terdiri atas kepala laboratorium, penanggung jawab teknis, pembimbing praktikum atau asisten, serta tenaga teknis, analis, dan juru laboratorium. Setiap personil diwajibkan memahami deskripsi tugas masing-masing sesuai regulasi lembaga, dengan tetap mengedepankan orientasi pada pencapaian fungsi dan tujuan laboratorium yang dikelolanya.

2) Bangunan laboratorium.

Bangunan laboratorium terdiri atas: (1) lokasi dan bentuk bangunan laboratorium, (2) ruang praktikum, (3) ruangan tempat alat, (4) ruangan tempat zat, (5) ruang alat optik, (6) ruangan komputer, (7) ruangan persiapan praktikum, (8) ruang timbang, (9) ruang pembimbing, asisten, (10) ruang gelap (fotografi), (11) ruang bengkel laboratorium, (12) toilet.

3) Fasilitas laboratorium.

Fasilitas laboratorium terdiri atas (1) meja praktikum dan kursi bulat, (2) meja mimbar, (3) papan tulis, (4) rak (lemari alat), (5) rak(lemari zat), (6) instalasi air, bak air, kran-kran air, dan bak cuci, (7) instalasi jaringan listrik, (8) lemari asam, (9) alat-alat penangkal kebakaran, (10) kotak obat-obatan dan alat PPPK, (11) sumber api/gas dan pembakar, (12) alat-alat bengkel, yaitu gunting, pisau, cetok, kikir, palu, tang, gergaji, obeng, test pen, kunci pembuka kran, kuas, cara membuat etiket botol, pelubang sumbat, sablon huruf kelengkapan alat-alat pengerjaan gelas, (13) jam dinding, (14) kipas angin (blower), (15) lemari es, (16) alat pembuat aquadest, (17) barometer, (18) termometer ruangan, (19) buku-buku rujukan materi praktikum, (20) telepon/alat komunikasi lainnya, (21) papan pengumuman.

4) Alat-alat laboratorium IPA.

Alat-alat laboratorium IPA dapat dikelompokkan berdasarkan sifat sifatnya, keadaannya (bentuknya) fungsinya atau harganya, dan frekuensi penggunaannya, serta kondisinya. Manajemen alat-alat laboratorium cara pengelompokan alat-alat itu terdiri atas alat-alat ukur, alat-alat gelas, alat-alat yang terbuat dari logam, alat-alat yang terbuat dari kayu.

5) Zat (*Chemicals*).

Laboratorium IPA merupakan tempat pengelolaan berbagai material kompleks, mulai dari zat beracun, asam kuat, basa volatil, hingga senyawa organik dan anorganik dalam berbagai wujud. Meskipun memiliki peran sentral, Hofstein dan Lunetta (2002: 28) menekankan perlunya evaluasi kritis terhadap efektivitas laboratorium dalam pendidikan sains untuk memastikan bahwa aktivitas tersebut benar-benar memberikan dampak pada pemahaman konseptual. Senada dengan hal tersebut, Germann (1996: 475) mengungkapkan bahwa banyak sekolah telah mencoba

mengintegrasikan keterampilan proses sains dalam penyelidikan ilmiah menggunakan modifikasi struktur Tamir dan Lunetta.

Namun, hasil evaluasi menunjukkan bahwa interaksi di laboratorium sering kali masih bersifat prosedural; murid jarang didorong untuk mengeksplorasi pengetahuan mereka dalam mengajukan pertanyaan orisinal, memecahkan masalah, atau melakukan generalisasi atas fenomena alam yang diamati. Dalam konteks manajemen berbasis aset, tantangan ini dijawab dengan mengubah peran laboratorium dari sekadar tempat praktikum instruksional menjadi ruang kolaboratif yang memberdayakan modal manusia (kreativitas murid) dan modal lingkungan guna memicu pemikiran kritis yang lebih mandiri dan kontekstual.

3. Manajemen Laboratorium IPA

Manajemen laboratorium IPA memegang peranan sentral dalam mewujudkan pembelajaran sains yang autentik. Untuk mencapai keunggulan layanan, pengelolaan laboratorium harus menerapkan fungsi manajemen secara sistematis, sebagaimana dikembangkan dalam teori klasik Henry Fayol (1916 dalam Handoko, 2017: 12) yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, pemberian perintah, pengkoordinasian, dan pengawasan. Dalam perkembangan modern, George R. Terry (2006: 9) menyederhanakan prinsip tersebut menjadi akronim POAC (*Planning, Organizing, Actuating, and Controlling*). Implementasi POAC dalam manajemen laboratorium berbasis aset menitikberatkan pada optimalisasi pengaturan dan pemeliharaan seluruh sumber daya, mulai dari perangkat teknologi dan bahan kimia hingga kompetensi sumber daya manusia yang terlibat. Perencanaan (*Planning*) Laboratorium IPA.

Secara komprehensif, perencanaan merupakan proses intelektual yang melibatkan pemilihan tujuan serta penentuan strategi, kebijakan, hingga standar anggaran yang diperlukan organisasi (Handoko, 2011: 77). Sebagai sebuah proses yang berorientasi ke depan, perencanaan mencakup elemen-elemen kunci seperti penetapan kegiatan, adanya proses sistematis,

serta target capaian dalam lini masa tertentu yang tidak terpisahkan dari aspek pelaksanaan dan pengawasan (Usman, 2013: 65). Dalam ranah pendidikan, hal ini dimaknai sebagai upaya matang dalam memproyeksikan tindakan masa depan guna mencapai tujuan instruksional melalui optimalisasi seluruh sumber daya, baik manusia maupun material (Hikmat, 2011: 121; Terry, 2012: 45).

Menurut Louis A. Allen dalam Murdianto (2005: 32), perencanaan merupakan manifestasi dari kemampuan manajer untuk memproyeksikan pemikiran ke masa depan guna mengambil keputusan strategis saat ini sebagai langkah antisipasi tantangan mendatang. Proses perencanaan ini terbagi ke dalam tujuh aktivitas inti, yakni: (1) Prakiraan: estimasi sistematis berbasis fakta; (2) Penetapan tujuan: target pencapaian kerja yang jelas; (3) Pemrograman: penyusunan langkah dan penanggung jawab tugas; (4) Penjadwalan: urutan waktu secara kronologis; (5) Penganggaran: alokasi sumber daya finansial; (6) Pengembangan prosedur: standarisasi metode kerja; dan (7) Penyusunan kebijakan: aturan dan interpretasi kerja.

Sedangkan menurut Rumilah (2006: 54), efektivitas perencanaan manajemen laboratorium IPA diukur melalui dua dimensi utama, yaitu perencanaan program kerja dan perencanaan kegiatan praktikum. Perencanaan program yang berkualitas harus disusun secara matang dengan melibatkan pengelola laboratorium serta berbasis pada evaluasi kegiatan tahun sebelumnya. Hal ini mencakup pengadaan alat dan bahan yang relevan dengan kondisi sekolah, pengaturan jadwal penggunaan, serta alokasi anggaran dan pemeliharaan sarana prasarana. Sementara itu, efektivitas pada aspek praktikum ditandai dengan sinkronisasi jadwal laboratorium terhadap jadwal pelajaran harian, serta pemanfaatan fasilitas laboratorium secara menyeluruh oleh semua guru IPA. Dalam penelitian ini, perencanaan didefinisikan sebagai rangkaian formulasi strategis yang melibatkan pertimbangan matang untuk menetapkan langkah-langkah di masa depan demi mencapai target institusional. Proses ini mencakup penyusunan program, pengumpulan data, pemetaan kendala, serta penjadwalan pengembangan laboratorium IPA dengan fokus utama

mengintegrasikan manajemen berbasis aset guna mengoptimalkan kualitas layanan pembelajaran bagi murid.

a. Pengorganisasian (*Organizing*) Laboratorium IPA

Pengorganisasian merupakan proses strategis dalam mendistribusikan tugas dan tanggung jawab guna mencapai target organisasi secara efisien. Menurut Torang (2013: 89), proses ini melibatkan lima tahapan utama: (1) penyusunan dan pembagian kerja secara spesifik; (2) pengelompokan tugas berdasarkan kategori tertentu; (3) penetapan mekanisme koordinasi antar bagian; (4) pemantauan langkah untuk memastikan keselarasan; dan (5) penyesuaian terhadap dinamika yang terjadi.

Sejalan dengan itu, pengorganisasian juga dipandang sebagai upaya menetapkan struktur hubungan dan kedudukan antarunit agar setiap individu dapat menjalankan fungsinya secara rasional dan efektif (Manullang dalam Torang, 2013: 92). Hal ini dipertegas oleh Usman (2013: 146) dan Mulyono (2008: 71) bahwa esensi organisasi terletak pada perancangan struktur, pendelegasian wewenang, serta penciptaan hubungan kerja yang harmonis di antara para pengelola demi mencapai sasaran kolektif dalam lingkungan kerja yang dinamis.

Pengorganisasian atau pembagian tugas pada laboratorium sekolah/madrasah memiliki peran kunci dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan program perencanaan dan pengembangan laboratorium. Hal ini disebabkan oleh pengorganisasian yang tepat dapat memberikan arah dan pedoman posisi masing-masing pelaksana laboratorium. Adanya pembagian tugas pada setiap tenaga laboratorium yang jelas, profesional, dan proporsional membuat setiap petugas dapat memahami tugasnya dan menumbuhkan hubungan kerja sama yang baik. Pengaturan tugas yang tepat dengan kemampuan dan karakteristiknya membuat tidak terjadi kesalahpahaman.

Berdasarkan uraian di atas, yang dimaksud dengan pengorganisasian dalam penelitian ini adalah upaya mengatur tugas perseorangan atau kelompok dalam organisasi dan merancang bagaimana hubungan kerja antar unit organisasi, di antaranya, kegiatan-kegiatan yang dilakukan di laboratorium IPA, susunan struktur organisasi laboratorium IPA, dan tanggung jawab masing-masing pengelola laboratorium IPA.

b. Pelaksanaan (*Actuating*) Layanan Praktikum Laboratorium IPA

Pembelajaran IPA secara esensial merupakan ilmu eksperimental (*experimental science*) yang menempatkan praktikum sebagai komponen yang tidak terpisahkan. Melalui metode ini, murid memperoleh kesempatan untuk mengalami proses ilmiah secara langsung mulai dari observasi dan analisis hingga pembuktian dan penarikan kesimpulan secara mandiri (Sagala, 2005: 172).

Lebih lanjut, praktikum berfungsi sebagai sarana bagi murid untuk mengintegrasikan keterampilan proses sains dengan pengembangan sikap ilmiah guna membangun pemahaman konseptual yang mendalam (Subiantoro, 2010: 15). Dalam pelaksanaannya, kegiatan ini dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yakni praktikum yang terstruktur (direncanakan) dan praktikum bersifat bebas (Suparno, 2007: 64).

Dalam implementasinya, praktikum dapat dibedakan menjadi dua model utama: praktikum terencana dan praktikum bebas. Pada model praktikum terencana, guru memegang kendali penuh atas desain percobaan, mulai dari prosedur, peralatan, hingga objek pengamatan, sehingga murid hanya fokus pada pelaksanaan dan perolehan hasil. Sebaliknya, praktikum bebas menuntut kemandirian berpikir murid dalam merangkai alat dan memecahkan masalah berdasarkan objek yang ditentukan guru. Mengingat karakteristik murid SMP yang masih memerlukan bimbingan dalam menyusun prosedur, penggunaan Lembar Kerja Murid (LKS) menjadi instrumen penting sebagai panduan. Secara operasional, praktikum dilakukan dalam kelompok kecil (2–6 orang)

dengan mengikuti tiga tahapan krusial: persiapan untuk meminimalisasi kegagalan, pelaksanaan, dan tindak lanjut.

Implementasi praktikum yang efektif menuntut alur kerja yang terstruktur (Djajadisastra, 2005: 38). Langkah awal dimulai dengan perencanaan teknis yang menyelaraskan antara ketersediaan aset laboratorium (alat/bahan/ruang) dengan kebutuhan instruksional. Pada saat operasional (pelaksanaan), fokus beralih pada aktivitas saintifik murid dalam mengolah data dan mengomunikasikan fenomena yang diamati di bawah supervisi guru (Djajadisastra, 2005: 41). Prosedur ini diakhiri dengan tahap evaluasi dan pemeliharaan, yang mencakup kegiatan refleksi atas kendala praktikum, pelaporan ilmiah, serta tanggung jawab murid dalam menjaga kebersihan fasilitas laboratorium yang telah digunakan.

Dalam konteks penelitian ini, pelayanan praktikum didefinisikan sebagai rangkaian aktivitas terpadu yang dimulai dari pengorganisasian jadwal laboratorium hingga pelaksanaan proses pembelajaran empiris. Di dalamnya, murid diberikan ruang untuk mengalami, mengamati, menganalisis, serta membuktikan fenomena ilmiah secara mandiri guna menarik kesimpulan yang valid. Selain itu, pelayanan ini mencakup manajemen pengadaan sarana dan prasarana laboratorium yang berorientasi pada pemanfaatan aset secara optimal demi meningkatkan kualitas layanan edukatif bagi murid SMP.

c. Pengawasan (*Controlling*) Laboratorium IPA

Pengawasan merupakan esensi manajemen yang berfungsi memastikan seluruh aktivitas organisasi berjalan selaras dengan tujuan yang telah ditetapkan. Menurut Usman (2013: 104), pengawasan memungkinkan deteksi dini terhadap kesalahan atau penyimpangan, sehingga tindakan perbaikan dan peningkatan mutu dapat segera dilakukan. Senada dengan hal tersebut, Terry (2012: 154) menekankan bahwa pengawasan melibatkan pengukuran kinerja, identifikasi penyebab deviasi, dan pengambilan langkah korektif yang diperlukan.

Siagian (2000: 107) menambahkan bahwa proses pengamatan ini bersifat menyeluruh untuk menjamin ketaatan terhadap rencana awal, di mana pemantauan hasil berfungsi sebagai dasar pelaporan dan penyempurnaan berkelanjutan.

Pengawasan merupakan instrumen manajemen yang sangat vital untuk memastikan efisiensi dan efektivitas kerja sesuai dengan rencana awal. Tanpa pengawasan yang memadai, keberhasilan tahap perencanaan dan pengorganisasian dapat terhambat oleh pelaksanaan yang tidak teratur. Handoko (2011: 159) menjelaskan bahwa pengawasan melibatkan penetapan standar, sistem umpan balik, serta langkah koreksi untuk mengoptimalkan sumber daya. Dalam ranah pendidikan, fungsi ini identik dengan evaluasi yang mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran serta efisiensi program (Sukardi, 2009: 1). Lebih lanjut, pengawasan berfungsi untuk memvalidasi kesesuaian kompetensi personel dengan tugasnya serta ketepatan waktu hasil kerja, sehingga setiap penyimpangan dapat segera diperbaiki demi mencapai tujuan organisasi yang rasional (Torang, 2013: 172).

Berdasarkan uraian di atas, Pengawasan yang efektif di laboratorium IPA menjamin bahwa aset yang dimiliki sekolah tidak hanya menjadi benda mati, tetapi menjadi instrumen dinamis yang secara konsisten mendukung terciptanya pengalaman belajar yang bermutu, aman, dan efisien bagi seluruh murid.

4. Pendekatan Berbasis Aset (*Asset-Based Approach*)

Dalam upaya meningkatkan mutu layanan pembelajaran, manajemen laboratorium IPA seringkali dihadapkan pada tantangan keterbatasan anggaran dan fasilitas. Paradigma konvensional cenderung menggunakan pendekatan berbasis kekurangan (*deficit-based approach*), yang berfokus pada masalah dan apa yang tidak dimiliki sekolah. Sebaliknya, Pendekatan Berbasis Aset (*Asset-Based Approach*) menggeser fokus tersebut menuju identifikasi dan mobilisasi kekuatan internal yang sudah tersedia di sekolah.

Pendekatan berbasis aset berakar pada teori *Asset-Based Community Development* (ABCD) yang diperkenalkan oleh Kretzmann & McKnight (1993: 5). Dalam konteks sekolah, pendekatan ini memandang laboratorium bukan sebagai unit yang bergantung pada bantuan luar, melainkan sebagai ekosistem yang kaya akan potensi internal. Green & Haines (2015: 12) mengklasifikasikan potensi ini ke dalam beberapa modal utama, seperti modal manusia, fisik, sosial, finansial, dan lingkungan. Melalui perspektif ini, setiap elemen sekolah mulai dari tanaman di halaman hingga kreativitas murid dianggap sebagai aset berharga yang dapat dioptimalkan untuk pembelajaran secara mandiri dan berkelanjutan.

a. Modal Manusia (*Human Capital*)

Modal manusia merupakan aset paling krusial yang mencakup kompetensi guru, profesionalisme laboran, dan kreativitas murid. Guru yang memiliki kecakapan pedagogis dan laboran yang terampil dalam pemeliharaan alat memastikan prosedur kerja laboratorium berjalan sesuai standar. Di sisi lain, kreativitas murid dipandang sebagai aset yang dapat menghasilkan inovasi praktikum. Menurut Hamid (2014: 82), kualitas interaksi antara sumber daya manusia di laboratorium menentukan efektivitas transfer pengetahuan dan keterampilan proses sains yang diterima oleh murid secara optimal.

b. Modal Fisik (*Physical Capital*)

Modal fisik terdiri dari infrastruktur yang menunjang operasional, seperti gedung laboratorium, peralatan kit IPA, bahan kimia, hingga integrasi teknologi IT. Manajemen aset fisik yang baik tidak hanya terpaku pada pengadaan, tetapi juga pada pemeliharaan preventif. Barnawi & Arifin (2014: 45) menegaskan bahwa sarana dan prasarana yang terorganisir dengan baik akan memberikan rasa aman dan kenyamanan, yang secara langsung berkontribusi pada peningkatan minat serta hasil belajar murid dalam kegiatan eksperimen.

c. Modal Finansial (*Financial Capital*)

Modal ini mencakup sumber pendanaan seperti Dana BOS (Bantuan Operasional Sekolah) atau dana swadaya yang dikelola secara efektif dan transparan. Dalam manajemen berbasis aset, modal finansial digunakan secara strategis untuk mendukung keberlanjutan ketersediaan bahan habis pakai dan perbaikan alat. Sallis (2012: 124) menyatakan bahwa efisiensi finansial dalam pendidikan dicapai ketika pengalokasian dana difokuskan pada pemenuhan standar mutu yang berdampak langsung pada kepuasan pengguna layanan, yaitu murid.

d. Modal Sosial (*Social Capital*)

Modal sosial terbentuk melalui jejaring antar guru IPA (MGMP) dan kemitraan dengan pihak luar seperti universitas, industri, atau instansi lingkungan hidup. Jejaring ini memungkinkan terjadinya pertukaran informasi, *resource sharing* (berbagi alat), dan pengembangan profesionalisme guru secara kolektif. Green & Haines (2015: 142) menekankan bahwa kekuatan modal sosial terletak pada kepercayaan dan kolaborasi; dalam laboratorium, hal ini diwujudkan melalui kerja sama lintas sekolah yang memperluas akses murid terhadap fasilitas sains yang lebih lengkap.

e. Modal Lingkungan (*Environmental Capital*)

Modal lingkungan mencakup lingkungan sekitar sekolah yang dapat dioptimalkan sebagai laboratorium alam. Pemanfaatan taman sekolah, ekosistem kolam, atau kebun untuk pembelajaran biologi dan kimia lingkungan merupakan bentuk efisiensi aset yang cerdas. Sutrisno (2010: 42) berpendapat bahwa pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar tidak hanya mengatasi keterbatasan alat laboratorium dalam ruangan, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan autentik bagi murid.

5. Implementasi Manajemen Laboratorium IPA Berbasis Aset

Implementasi manajemen berbasis aset, atau yang dikenal dengan *Asset-Based Community Development* (ABCD), merupakan pergeseran paradigma dari model manajemen yang berfokus pada kekurangan (*deficit-based*) menuju pengelolaan yang berfokus pada potensi yang dimiliki. Dalam konteks laboratorium IPA, strategi ini menempatkan inventarisasi kekuatan sebagai langkah awal untuk meningkatkan mutu layanan pembelajaran.

a. Perubahan Paradigma: Dari Kebutuhan ke Kekuatan

Implementasi ini mengubah pertanyaan mendasar pengelola laboratorium dari "apa yang kita butuhkan?" menjadi "apa yang kita miliki dan bagaimana kita mengoptimalkannya?". Menurut Green & Haines (2015: 15), sebuah komunitas dalam hal ini laboratorium sekolah akan lebih berdaya jika mampu memobilisasi aset internalnya. Strategi ini membagi aset ke dalam lima modal utama: manusia, sosial, fisik, finansial, dan lingkungan.

b. Strategi Implementasi pada Berbagai Modal Aset

- 1) Penerapan manajemen berbasis aset diawali dengan penguatan kapasitas sumber daya manusia melalui pendayagunaan peran murid. Dalam model ini, murid tidak sekadar menjadi pengguna fasilitas, melainkan dilatih sebagai "asisten laboratorium" guna menumbuhkan kepemimpinan dan rasa tanggung jawab. Pendekatan ini sejalan dengan temuan Saputra dkk. (2023: 112) yang mengungkapkan bahwa sinergi antara keterlibatan aktif murid dan kolaborasi pendidik melalui forum MGMP (sebagai bentuk modal sosial) dapat mengatasi keterbatasan sarana. Melalui mekanisme *resource sharing* atau pertukaran sumber daya dan wawasan, kesenjangan fasilitas di laboratorium dapat diminimalisasi secara efektif.
- 2) Implementasi manajemen berbasis aset mendorong pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai laboratorium alam yang fungsional. Sutrisno (2010: 45) mengemukakan bahwa substitusi bahan kimia

sintetis yang bernilai tinggi dengan material lokal merupakan bentuk kreativitas manajerial yang strategis, seperti penggunaan ekstrak tumbuhan untuk indikator asam-basa. Pendekatan ini didukung oleh temuan Wahyuni (2022: 78) yang menyatakan bahwa pemanfaatan laboratorium alam tidak hanya meningkatkan autentisitas pengalaman belajar murid, tetapi juga menjamin keberlangsungan kegiatan praktikum di tengah keterbatasan anggaran finansial sekolah.

- 3) Modernisasi pengelolaan aset fisik, seperti gedung dan peralatan laboratorium, kini dilakukan melalui sistem digitalisasi yang terintegrasi. Implementasi inventaris berbasis aplikasi memungkinkan pengelola melakukan pemantauan kondisi alat secara *real-time*. Wulandari dan Saputra (2023: 154) menegaskan bahwa digitalisasi telah menjadi kebutuhan fundamental untuk menjamin kesiapan serta aksesibilitas sarana prasarana. Hal ini merupakan pilar utama dalam mewujudkan layanan pembelajaran yang bermutu tinggi dan terukur bagi seluruh pengguna fasilitas pendidikan.

c. Dampak terhadap Mutu Layanan Pembelajaran

Ketika aset dikelola dengan prinsip keberlanjutan, hambatan biaya tidak lagi menjadi alasan utama rendahnya frekuensi praktikum. Hamid (2014: 95) menyatakan bahwa optimalisasi sarana prasarana secara mandiri dan kreatif berkontribusi signifikan terhadap iklim belajar yang positif. Implementasi yang konsisten memastikan bahwa mutu pembelajaran tetap terjaga bahkan meningkat, karena murid belajar dalam ekosistem yang menghargai dan memanfaatkan setiap potensi yang ada di sekeliling mereka.

6. Mutu Layanan Pembelajaran

Dalam ekosistem pendidikan sains, laboratorium berfungsi sebagai wahana untuk mentransformasi teori menjadi pengalaman empiris. Oleh karena itu, mutu layanan pembelajaran menjadi indikator utama keberhasilan manajemen laboratorium. Keberhasilan ini tidak lagi diukur hanya dari kemegahan gedung atau kecanggihan alat, melainkan dari sejauh mana layanan tersebut mampu memfasilitasi kebutuhan belajar murid secara optimal.

a. Implementasi *Total Quality Management* (TQM)

Menurut Sallis (2012: 33) dalam teori *Total Quality Management*, mutu dalam pendidikan adalah usaha berkelanjutan untuk memberikan layanan yang melampaui harapan pelanggan (murid dan guru). Dalam konteks laboratorium, hal ini berarti menyediakan lingkungan yang aman, alat yang presisi, dan bimbingan teknis yang responsif. Keberhasilan manajemen ditunjukkan ketika laboratorium mampu menciptakan "kepuasan pelanggan" melalui aksesibilitas yang luas terhadap sumber daya sains.

Penerapan TQM di laboratorium menuntut adanya perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) untuk memastikan pengalaman belajar yang bermutu. Merujuk pada standar pengelolaan laboratorium yang ideal, terdapat tiga indikator utama dalam peningkatan mutu layanan laboratorium:

- 1) Aksesibilitas. Aksesibilitas menitikberatkan pada kemudahan murid dalam menggunakan alat dan ruang laboratorium. Layanan yang bermutu menjamin bahwa setiap murid memiliki kesempatan yang sama untuk bersentuhan langsung dengan instrumen sains. Hal ini mencakup pengaturan jadwal yang adil, tata letak alat yang ergonomis, serta ketersediaan sarana bagi murid dengan kebutuhan khusus. Tanpa aksesibilitas yang baik, laboratorium hanya akan menjadi "museum" alat yang tidak memberikan dampak pada keterampilan proses sains murid.

- 2) Keselamatan dan Keamanan Laboratorium. Laboratorium IPA memiliki risiko kerja yang lebih tinggi dibandingkan ruang kelas teori. Oleh karena itu, mutu layanan sangat bergantung pada standar operasional prosedur (SOP) yang jelas dan tersosialisasi dengan baik. Keamanan dan keselamatan kerja (K3) adalah prasyarat mutlak yang melindungi pelanggan (murid dan guru) dari kecelakaan kerja. Layanan yang bermutu memastikan bahwa setiap eksperimen dilakukan dalam lingkungan yang terkendali, didukung oleh alat pelindung diri (APD) yang memadai, dan pengawasan yang ketat.
 - 3) Efektivitas Praktikum. Indikator terakhir adalah relevansi kegiatan laboratorium dengan capaian pembelajaran yang tertuang dalam kurikulum. Efektivitas praktikum diukur dari sejauh mana aktivitas eksperimen mampu memperkuat pemahaman konsep dan membangun sikap ilmiah murid. Menurut Hamid (2014: 102), layanan laboratorium dikatakan bermutu apabila kegiatan di dalamnya mampu menjembatani teori yang abstrak dengan kenyataan empiris melalui eksperimen yang relevan dan menantang bagi murid.
- b. Kaitan Mutu Pelayanan dengan Keterampilan Proses Sains.
- Penelitian terkini oleh Prabowo dan Jauhari (2023: 158) dalam jurnal manajemen pendidikan menekankan bahwa mutu layanan laboratorium memiliki korelasi positif yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan proses sains murid. Manajemen yang berhasil akan memastikan bahwa layanan praktikum direncanakan secara sistematis untuk mendukung capaian pembelajaran. Jika praktikum hanya bersifat seremonial tanpa relevansi kurikuler, maka manajemen tersebut dianggap gagal dalam memberikan layanan bermutu.
- c. Standarisasi dan Keamanan (K3) sebagai Parameter Mutu.
- Mutu layanan juga sangat bergantung pada standarisasi keamanan. Hamid (2014: 115) menyatakan bahwa ketersediaan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang jelas adalah indikator vital manajemen yang sehat. Keberhasilan manajemen laboratorium ditandai dengan

nihilnya angka kecelakaan kerja serta tingginya tingkat kesiapan alat. Riset oleh Sari dkk. (2022: 42) mengonfirmasi bahwa laboratorium yang menerapkan manajemen berbasis mutu (ISO atau standar nasional) cenderung memiliki iklim belajar yang lebih kondusif dan meningkatkan efikasi diri murid dalam melakukan eksperimen.

d. Mutu Layanan di Era Digital dan Berbasis Aset

Di era modern, indikator mutu layanan juga mencakup digitalisasi layanan. Wulandari dan Saputra (2023: 156) menjelaskan bahwa penggunaan sistem informasi laboratorium untuk peminjaman alat dan inventarisasi aset merupakan bukti manajemen yang adaptif terhadap perkembangan teknologi. Manajemen berbasis aset memastikan bahwa keterbatasan biaya tidak menurunkan mutu layanan; justru kreativitas dalam mengoptimalkan aset lokal menjadi bukti keberhasilan manajemen yang inovatif dalam menjaga keberlangsungan praktikum secara konsisten.

B. Landasan Enam Sistem Nilai

1. Nilai Teologis

Nilai teologis dalam manajemen pendidikan merupakan manifestasi kesadaran spiritual dan tanggung jawab moral kepada Tuhan dalam mengelola seluruh sumber daya sekolah. Dalam konteks laboratorium IPA, nilai ini mewujud pada upaya optimalisasi aset sebagai bentuk amanah yang selaras dengan pesan QS. *An-Nisa'* ayat 58 mengenai penyampaian amanat kepada yang berhak.

إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَنْ تُؤَدُّوا الْأَمَانَاتِ إِلَىٰ أَهْلِهَا وَإِذَا حَكَمْتُمْ بَيْنَ النَّاسِ أَنْ تَحْكُمُوا بِالْعَدْلِ إِنَّ اللَّهَ نِعِمَّا يَعِظُكُمْ بِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ سَمِيعًا بَصِيرًا ﴿٥٨﴾

Artinya:

"Sesungguhnya Allah menyuruhmu menyampaikan amanat kepada yang berhak menerimanya, dan (menyuruh kamu) apabila menetapkan hukum di antara manusia hendaknya kamu menetapkannya dengan adil. Sesungguhnya Allah sebaik-baik yang memberi pengajaran kepadamu. Sesungguhnya Allah adalah Maha Mendengar lagi Maha Melihat (Q.S: QS. *An-Nisa':58*). "

Seluruh pemangku kepentingan, mulai dari Kepala Sekolah hingga guru, dituntut mengedepankan kejujuran, keadilan, dan integritas dalam perencanaan fasilitas. Oleh karena itu, tata kelola laboratorium berbasis aset bukan sekadar urusan manajerial, melainkan sebuah ikhtiar yang bernilai ibadah demi kemaslahatan murid. Prinsip ini memastikan bahwa setiap tindakan dalam organisasi sekolah selalu berorientasi pada pengabdian nyata yang dapat dipertanggungjawabkan secara transparan.

Di SMPN 1 Solokan Jeruk dan SMPN 4 Rancaekek, manajemen laboratorium IPA berbasis aset dipandang sebagai bentuk pengabdian kepada Tuhan sekaligus masyarakat. Upaya meningkatkan mutu layanan pembelajaran di kedua sekolah ini merupakan cara nyata untuk memberikan manfaat kepada umat sesuai prinsip kebajikan.

Hal ini sejalan dengan spirit QS. *At-Taubah* ayat 105 yang menegaskan bahwa setiap amal bekerja akan dilihat dan dinilai oleh Allah SWT.

وَقُلْ اَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللّٰهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ اِلٰى عِلْمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ
فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ﴿١٠٥﴾

Artinya:

"Dan katakanlah (Nabi Muhammad), 'Bekerjalah kamu! Maka, Allah, Rasul-Nya, dan orang-orang mukmin akan melihat amalmu. Kamu akan dikembalikan kepada (Zat) Yang Mengetahui yang gaib dan yang nyata, lalu Dia akan memberitakan kepadamu apa yang selama ini kamu kerjakan ((Q.S. At-Taubah: 105))."

Kepala sekolah beserta pemangku kepentingan berkomitmen penuh mengoptimalkan sarana laboratorium demi menciptakan proses pembelajaran yang berkualitas tinggi. Melalui kesungguhan tersebut, diharapkan lahir lulusan yang unggul sebagai buah dari pengelolaan aset yang profesional dan bernilai pahala.

Dengan demikian, kepala sekolah beserta pemangku kepentingan terkait dengan laboratorium IPA di kedua sekolah tersebut selalu bersungguh-sungguh untuk mengoptimalkan aset dalam pengembangan sekolah khususnya laboratorium IPA untuk menciptakan mutu layanan pembelajaran yang optimal dalam mewujudkan mutu lulusan yang berkualitas.

2. Nilai Etis

Implementasi manajemen laboratorium IPA berbasis aset menuntut penggunaan seluruh modal organisasi mulai dari modal manusia hingga modal finansial secara efektif, efisien, dan etis. Prinsip utama dalam pengelolaan ini adalah transparansi dan tanggung jawab dalam pengambilan keputusan. Sekolah memikul tanggung jawab moral untuk memastikan bahwa aset tidak hanya dikelola dengan baik secara fisik, tetapi juga didistribusikan secara adil. Hal ini berarti setiap kebijakan penggunaan laboratorium harus memberikan akses yang inklusif bagi seluruh murid tanpa terkecuali, demi menjamin kesetaraan dalam proses pembelajaran sains yang berkualitas.

Selain aspek moral dan keadilan, nilai etis terkait dengan manajemen laboratorium IPA berbasis aset mencakup aspek keterbukaan dalam laporan penggunaan anggaran dan fasilitas laboratorium IPA. SMPN 1 Solokan Jeruk Rancaekek dan SMPN 4 Rancaekek secara rutin melakukan evaluasi dan pengawasan terhadap pemanfaatan aset untuk memastikan bahwa penggunaan sumber daya sekolah (modal manusia, modal sosial, modal fisik, modal lingkungan, modal finansial, modal politik, dan modal agama dan budaya) dipastikan dapat meningkatkan mutu layanan pembelajaran bagi murid. Dengan demikian, keterbukaan oleh seluruh pemangku kepentingan terkait dengan manajemen laboratorium IPA berbasis aset sangat penting untuk dilakukan.

3. Nilai Estetis

Nilai estetis dalam manajemen laboratorium berkaitan erat dengan penciptaan lingkungan belajar yang tertata, bersih, dan harmonis guna mendukung mutu layanan pendidikan. Dalam kerangka manajemen berbasis aset, laboratorium IPA tidak hanya dipandang sebagai fasilitas fisik untuk praktikum, tetapi juga sebagai ruang yang harus memberikan rasa aman dan menyenangkan bagi seluruh warga sekolah. Integrasi unsur estetika, seperti pencahayaan yang optimal dan tata letak yang rapi terbukti mampu

meningkatkan konsentrasi murid, mereduksi stres, serta memicu semangat belajar. Lingkungan yang terawat secara visual juga menumbuhkan rasa tanggung jawab kolektif di kalangan siswa untuk ikut menjaga dan memelihara fasilitas yang tersedia.

Implementasi desain laboratorium yang estetik di SMPN 1 Solokan Jeruk dan SMPN 4 Rancaekek berperan penting dalam meningkatkan fokus dan kenyamanan murid selama beraktivitas. Penataan yang rapi, pemilihan warna interior yang menyenangkan, serta pengaturan meja praktik yang ergonomis menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Selain memenuhi regulasi teknis pemerintah terkait ventilasi dan pencahayaan, laboratorium di kedua sekolah ini berfungsi sebagai ekosistem yang menstimulasi kreativitas. Dengan suasana yang menyenangkan secara visual, laboratorium tidak lagi sekadar tempat praktik, tetapi menjadi pusat riset yang memotivasi siswa untuk berinovasi dalam ilmu pengetahuan alam.

4. Nilai Logis

Nilai logis merupakan pilar utama dalam manajemen laboratorium berbasis aset yang mentransformasi teori menjadi aksi nyata. Pendekatan ini menuntut setiap pengelola laboratorium untuk bekerja secara sistematis dengan mengutamakan bukti nyata di atas asumsi semata. Di sekolah-sekolah seperti SMPN 1 Solokan Jeruk dan SMPN 4 Rancaekek, prinsip rasionalitas diterapkan dalam setiap fase manajemen (POAC) untuk mengoptimalkan penggunaan aset laboratorium. Dengan mendasarkan setiap kebijakan pada evaluasi data yang objektif, pengelola dapat memastikan bahwa sumber daya fisik maupun manusia digunakan secara efektif demi menciptakan layanan pendidikan sains yang berkualitas tinggi.

Tata kelola laboratorium berbasis aset yang unggul memerlukan perencanaan matang yang mempertimbangkan berbagai variabel, seperti rasio jumlah murid, ketersediaan fasilitas, serta tuntutan model pembelajaran modern seperti *Problem-Based Learning* (PBL) atau *Project-Based Learning* (PjBL). Perencanaan yang logis mencakup penyusunan

anggaran yang realistis dan terukur, pengadaan alat serta bahan yang relevan dengan kebutuhan praktikum, hingga pengaturan jadwal layanan laboratorium yang efisien. Dengan pendekatan ini, setiap keputusan manajerial menjadi lebih tepat sasaran dan mampu mendukung mutu pembelajaran secara nyata.

Pengambilan keputusan dalam tata kelola laboratorium IPA berbasis aset di SMPN 1 Solokan Jeruk dan SMPN 4 Rancaekek berpijak pada analisis data serta informasi terkini mengenai kebutuhan murid dan dinamika pembelajaran berbasis inkuiri. Pendekatan ini bertujuan untuk mengoptimalkan mutu layanan pembelajaran yang berimplikasi langsung pada kualitas lulusan. Dalam kerangka nilai logis, evaluasi berkala yang dilakukan secara objektif dan berbasis data menjadi instrumen krusial bagi sekolah untuk memastikan manajemen laboratorium berjalan secara efektif dan efisien. Dengan demikian, kebijakan yang lahir dari pemikiran rasional ini akan lebih tepat sasaran dan berorientasi sepenuhnya pada peningkatan kualitas edukasi di laboratorium.

5. Nilai Fisik – Fisiologis

Nilai fisik-fisiologis berfokus pada pemenuhan kebutuhan jasmani serta jaminan keamanan di dalam laboratorium IPA. Dalam kerangka manajemen berbasis aset, nilai ini diwujudkan melalui penyediaan fasilitas yang aman, layak pakai, serta ekonomis, guna mendukung kesehatan seluruh pendidik dan peserta didik. Lingkungan praktikum yang higienis dan peralatan yang terstandarisasi merupakan bentuk perlindungan nyata terhadap kondisi fisik murid selama proses instruksional. Pengelolaan laboratorium yang memprioritaskan aspek fisiologis ini merefleksikan komitmen institusi terhadap kesejahteraan (*well-being*) seluruh komunitas sekolah.

Implementasi manajemen laboratorium IPA yang mempertimbangkan aspek fisik-fisiologis mencerminkan komitmen institusi terhadap kesejahteraan seluruh warga sekolah. Pengelolaan yang efektif tidak hanya berfokus pada ketersediaan alat, tetapi juga pada

perawatan lingkungan kerja untuk mencegah gangguan kesehatan. Melalui pembersihan ruangan yang terjadwal dan verifikasi kelaikan bahan praktik, pemangku kepentingan dapat menjamin ekosistem belajar yang sehat. Dengan menciptakan laboratorium yang aman dan nyaman, sekolah tidak hanya meningkatkan mutu layanan pembelajaran, tetapi juga menjalankan fungsi perlindungan terhadap keselamatan fisik guru, murid, laboran, dan teknisi.

6. Nilai Teleologis

Pembahasan mengenai nilai teleologis dalam manajemen laboratorium IPA berbasis aset berfokus pada pencapaian tujuan akhir (*telos*), yaitu optimalisasi pemanfaatan seluruh aset untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Perspektif ini menegaskan bahwa laboratorium bukan sekadar pelengkap fasilitas sekolah, melainkan instrumen vital untuk membangun kemandirian berpikir siswa. Praktik di SMPN 1 Solokan Jeruk dan SMPN 4 Rancaekek menunjukkan bahwa manajemen berbasis aset melibatkan pemetaan potensi mulai dari ketersediaan alat, ruang, hingga kompetensi laboran guna menjamin setiap murid memperoleh pengalaman praktikum yang bermutu. Muara dari seluruh upaya ini adalah penguatan literasi sains serta peningkatan hasil belajar siswa secara signifikan.

Manajemen berbasis aset yang mencakup modal manusia, fisik, dan lingkungan diarahkan untuk memangkas hambatan birokrasi dalam pemanfaatan laboratorium. Pendekatan ini bertujuan mencapai efektivitas pembelajaran yang optimal di tengah keterbatasan anggaran, selaras dengan prinsip teleologi yang mengutamakan kemaslahatan bagi murid. Di SMPN 1 Solokan Jeruk dan SMPN 4 Rancaekek, penerapan nilai ini mendorong guru untuk menjadi pengelola kreatif yang mampu merancang metode praktikum variatif dengan mengoptimalkan aset yang ada. Selain itu, manajemen yang berorientasi pada tujuan akhir ini juga mencakup aspek keberlanjutan melalui perawatan aset secara berkala, guna memastikan generasi mendatang tetap memperoleh kualitas layanan laboratorium yang setara.

C. Landasan Kebijakan

Dalam upaya untuk memahami dan meneliti manajemen laboratorium berbasis aset dalam meningkatkan mutu layanan pembelajaran, penting untuk meninjau regulasi yang menjadi landasan normatif dalam pengelolaan laboratorium IPA. Berikut uraian regulasi yang menjadi acuan dalam penelitian ini:

1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. UU No. 20 Tahun 2003 menjadi landasan yuridis bagi pengelola sekolah untuk bekerja secara profesional dan inovatif. Dengan menerapkan manajemen laboratorium berbasis aset, keterbatasan fasilitas bukan lagi penghambat. Sebaliknya, hal itu menjadi peluang untuk mengelola potensi yang ada secara cerdas demi memberikan layanan pembelajaran IPA yang berkualitas, relevan, dan berdampak langsung pada tumbuh kembang murid SMP.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2020 (Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2014) tentang Pengelolaan Barang Milik Negara/Daerah. Peraturan ini, memberikan landasan hukum bagi sekolah untuk mengelola dan memelihara seluruh perangkat laboratorium sebagai barang milik negara secara akuntabel. Pengelolaan aset yang terstandar ini menjamin ketersediaan fasilitas yang prima, sehingga secara langsung meningkatkan mutu layanan pembelajaran dan pengalaman praktikum murid.
3. Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP). Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP) menjadi acuan fundamental dalam menetapkan kriteria minimal penjaminan mutu pendidikan di Indonesia. Dalam kerangka Manajemen Laboratorium Berbasis Aset, regulasi ini berfungsi sebagai landasan operasional untuk mentransformasi laboratorium dari sekadar fasilitas fisik menjadi aset produktif yang dikelola secara profesional. Implementasi manajemen ini memastikan bahwa standar sarana dan prasarana tidak hanya terpenuhi secara kuantitas, tetapi juga

dioptimalkan fungsinya untuk mendukung standar proses pembelajaran. Dengan tata kelola yang terstruktur, laboratorium beralih fungsi menjadi pusat inovasi yang memungkinkan pendidik menciptakan metode pembelajaran variatif demi meningkatkan capaian belajar murid.

4. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk SD/MI, SMP/MTs, dan SMA/MA. Peraturan ini mengatur menetapkan standar minimum spesifikasi ruang dan peralatan laboratorium IPA yang menjadi acuan utama dalam pemetaan aset sekolah. Pemenuhan standar sarana ini memastikan lingkungan belajar yang aman dan lengkap, sehingga guru dapat memberikan layanan pembelajaran praktikum yang bermutu bagi murid.
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 26 Tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah. Regulasi ini menetapkan standar kualifikasi dan kompetensi bagi kepala, teknisi, dan laboran sebagai aset sumber daya manusia utama dalam pengelolaan laboratorium. Keberadaan tenaga laboratorium yang kompeten menjamin manajemen aset berjalan profesional, sehingga pelayanan praktikum bagi murid menjadi lebih sistematis, aman, dan bermutu.
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 43 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Ujian yang Diselenggarakan Satuan Pendidikan dan Ujian Nasional. Regulasi ini memberikan otonomi bagi sekolah untuk melakukan penilaian hasil belajar secara mandiri, termasuk melalui penugasan praktik atau portofolio di laboratorium. Pemanfaatan aset laboratorium secara optimal menjadi syarat mutlak untuk mendukung penilaian kompetensi psikomotorik tersebut, sehingga mutu layanan pembelajaran tetap terjaga melalui proses asesmen yang autentik.
7. 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. Peraturan ini, menetapkan standar minimal sarana dan prasarana pendidikan dari jenjang PAUD hingga menengah sebagai panduan teknis untuk mengoptimalkan potensi fisik sekolah. Dalam kerangka Manajemen

Laboratorium Berbasis Aset, regulasi ini mentransformasi laboratorium dari sekadar ruang fisik menjadi aset strategis yang dikelola secara efisien untuk mendukung capaian pembelajaran. Salah satu terobosan penting dalam peraturan ini adalah legalitas mekanisme berbagi sumber daya (*resource sharing*) antar-satuan pendidikan, yang memungkinkan sekolah mengatasi keterbatasan alat laboratorium yang mahal melalui kolaborasi. Dengan memastikan setiap meter persegi ruang dan unit alat berfungsi sesuai spesifikasi teknis, manajemen berbasis aset menjamin kualitas pengalaman belajar murid tetap unggul dan variatif.

8. Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 5 Tahun 2026 tentang Beban Kerja Guru, Kepala Sekolah, dan Pengawas Sekolah. Regulasi ini menetapkan kewajiban beban kerja guru, termasuk tugas tambahan sebagai pengelola laboratorium yang diakui dalam ekuivalensi jam tatap muka. Pengelolaan beban kerja yang teratur memastikan guru memiliki waktu yang cukup untuk mengoptimalkan aset laboratorium dalam memberikan layanan pembelajaran praktikum yang berkualitas bagi murid.
9. Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 10 Tahun 2025 tentang Standar Kompetensi Lulusan pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. Peraturan ini, menetapkan profil kompetensi lulusan sebagai sasaran akhir masa pendidikan. Dalam kerangka Manajemen Laboratorium Berbasis Aset, regulasi ini mentransformasi laboratorium dari sekadar fasilitas fisik menjadi wahana inkubasi kompetensi yang krusial untuk mencapai standar kelulusan. Manajemen berbasis aset memastikan bahwa seluruh perangkat teknis mulai dari alat ukur digital hingga kit eksperimen dikelola sebagai instrumen pendukung literasi dan numerasi. Dengan menyediakan akses yang terorganisir terhadap aset laboratorium, sekolah menciptakan lingkungan eksploratif yang memicu murid untuk bernalar kritis dan kreatif, sehingga setiap pengalaman praktikum berkontribusi langsung pada pencapaian kriteria kelulusan yang ditetapkan.

10. Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 11 Tahun 2025 mengatur tentang Standar Isi pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. Regulasi ini menetapkan ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi sains yang wajib dikuasai murid melalui kedalaman materi esensial. Manajemen laboratorium berbasis aset memastikan ketersediaan alat dan bahan yang relevan dengan materi tersebut agar proses pembuktian konsep dalam Standar Isi dapat terlaksana secara akurat dan bermutu.
11. Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 12 Tahun 2025 mengatur tentang Standar Penilaian Pendidikan pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. Regulasi ini menetapkan prosedur penilaian hasil belajar murid yang mencakup ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan melalui teknik yang beragam seperti tes praktik. Manajemen laboratorium berbasis aset memastikan ketersediaan sarana yang memadai agar guru dapat melakukan penilaian kinerja secara autentik dan objektif untuk mengukur mutu capaian pembelajaran murid.
12. Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 13 Tahun 2025 tentang Kurikulum pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. Implementasi Permendikdasmen No. 13 Tahun 2025 dalam manajemen laboratorium menekankan pada personalisasi layanan melalui pembelajaran berdiferensiasi. Manajemen berbasis aset memungkinkan sekolah memetakan variasi fasilitas, seperti integrasi laboratorium maya untuk visualisasi digital dan alat peraga fisik bagi siswa kinestetik, sehingga tercipta layanan yang inklusif. Selain itu, regulasi ini mendorong optimalisasi aset teknologi modern seperti sensor dan mikroskop digital guna menjaga relevansi kurikulum dengan perkembangan sains terkini. Melalui sistem pemeliharaan yang terencana, manajemen aset mencegah terjadinya waktu kosong (*downtime*) akibat kerusakan alat, sehingga setiap menit jam pelajaran dapat digunakan secara efektif untuk pengembangan karakter dan kompetensi murid.

13. Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 25 Tahun 2025 mengatur tentang Manajemen Talenta Murid. Peraturan ini menjadi landasan strategis untuk mengidentifikasi, mengembangkan, dan mengapresiasi bakat serta minat murid secara terstruktur melalui Sistem Informasi Manajemen Talenta (SIMT). Manajemen laboratorium berbasis aset berperan sebagai penyedia fasilitas aktualisasi talenta sains murid agar potensi mereka dapat berkembang secara maksimal melalui riset dan eksperimen yang bermutu.
14. Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 1 Tahun 2026 Standar Proses Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. Peraturan ini, menetapkan Standar Proses sebagai kriteria minimal untuk mewujudkan pembelajaran yang efektif, inspiratif, dan menantang. Dalam kerangka Manajemen Laboratorium Berbasis Aset, regulasi ini memposisikan laboratorium sebagai pusat aktivitas instruksional yang krusial. Manajemen berbasis aset memastikan setiap perangkat eksperimen dikelola sebagai aset operasional yang siap pakai, sehingga guru dapat merancang skenario pembelajaran yang berpusat pada murid (*student-centered*). Dengan fasilitas yang terorganisir, laboratorium menjadi ruang utama bagi siswa untuk mengamati, menanya, dan mencoba, sesuai dengan mandat standar proses yang menekankan pada inkuiri dan penemuan.
15. Keputusan Kepala Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) Nomor 032/H/KR/2024 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka. Peraturan ini menetapkan kompetensi minimum dan materi esensial dalam Capaian Pembelajaran (CP) yang harus dikuasai murid melalui proses eksplorasi dan eksperimen. Manajemen laboratorium berbasis aset berfungsi menyediakan fasilitas pendukung yang relevan dengan tuntutan CP tersebut agar murid dapat mencapai kompetensi sains secara mendalam dan bermakna.

D. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian manajemen laboratorium IPA berbasis aset dalam meningkatkan mutu layanan pembelajaran murid di SMPN 1 Solokan Jeruk dan SMPN 4 Rancaekek sebagai berikut:

1. Widiyanto, dkk (2025) “ Kajian Pengelolaan Laboratorium IPA Sekolah Menengah Pertama di Kota Tegal” yang dipublikasikan dalam *Pancasakti Science Education Journal* (PSEJ), Volume 10 Nomor 1, April 2025 (Hal 35-43). Tujuan penelitian ini adalah pemanfaatan laboratorium untuk praktikum dalam meningkatkan literasi sains murid. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan desain fenomenologis dengan memadukan metode dan langkah deskriptif eksploratif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan laboratorium IPA di SMP/MTs Kota Tegal sudah cukup baik, hal ini dilihat dari aspek ketersediaan alat-alat laboratorium IPA, desain laboratorium IPA, administrasi laboratorium IPA, pengelolaan penyelenggaraan praktikum. Namun demikian masih terdapat kendala yang dihadapi dalam pemanfaatan laboratorium IPA SMP/MTs seperti tidak ada tenaga laboran, kelengkapan sarana dan prasarana yang kurang memadai serta jam praktikum yang menyatu dengan jam pelajaran teori. Temuan lain dalam penelitian ini adalah optimalisasi pemanfaatan laboratorium IPA dengan memperhatikan aspek-aspek pendukung dalam hal sumber daya manusia seperti kepala sekolah, guru IPA, pengelola laboratorium, dan instansi terkait dalam melengkapi dalam melengkapi kekurangan-kekurangan tersebut. Dengan demikian, studi ini memperkuat pandangan bahwa manajemen laboratorium IPA berbasis aset adalah kunci sukses dalam meningkatkan mutu layanan pembelajaran bagi murid.
2. Afifi, MW, dkk (2025) “Optimalisasi Manajemen Laboratorium Guna Meningkatkan Mutu Pembelajaran Fisika di Berbagai Jenjang Pendidikan” diterbitkan dalam Jurnal Sadewa (Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran dan Ilmu Sosial), Vol. 3 No. 2 (2025). Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan sistem manajemen laboratorium yang terstruktur untuk

menjamin efisiensi, keselamatan, dan keberlanjutan kegiatan praktikum. Tujuan dari studi ini adalah untuk menguji implementasi manajemen laboratorium di berbagai jenjang pendidikan sebagai langkah nyata dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran fisika. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan pengumpulan data melalui studi pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi manajemen laboratorium yang mencakup aspek perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi telah meningkatkan kualitas pembelajaran fisika itu sendiri, terlepas dari berbagai faktor pendukung dan penghambat yang ada di dalamnya. Hasil penelitian ini menjadikan referensi bahwa mutu layanan pembelajaran sains dengan melakukan optimalisasi manajemen laboratorium.

3. Haristiani, AD, dkk (2025) “Strategi Peningkatan Efektivitas Manajemen Sarana dan Prasarana Laboratorium IPA Mendukung Pembelajaran Praktikum yang Berkualitas” dipublikasikan dalam Jurnal Riset dan Studi Manajemen Pendidikan Islam, volume 4 nomor 1 Juni 2025 (51-66). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam tentang strategi peningkatan efektivitas manajemen sarana dan prasarana laboratorium IPA yang dapat mendukung pembelajaran praktikum yang berkualitas. Melalui literatur review dan tinjauan pustaka, penelitian ini menganalisis berbagai literatur tentang pengertian, fungsi, peran manajemen sarana dan prasarana laboratorium IPA, strategi peningkatan efektivitas manajemen laboratorium, serta faktor penghambat dan pendukung pengelolaan sarana dan prasarana laboratorium IPA, dan dampak terhadap kualitas pembelajaran praktikum. Hasil kajian menunjukan bahwa Efektivitas manajemen laboratorium secara umum dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya ialah ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium yang sesuai standar. Pengelolaan sarana dan prasarana laboratorium pendidikan IPA sangat penting untuk mendukung kegiatan praktikum di sekolah, dengan pengelolaan yang baik dapat meningkatkan efisiensi serta efektivitas praktikum. Studi ini menegaskan bahwa manajemen laboratorium IPA menjadi kunci sukses dalam mendukung kegiatan praktikum di sekolah.

4. Aritawarna, dkk (2023) “Manajemen Laboratorium IPA dalam Meningkatkan Prestasi Murid MTSN II Bener Meriah Kecamatan Bandar Kabupaten Bener Meriah” dimuat dalam Jurnal Administrasi dan Manajemen Pendidikan, Volume 4, Nomor 1 tahun 2023 (1-13). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan manajemen laboratorium IPA yang meliputi (1) Capaian standar mutu tata ruang laboratorium IPA dalam meningkatkan prestasi murid; (2) Tindak lanjut penggunaan fasilitas laboratorium IPA dalam meningkatkan prestasi murid; (3) Pemanfaatan fasilitas laboratorium IPA; (4) Keterampilan laboran menggunakan alat laboratorium IPA dalam meningkatkan prestasi murid. Teknik pengumpulan data melalui: observasi, wawancara dan dokumentasi. Subjek penelitian ini meliputi kepala madrasah, kepala laboratorium, guru IPA dan murid. Analisis data dengan menggunakan deskriptif kualitatif yang dimulai dari reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian adalah: (1) Capaian standar mutu tata ruang laboratorium IPA dilaksanakan berdasarkan prinsip manajemen berbasis madrasah dan harus memperhatikan beberapa aspek; (2) Tindak lanjut penggunaan fasilitas laboratorium IPA, pihak manajemen madrasah mengadakan kegiatan penunjang atau praktik; (3) Pemanfaatan Penggunaan fasilitas laboratorium digunakan agar tidak terjadi miskonsepsi antara teori dan praktik; (4) Keterampilan laboran menggunakan alat laboratorium IPA di MTsN 2 Bener Meriah sudah sangat baik. Studi ini memperkuat landasan dalam melakukan manajemen laboratorium berbasis aset untuk meningkatkan mutu layanan pembelajaran.
5. Annisa, A, dkk (2023) “ Evaluasi Pengelolaan Laboratorium Pendidikan Fisika” diterbitkan dalam Jurnal Literasi Pendidikan Fisika Volume 4 Nomor 1 April 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengelolaan laboratorium fisika sebagai penunjang pendidikan di SMA Kota Samarinda. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan model CIPP (*Context, Input, Process, Product*). Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara. Data yang disajikan berupa teks secara naratif dan denah laboratorium. Berdasarkan

hasil evaluasi laboratorium fisika di SMA Kota Samarinda, pengelolaan laboratorium fisika belum berjalan optimal karena beberapa aspek belum terpenuhi, seperti kurangnya sarana dan prasarana serta keterbatasan tenaga ahli dalam pengelolaan laboratorium fisika, baik asisten laboratorium maupun teknisi. Hasil penelitian ini memperkuat kajian tentang manajemen laboratorium berbasis aset, bahwa pengembangan komunitas berbasis aset (*Asset Based Community Development*) didasarkan pada kelebihan yang dimiliki oleh komunitas dibandingkan dengan kekurangan yang dimiliki.

6. Novitasari, A, dkk (2024) “ Analisis Manajemen Laboratorium Biologi di Sekolah Menengah Atas di Kota Bandar Lampung” dipublikasikan pada Jurnal Pendidikan IPA Lentera Sains (Lensa), Volume 14, Nomor 2 tahun 2024 (hlm: 69-74). Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui pengelolaan laboratorium biologi. Hal ini didasarkan pada pendidikan di Sekolah Menengah Atas merupakan fase kritis dalam perkembangan akademik murid yang memerlukan pengalaman dalam kehidupan nyata. Keberadaan laboratorium memiliki peranan penting dalam menunjang proses pembelajaran, memberikan pengalaman langsung, menerapkan teori, dan menggali pengetahuan. Metode penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif, dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, angket, dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa empat dari empat indikator pengelolaan laboratorium (perencanaan, pengorganisasian dan pengawasan) telah dilakukan dengan baik sesuai standar yang telah ditetapkan. Studi ini memperkuat dalam mengimplementasikan manajemen laboratorium IPA berbasis aset dalam meningkatkan mutu layanan pembelajaran.
7. Basyus, A (2023) “ Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi dalam Mendukung Implementasi Kurikulum Merdeka di MAS Islamic Center Sumatera Utara” dipublikasikan pada Jurnal Manajer Pendidikan, Volume 17, Nomor 1 Tahun 2023. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui standarisasi laboratorium biologi MAS Islamic Center Sumatera Utara dalam mendukung implementasi kurikulum merdeka. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Subyek

yang menjadi sasaran penelitian ini adalah kepala Laboratorium, pengelola laboratorium, guru bidang studi biologi, murid dan sarana prasarana laboratorium biologi di MAS Islamic Center Sumatera Utara. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi, lembar angket, pedoman wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan laboratorium biologi MAS Islamic Center Sumatera Utara mempunyai standarisasi kategori baik, pengelola laboratorium berorientasi masa depan dengan digitalisasi informasi sehingga laboratorium biologi MAS Islamic Center Sumatera Utara siap untuk mendukung implementasi pembelajaran kurikulum merdeka. Penelitian ini menjadi fondasi dalam standarisasi manajemen laboratorium berbasis aset dalam meningkatkan mutu layanan pembelajaran.

8. Rostiyana, FN, dkk. (2022) “Pengelolaan laboratorium IPA untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran Murid (Studi Kasus di MTs Negeri 1 Garut dan MTS Cilawu (Nurul Amin)” yang dipublikasikan pada Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan (JIIP), Volume 5, Nomor 2, Tahun 2022 (435-443). Fokus penelitian ini adalah memperoleh gambaran dalam pengelolaan laboratorium IPA yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan, faktor-faktor pendukung serta penghambat dalam pengelolaan laboratorium IPA untuk meningkatkan mutu pembelajaran murid di MTs Negeri 1 Garut dan MTS Cilawu (Nurul Amin). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan naturalistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan laboratorium IPA di MTs Negeri 1 Garut dan MTs Cilawu sudah memadai dan dilaksanakan dengan baik. Semua tahap pengelolaan yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan telah dilaksanakan. Ini menunjukkan bahwa Kepala madrasah, wakil sarana prasarana, koordinator laboratorium IPA dan Guru IPA telah melakukan tugasnya sebagai pengelola laboratorium IPA dengan optimal, walaupun masih menghadapi berbagai kendala seperti minimnya pendanaan terhadap laboratorium IPA. Penelitian memperkuat studi tentang

manajemen laboratorium berbasis aset dalam meningkatkan mutu layanan pembelajaran murid.

9. Evana, Y, dkk (2021) “*The management of science laboratory at senior high school in digital era*” diterbitkan oleh Jurnal Pendidikan Guru Indonesia (JPGI), Volume 6, Nomor 3 Tahun 2021. Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengelolaan laboratorium IPA di SMA Negeri 4 Ogan Komering Ulu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan pengelolaan laboratorium IPA di SMA Negeri 4 Ogan Komering Ulu. Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif, yaitu sebuah pendekatan pada proses pengumpulan data dan informasi yang mendalam, rinci, serta sistematis guna memahami objek kajian penelitian. Hasil penelitian ini secara umum menyimpulkan bahwa pengelolaan laboratorium IPA di SMA Negeri 4 Ogan Komering Ulu sudah cukup baik dan mendukung pembelajaran sains. Hal ini terlihat dari perencanaan laboratorium yang telah diimplementasikan secara optimal meskipun masih banyak keterbatasan yang dihadapi; pelaksanaan perencanaan telah berjalan dengan baik; anggaran laboratorium tersedia meskipun belum sepenuhnya mencukupi; alat serta bahan di laboratorium cukup lengkap; dan telah dilakukan inovasi penggunaan laboratorium virtual dalam pembelajaran sains yang terhubung melalui jaringan internet. Penelitian ini menjadi rujukan dalam melakukan manajemen laboratorium IPA berbasis aset dalam meningkatkan mutu layanan pembelajaran murid di SMPN 1 Solokan Jeruk dan SMPN 4 Rancaekek Kabupaten Bandung.
10. Nahdiyaturrahmah (2020) “Pengelolaan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SMP Negeri 2 Singaraja” dipublikasikan pada Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI), Volume 3, Nomor 2, Oktober 2020. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengelolaan laboratorium IPA yang meliputi (1) perencanaan (2) pengorganisasian (3) pelaksanaan (4) pengawasan dan evaluasi di SMPN 2 Singaraja. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus karena pengelolaan laboratorium IPA merupakan satu kesatuan sistem. Metode pengumpulan data yang

digunakan adalah observasi, dokumentasi, angket dan wawancara yang dilakukan dengan kepala sekolah, wakasek bidang sarana dan prasarana, ketua laboratorium, laboran dan guru IPA. Hasil penelitian menunjukkan sebagai berikut. (1) perencanaan penyusunan program kerja laboratorium IPA belum dilaksanakan dengan baik; (2) pengorganisasian yang dilakukan masih belum diperbaharui; (3) pelaksanaan program kerja laboratorium IPA masih sangat jarang dilakukan; (4) pengawasan dan evaluasi dilakukan secara intern; (5) faktor-faktor yang berkontribusi dalam pengelolaan laboratorium IPA SMPN 2 Singaraja yaitu laboran, murid, waktu, serta keterbatasan alat dan bahan. Penelitian ini memberikan kontribusi yang penting dalam manajemen laboratorium berbasis aset. Bahwa keterbatasan sarana dan prasarana tidak menjadi hambatan dalam meningkatkan mutu layanan pembelajaran bagi murid.

Berikut matrik perbedaan dan persamaan penelitian tentang manajemen laboratorium berbasis aset dengan penelitian terdahulu yang relevan dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan dan Perbedaan
1	Widiyanti, dkk. <i>Pancasakti Science Education Journal</i> (PSEJ), Vol. 10 No. 1, 2025.	Kajian Pengelolaan Laboratorium IPA Sekolah Menengah Pertama di Kota Tegal	Deskriptif kualitatif	Pemanfaatan laboratorium IPA di SMP/MTs Kota Tegal sudah cukup baik, hal ini dilihat dari aspek ketersediaan alat-alat laboratorium IPA, desain laboratorium IPA, administrasi laboratorium IPA, pengelolaan penyelenggaraan praktikum	Persamaan: Membahas tentang pengelolaan laboratorium IPA SMP Perbedaan: a. Tidak menyertakan pengelolaan berbasis aset b. Lokus penelitian di Kota Tegal bukan Kabupaten Bandung
2	Afifi, MW, dkk. Jurnal Sadewa	Optimalisasi Manajemen Laboratorium	Deskriptif kualitatif	Implementasi manajemen laboratorium	Persamaan: pengelolaan laboratorium yang

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan dan Perbedaan
	(Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran dan Ilmu Sosial), Vol. 3 No. 2. 2025	Guna Meningkatkan Mutu Pembelajaran Fisika di Berbagai Jenjang Pendidikan		yang mencakup aspek perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi telah meningkatkan kualitas pembelajaran fisika itu sendiri, terlepas dari berbagai faktor pendukung dan penghambat yang ada di dalamnya.	meliputi: perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan. Perbedaan: a. Metode penelitian studi pustaka bukan studi kasus. b. Lokus penelitian laboratorium Fisika (SMA) bukan laboratorium IPA.
3	Haristiani, AD, dkk. Jurnal Riset dan Studi Manajemen Pendidikan Islam, Vol. 4, No., 2025.	Strategi Peningkatan Efektivitas Manajemen Sarana dan Prasarana Laboratorium IPA Mendukung Pembelajaran Praktikum yang Berkualitas	Deskriptif kualitatif: tinjauan pustaka (<i>literature review</i>)	Efektivitas manajemen laboratorium secara umum dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya ialah ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium yang sesuai standar	Persamaan: Manajemen laboratorium IPA Perbedaan: a. Fokus pada sarana dan prasarana laboratorium bukan pada manajemen laboratorium berbasis aset b. Metode penelitian studi pustaka bukan studi kasus.
4	Aritawarna, dkk. Jurnal Administrasi dan Manajemen Pendidikan, Vol. 4, No. 1, 2023	Manajemen Laboratorium IPA dalam Meningkatkan Prestasi Murid MTSN II Bener Meriah Kecamatan Bandar Kabupaten Bener Meriah	Deskriptif kualitatif	a. Capaian standar mutu tata ruang laboratorium IPA dilaksanakan berdasarkan prinsip manajemen berbasis madrasah dan harus memperhatikan beberapa aspek;	Persamaan: Manajemen laboratorium IPA tingkat SMP/MTs. Perbedaan: Lokus penelitian di Kabupaten Bener Meriah Provinsi Aceh, bukan di Kabupaten Bandung Jawa Barat.

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan dan Perbedaan
				b. Tindak lanjut penggunaan fasilitas laboratorium IPA, pihak manajemen madrasah mengadakan kegiatan penunjang atau praktik; c. Pemanfaatan Penggunaan fasilitas laboratorium digunakan agar tidak terjadi miskonsepsi antara teori dan praktik; d. Keterampilan laboran menggunakan alat laboratorium IPA di MTsN 2 Bener Meriah sudah sangat baik	
5	Annisa, A, dkk. Jurnal Literasi Pendidikan Fisika, Vol. 4, No. 1, 2024.	Evaluasi Pengelolaan Laboratorium Pendidikan Fisika	Penelitian deskriptif, model CIPP (<i>Context, Input, Process, Product</i>)	Hasil evaluasi laboratorium fisika di SMA Kota Samarinda, pengelolaan laboratorium fisika belum berjalan optimal karena beberapa aspek belum terpenuhi, seperti kurangnya sarana dan prasarana serta keterbatasan tenaga ahli dalam pengelolaan laboratorium fisika, baik asisten laboratorium maupun teknisi	Persamaan: kajian tentang laboratorium Perbedaan: a. Fokus penelitian tentang evaluasi pengelolaan laboratorium bukan manajemen laboratorium berbasis aset b. Lokasi penelitian SMA kota Samarinda bukan SMP Kabupaten Bandung.

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan dan Perbedaan
6	Novitasari, A, dkk. Jurnal Pendidikan IPA Lentera Sains (Lensa), Vol. 14, No. 2, 2024	Analisis Manajemen Laboratorium Biologi di Sekolah Menengah Atas di Kota Bandar Lampung	Deskriptif kualitatif	Empat dari empat indikator pengelolaan laboratorium (perencanaan, pengorganisasian dan pengawasan) telah dilakukan dengan baik sesuai standar yang telah ditetapkan.	Persamaan: Manajemen laboratorium Perbedaan: Lokus penelitian di SMA kota Bandar Lampung buka di SMP kabupaten Bandung.
7	Basyus, A. Jurnal Manajer Pendidikan, Vol. 17, No. 1, 2023	Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi dalam Mendukung Implementasi Kurikulum Merdeka di MAS Islamic Center Sumatera Utara	Deskriptif kualitatif	Secara keseluruhan laboratorium biologi MAS Islamic Center Sumatera Utara mempunyai standarisasi kategori baik, pengelola laboratorium berorientasi masa depan dengan digitalisasi informasi sehingga laboratorium biologi MAS Islamic Center Sumatera Utara siap untuk mendukung implementasi pembelajaran kurikulum merdeka	Persamaan: Pengelolaan laboratorium IPA (biologi) Perbedaan: Lokus penelitian MAS di Sumatera Utara, bukan SMP di kabupaten Bandung.
8	Rostiyana, FN, dkk. Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan (JIIP), Vol. 5, No. 2, 2022.	Pengelolaan laboratorium IPA untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran Murid	Deskriptif naturalistik	Pengelolaan Laboratorium IPA di MTs Negeri 1 Garut dan MTs Cilawu sudah memadai dan dilaksanakan dengan baik. Semua tahap pengelolaan yang mencakup perencanaan,	Persamaan: Pengelolaan laboratorium Perbedaan: a. Kajian pengelolaan laboratorium tidak terintegrasi dengan pengembangan komunitas

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan dan Perbedaan
				pengorganisasia, pelaksanaan dan pengawasan telah dilaksanakan. Ini menunjukkan bahwa Kepala madrasah, wakil sarana prasarana, koordinator laboratorium IPA dan Guru IPA telah melakukan tugasnya sebagai pengelola laboratorium IPA dengan optimal, walaupun masih menghadapi berbagai kendala seperti minimnya pendanaan terhadap laboratorium IPA	berbasis aset (<i>Asset Based Community Managemen</i>) b. Lokus penelitian di lingkungan Kementerian Agama kabupaten Garut bukan SMP di kabupaten Bandung.
9	Evana, Y, dkk. Jurnal Pendidikan Guru Indonesia (JPGI), Vol. 6, No. 3, 2021	<i>The management of science laboratory at senior high school in digital era</i>	Deskriptif kualitatif	Pengelolaan laboratorium IPA di SMA Negeri 4 Ogan Komering Ulu sudah cukup baik dan mendukung pembelajaran sains. Hal ini terlihat dari perencanaan laboratorium yang telah diimplementasikan secara optimal meskipun masih banyak keterbatasan yang dihadapi; pelaksanaan perencanaan telah berjalan dengan baik; anggaran laboratorium tersedia meskipun belum	Persamaan: Manajemen laboratorium Perbedaan: Lokus penelitian di SMA negeri 4 Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan bukan di SMP kabupaten Bandung.

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan dan Perbedaan
				sepenuhnya mencukupi; alat serta bahan di laboratorium cukup lengkap; dan telah dilakukan inovasi penggunaan laboratorium virtual dalam pembelajaran sains yang terhubung melalui jaringan internet	
10	Nahdiyaturrahmah. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI), Vol. 3, No. 2, 2020.	Pengelolaan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SMP Negeri 2 Singaraja	Deskriptif kualitatif	a. Perencanaan penyusunan program kerja laboratorium IPA belum dilaksanakan dengan baik. b. Pengorganisasi-an yang dilakukan masih belum diperbaharu. c. Pelaksanaan program kerja laboratorium IPA masih sangat jarang dilakukan. d. Pengawasan dan evaluasi dilakukan secara intern. e. Faktor-faktor yang berpengaruh dalam pengelolaan laboratorium IPA SMPN 2 Singaraja yaitu laboran, murid, waktu, serta keterbatasan alat dan bahan	Persamaan: Pengelolaan laboratorium IPA SMP Perbedaan: Lokus penelitian di SMPN 2 Singaraja Provinsi bali, bukan SMP kabupaten Bandung.