Vol. 4, No. 1, March 2026, pp. 174-182
INTERNATIONAL JOURNAL OF
POST AXIAL
FUTURISTIC TEACHING AND LEARNING
https://journal.amorfati.id/index.php/postaxial||ISSN 3025-7549

Principal's Instructional Leadership in Enhancing the Professional Competence of Junior High School Teachers

Ana Suryana [1a*], Deti Rostini [2b]
[1,2] Universitas Islam Nusantara, Indonesia

[a] mulyatitie72@gmail.com, [b] detirostini@uninus.ac.id

Article History:
Received:
01-01-2026
Revised:
12-02-2026
Accepted:
20-03-2026

Keywords:
Quality Management, Science Learning, Student Competence.

***Correspondence Address:**
mulyatitie72@gmail.com

Abstract:
In the era of the Independent Curriculum, improving the quality of science education is crucial to equip students with critical reasoning, problem-solving skills, and ecological awareness. This study aims to analyze the implementation of quality management of Natural Science (IPA) learning in improving the scientific competence and character of students in Junior High Schools. This study uses a qualitative approach through a multi-case study method at SMPN 3 Baleendah and SMPN 38 Bandung City through participatory observation techniques, in-depth interviews, and documentation studies. The results show that quality planning focuses on the differentiation of teaching modules that integrate local ecological assets and urban technology, the implementation of student-centered learning using inquiry methods, STEM, and physical and virtual laboratories, evaluation is carried out continuously through formative-diagnostic assessments with digital and personal-based feedback and obstacles such as limited laboratories, the absence of laboratory assistants, the rigidity of BOS funds, and administrative fatigue are resolved through strategic CSR partnerships, committee fundraising, digitalization of practicums, and the activation of Lesson Study. In conclusion, adaptive, collaborative, and evaluation data-based quality management of science learning has proven effective in boosting students' holistic competence.

This is an open-access article under the CC–BY-SA license.

Introduction (مقدمة)

Pendidikan merupakan fondasi strategis dalam pembentukan sumber daya manusia yang unggul, berkarakter, dan memiliki daya saing tinggi. Pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) mengemban peran sentral untuk menumbuhkan kemampuan berpikir ilmiah, nalar kritis, dan pemecahan masalah logis yang menjadi basis penguasaan sains serta teknologi masa depan. Proses pembelajaran sains pada

hakikatnya harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam mengeksplorasi dan menemukan konsep, bukan sekadar menerima transfer informasi secara pasif dari pendidik. Untuk mengorkestrasi kegiatan instruksional yang berpusat pada pengalaman langsung ini, diperlukan penerapan manajemen mutu pembelajaran yang terstruktur (Suherman et al., 2025).

Manajemen mutu merupakan proses sistematis yang menjamin efektivitas kegiatan perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, hingga tindak lanjut dalam ekosistem belajar mengajar secara efisien. Tanpa adanya manajemen mutu yang ajeg, penyelenggaraan pendidikan rentan terjebak pada pemenuhan rutinitas administratif klerikal yang tidak berorientasi pada perbaikan berkelanjutan (continuous improvement). Secara empiris, kompetensi peserta didik Indonesia dalam bidang sains masih menunjukkan angka yang mengkhawatirkan. Indikator global dari laporan Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 membuktikan bahwa rata-rata skor sains siswa Indonesia tertinggal di bawah rata-rata negara anggota OECD. Fenomena ini merupakan gejala nyata dari kesenjangan antara tujuan konseptual pembelajaran IPA dengan hasil yang dicapai di lapangan.

Observasi pendahuluan yang dilakukan di SMPN 3 Baleendah dan SMPN 38 Kota Bandung mengonfirmasi temuan ini, di mana mutu pembelajaran sains belum mencapai titik optimal; masih terdapat disparitas kualitas kinerja guru dalam mendesain pendekatan ilmiah (scientific approach), rendahnya tingkat pelibatan siswa dalam kegiatan praktikum, serta eksekusi penilaian autentik yang belum merata. Paradoksnya, kedua institusi tersebut sejatinya telah menerima intervensi program pengembangan profesional guru serta dukungan penuh untuk mengimplementasikan Kurikulum Merdeka—sebuah kurikulum yang dirancang untuk memfasilitasi keleluasaan belajar berbasis proyek dan penguatan profil karakter pelajar. Kesenjangan struktural inilah yang mendasari urgensi kajian tata kelola pendidikan yang lebih komprehensif. Kajian literatur terdahulu telah berupaya membedah polemik pembelajaran IPA dari berbagai dimensi, namun menyisakan gap analysis yang signifikan (Kuswanda et al., 2026).

Penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati (2023) berhasil mengungkap fenomena rendahnya kemampuan siswa dalam menyusun argumentasi ilmiah pada materi IPA Terpadu, sementara Puspitasari (2020) menyoroti peningkatan hasil belajar sains melalui intervensi pengelolaan laboratorium. Berbagai riset tersebut, sayangnya, berfokus secara eksklusif pada variabel hasil belajar murid atau sarana prasarana an sich. Riset-riset tersebut luput menganalisis intervensi dari kacamata Total Quality Management (TQM) yang mensyaratkan keterlibatan total kepemimpinan sekolah, sinergi budaya kerja guru, perencanaan berbasis data riil, dan tindak lanjut evaluasi berkelanjutan sebagai sebuah sistem manajerial yang utuh. Sebagian besar sekolah di Indonesia belum mampu menjadikan manajemen mutu sebagai napas dari proses pembelajaran, melainkan masih memandangnya sebagai beban administratif pelengkap instrumen akreditasi (Riyanti et al., 2026).

Di sinilah letak kebaruan (novelty) dari penelitian ini. Penelitian ini menawarkan rekonstruksi model manajemen mutu pembelajaran IPA secara holistik dengan membedah tahapan operasional—mulai dari perencanaan yang digerakkan oleh data (data-driven planning), pelaksanaan yang adaptif, evaluasi berkelanjutan, hingga langkah tindak lanjut. Berbeda dengan studi sebelumnya, penelitian ini secara radikal memadukan manajemen mutu dengan perspektif enam sistem nilai (Nilai Teologis, Fisik-Fisiologis, Logis-Rasional, Etik-Hukum, Estetik, dan Teleologis). Integrasi sistem nilai ini memastikan bahwa mutu tidak lagi dinilai sekadar dari output nilai numerik (kognitif), melainkan dari integritas proses saintifik yang bermuara pada kesalehan ekologis, tanggung jawab sosial, penalaran analitik, serta apresiasi estetis terhadap keteraturan alam semesta. Lebih lanjut, untuk memperoleh lanskap yang lebih kaya, analisis fungsional manajerial ini dilakukan secara komparatif pada dua institusi dengan latar belakang demografis yang saling berkontras: SMPN 3 Baleendah yang

merepresentasikan kawasan semi-perkotaan dengan kekayaan aset ekologis, dan SMPN 38 Kota Bandung yang merepresentasikan ekosistem perkotaan padat penduduk dengan tantangan disrupsi digital yang masif.

Tujuan utama kajian ini adalah untuk memperoleh deskripsi empiris serta analisis mendalam mengenai manajemen mutu pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dalam fase perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindak lanjut demi meningkatkan kompetensi siswa secara komprehensif di SMPN 3 Baleendah dan SMPN 38 Kota Bandung. Di samping itu, penelitian ini dirancang untuk mendeteksi berbagai kendala sistemik—seperti defisit infrastruktur laboratorium, ketimpangan waktu operasional, inersia budaya kerja, dan keterbatasan anggaran pendidikan—serta mengeksplorasi solusi adaptif dan inovasi manajerial yang diterapkan oleh masing-masing kepemimpinan institusi untuk meretas hambatan-hambatan tersebut secara berkelanjutan.

Method (منهج)

Penelitian ini dijalankan dengan menggunakan pendekatan kualitatif, yang dirancang secara khusus untuk mengeksplorasi serta memahami kedalaman makna dari implementasi manajemen mutu pembelajaran secara naturalistik di lapangan. Desain penelitian yang diadopsi adalah metode studi multi-kasus (multiple-case study), yang secara metodologis sangat tangguh untuk membedah pertanyaan investigatif mengenai bagaimana dan mengapa proses pengambilan keputusan manajerial dalam pembelajaran dapat terjadi secara kontemporer. Pemilihan dua situs penelitian, yakni SMPN 3 Baleendah (kategori semi-urban) dan SMPN 38 Kota Bandung (kategori urban), memungkinkan peneliti untuk melaksanakan perbandingan silang (cross-case analysis) guna memotret perbedaan pola, mengidentifikasi keunggulan, serta menemukan kendala kultural dan struktural dari masing-masing sekolah. Sasaran subjek dalam penelitian ini melibatkan informan kunci yang meliputi Kepala Sekolah, Guru Mata Pelajaran IPA, serta perwakilan Siswa Kelas VIII pada masing-masing institusi pendidikan.

Proses pengumpulan data primer dan sekunder direalisasikan melalui tiga teknik tripartit: (1) observasi partisipatif di dalam ruang kelas dan laboratorium untuk memantau langsung interaksi pedagogis, penyusunan RPP, serta evaluasi hasil belajar; (2) wawancara mendalam (in-depth interview) yang tidak terstruktur kaku guna menggali kerangka strategis, persepsi, motivasi, hingga kendala dari narasumber kunci; serta (3) studi dokumentasi untuk menelaah arsip Modul Ajar Kurikulum Merdeka, instrumen evaluasi diagnostik, rekapitulasi penilaian kelas, dan dokumen penjaminan mutu internal sekolah. Prosedur pengolahan dan analisis data dilaksanakan melalui siklus analitik interaktif yang diinisiasi oleh reduksi data (menyeleksi dan memfokuskan data lapangan), dilanjutkan dengan penyajian data (data display) ke dalam matriks atau teks naratif, dan bermuara pada penarikan kesimpulan yang terus diverifikasi secara berkala. Untuk memverifikasi keabsahan dan keandalan data (trustworthiness), peneliti mengaplikasikan teknik triangulasi sumber dan teknik, pengecekan anggota (member check) terhadap transkrip wawancara informan, serta memperpanjang ketekunan pengamatan lapangan.

Result (نتائج)

1. Perencanaan Mutu Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Perencanaan mutu pembelajaran sains merupakan fase penentuan arah yang esensial, di mana dokumen perencanaan bertindak sebagai instrumen vital yang menerjemahkan mandat kurikulum nasional ke dalam taktik instruksional di level kelas. Di SMPN 3 Baleendah, tahapan

perencanaan dikembangkan melalui pendekatan diagnostik untuk memetakan kesiapan dan gaya belajar murid yang heterogen. Desain penyusunan modul ajar tidak dikerjakan secara mekanis-birokratis, melainkan digodok bersama dalam forum Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) tingkat sekolah. Para pendidik di sekolah ini secara otonom menyusun modul yang memuat alternatif skenario instruksional (auditori, visual, kinestetik), yang membuktikan pemahaman mendalam mereka terhadap prinsip pembelajaran berdiferensiasi (Tomlinson, 2014). Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dirumuskan dengan membidik *High Order Thinking Skills* (HOTS) serta diintegrasikan dengan nilai ekospiritualitas, guna memastikan bahwa pendidikan IPA juga memfasilitasi pembentukan karakter religius dan kepedulian ekologis murid terhadap aset lingkungan sekitar (Anderson & Krathwohl, 2001). Sementara itu, proses perencanaan di SMPN 38 Kota Bandung dikontekstualisasikan untuk merespons kerasnya tantangan demografis kaum urban. Kepala sekolah menetapkan regulasi manajerial bahwa materi sains wajib dikorelasikan secara relevan dengan krisis lingkungan perkotaan masa kini, semisal isu polusi udara dan kelangkaan pasokan air bersih. Pendidik secara progresif mendesain modul ajar berjenjang yang tertaut secara langsung dengan ekosistem digital sekolah, menyediakan referensi sains alternatif melalui pemindaian *QR Code*. Desain kurikuler ini dimatangkan dengan penyusunan indikator yang mendorong keterampilan bernalar tingkat analitis hingga mencipta, serta dilandasi oleh manajemen instrumen evaluasi yang divalidasi ketat melalui Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) sekolah (Kemendikbudristek, 2022).

Secara teoretis, praktik manajerial fase perencanaan ini mendeskripsikan secara empiris teori *Quality Planning* dari Joseph Juran, yang menegaskan bahwa mutu instruksional harus didesain secara sistematis di awal untuk memenuhi tuntutan dari pengguna jasa utama pendidikan, yaitu murid (Juran, 1988; Sallis, 2012). Teori ini menjelaskan bahwa tanpa adanya identifikasi kebutuhan "pelanggan" (profil kognitif siswa), modul yang dihasilkan hanya akan menjadi tumpukan dokumen tanpa jiwa. Diferensiasi dalam modul pembelajaran yang dicanangkan kedua institusi merupakan pengejawantahan nyata dari doktrin *Differentiated Instruction*, yang memprediksi bahwa ketika guru mengalkulasi profil dan keragaman kesiapan anak sebelum mengeksekusi kurikulum, tingkat frustrasi akademik siswa akan menurun secara drastis (Tomlinson, 2014). Dari sudut pandang teori sistem, perencanaan mewakili fase input dan desain proses; teori *System Approach* menjelaskan bahwa merespons suprasistem lingkungan (seperti digitalisasi di kota dan alam terbuka di semi-urban) ke dalam silabus akan memperkuat ekuilibrium organisasi sekolah (Banathy, 1991). Kolaborasi perencanaan di MGMP juga mendeskripsikan kuatnya penerapan *Sociocultural Theory*, di mana para pendidik saling mengkonstruksi pemahaman pedagogis melalui dialog sosial yang bermakna sebelum masuk ke ruang kelas (Vygotsky, 1978). Kematangan perencanaan ini memprediksi bahwa alur eksekusi pembelajaran akan berjalan secara terstruktur dan kebal terhadap disrupsi administratif di pertengahan semester (Mulyasa, 2022).

2. Pelaksanaan Mutu Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Fase pelaksanaan adalah medan pembuktian di mana seluruh konstruksi perencanaan teoretis dihadapkan pada realitas pedagogis di ruang kelas. Di SMPN 3 Baleendah, implementasi mutu terekam melalui pergeseran paradigma instruksional dari pola diktator-pendidik menjadi kelas yang berpusat pada dinamika siswa. Tenaga pendidik mengimplementasikan variasi metode yang tinggi, seperti *Problem Based Learning* (PBL) dan *Role-Playing*, untuk menstimulasi keaktifan peserta didik secara maksimal. Eksperimen observasional difasilitasi dengan menjadikan lingkungan alam terbuka—seperti areal pesawahan dan taman botani sekolah—sebagai laboratorium hidup yang mengasah nalar inkuiri dan kemampuan motorik halus anak (Widodo, 2019). Guru secara aktif menghadirkan media pembelajaran tiga dimensi dari benda konkret (*realia*) dan barang daur ulang untuk mengonversi konsep sains yang abstrak ke dalam bentuk fisik yang dapat dieksplorasi secara empiris oleh murid-murid usia transisi. Konteks

implementasi yang tidak kalah dinamis terlihat di SMPN 38 Kota Bandung. Menyikapi watak siswa urban milenial yang sangat kritis, para guru IPA di sana melaksanakan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang diperkaya dengan perdebatan saintifik secara demokratis. Pendekatan hibrida seperti *Flipped Classroom* secara leluasa digunakan bersama dengan metodologi *Project-Based Learning* untuk mendorong siswa melakukan riset mandiri sebelum mengaplikasikan teori ke dalam pembuatan prototipe bioteknologi (Sari & Setiawan, 2021). Keterbatasan fisik laboratorium disiasati dengan digitalisasi yang masif; guru secara lincah membimbing simulasi eksperimen kelistrikan menggunakan laboratorium virtual interaktif dari gawai murid. Manajemen sekolah mendukung ekosistem ini secara penuh dengan menjamin kesiapan jaringan internet dan perangkat papan tulis interaktif, menjadikan ruang kelas sebagai repositori ilmu tanpa batas.

Secara teoretis, pelaksanaan mutu pembelajaran ini mendeskripsikan tahapan siklus "Do" (Pelaksanaan) dalam konsepsi *Continuous Quality Improvement* (PDCA) dari Deming (1986). Praktik eksplorasi mandiri dan diskusi logis yang diamati secara gamblang menjelaskan bekerjanya filosofi pendidikan konstruktivis Piagetian; teori ini memprediksi bahwa anak pada tahap perkembangan menengah pertama akan merestrukturisasi pemahaman kognitif mereka secara lebih permanen ketika mereka diberikan kesempatan memanipulasi objek secara mandiri ketimbang hanya mendengarkan ceramah (Piaget, 1952). Penggunaan metode yang mengaitkan teori dengan kehidupan riil mendeskripsikan implementasi *Meaningful Learning Theory*, yang menjelaskan bahwa informasi baru hanya akan terserap menjadi memori jangka panjang bila berlabuh pada struktur kognitif yang relevan dengan pengalaman harian siswa (Ausubel, 2000; Chiappetta & Koballa, 2010). Ditilik dari perspektif enam sistem nilai, kegiatan praktikum dan observasi alam ini menjelaskan manifestasi Nilai Logis-Rasional (melalui metode keilmuan ketat) dan Nilai Etik (melalui integritas data ilmiah) (Sanusi, 2015). Secara administratif, pelaksanaan *student-centered learning* berbasis proyek ini memprediksi tercapainya indikator kompetensi Profil Pelajar Pancasila yang diamanatkan Kurikulum Merdeka secara aplikatif dan tidak sekadar formalitas belaka (Kaufman, 1992).

3. Evaluasi Mutu Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Evaluasi mutu bukan sekadar rutinitas pencetakan angka pada buku rapor, melainkan instrumen diagnostik berkelanjutan untuk mengawal pencapaian kompetensi secara terukur. Di SMPN 3 Baleendah, analisis ketuntasan hasil evaluasi formatif dan sumatif didiskusikan secara rutin oleh seluruh anggota rumpun sains guna merumuskan umpan balik pedagogis (Arikunto, 2019). Umpan balik instruksional diberikan guru bukan melalui cara menghakimi kesalahan, melainkan dengan menyediakan *scaffolding* (pijakan bantuan) serta komentar motivasional pada lembar praktikum, agar murid termotivasi menelusuri logika keliru dalam perumusan teori mereka (Susanto, 2016). Evaluasi kompetensi ini dijalankan secara holistik, di mana aspek afektif dievaluasi melalui jurnal observasi sikap yang secara berkesinambungan mencatat perkembangan kedisiplinan dan tanggung jawab sosial murid saat mengikuti pengamatan biotik. Transformasi tata kelola evaluasi berbasis instrumen elektronik dikembangkan secara masif oleh manajemen SMPN 38 Kota Bandung. Integrasi nilai ke dalam *Learning Management System* (LMS) mengizinkan pimpinan institusi untuk memantau sebaran ketuntasan belajar secara periodik dan *real-time* (Rahman & Sukandi, 2020). Guru mendeteksi kelumpuhan literasi sains melalui statistik analitik aplikasi ujian, yang kemudian dikompensasi secara instan dengan mendesain ulang *review* materi pada sesi berikutnya. Untuk mengurangi dampak tekanan psikologis (*test anxiety*) pada murid, guru mengadopsi taktik asimilasi asesmen harian berbasis gamifikasi. Tidak lupa, guru melibatkan murid ke dalam praktik penilaian sejawat (*peer-assessment*) guna memupuk kapasitas refleksi kognitif mereka secara mendalam terhadap produk sains yang telah diciptakan.

Dalam kerangka teoritis penjaminan mutu komprehensif, praktik ini mendeskripsikan fase

"Check" (Pemeriksaan) di mana institusi mengevaluasi secara kritis deviasi antara standar ideal yang telah direncanakan dan output empiris di akhir unit pembelajaran (Terry, 2021). Pola pemberian komentar umpan balik yang langsung dan spesifik menjelaskan penerapan prinsip *Assessment for Learning*, yang memprediksi bahwa ketika guru menggunakan asesmen sebagai instrumen navigasi perbaikan alih-alih sebagai vonis akhir, motivasi intrinsik siswa untuk memperbaiki kesalahan akan melonjak drastis (Black & Wiliam, 1998). Fenomena ini juga menjelaskan bekerjanya konsep *Zone of Proximal Development* (ZPD); umpan balik dari pendidik bertindak sebagai jembatan kognitif yang mengantarkan siswa dari titik ketidakmampuan menuju kemandirian analitis (Vygotsky, 1978). Lebih jauh lagi, penggunaan evaluasi multidimensi yang memotret kognisi, kinerja, dan sikap mendeskripsikan penolakan sekolah terhadap pandangan reduksionis, sejalan dengan teori Kecerdasan Majemuk yang memprediksi bahwa siswa akan lebih berkembang jika seluruh spektrum bakat mereka dihargai secara proporsional (Kaufman, 1992).

4. Tindak Lanjut, Kendala, dan Solusi Manajemen Mutu Pembelajaran IPA

Langkah tindak lanjut menjadi mata rantai penentu yang mengonversi data kelemahan belajar menjadi peta jalan perbaikan institusional yang ajeg. Di SMPN 3 Baleendah, perumusan Rencana Tindak Lanjut (RTL) melahirkan inisiatif inovatif, mulai dari modifikasi instrumen praktikum dari daur ulang limbah, pengadaan klinik tutor sebaya pasca-sekolah, hingga implementasi kolaborasi guru lintas materi melalui *Lesson Study* tingkat internal (Lewis, 2002). Kepala sekolah mentransformasi supervisi akademik dari nuansa inspeksi yang feodalistik menjadi kegiatan bimbingan klinis yang egaliter untuk merawat kemerdekaan pedagogis pendidik (Wibowo, 2018). Bagi SMPN 38 Kota Bandung, tindak lanjut evaluasi ditegakkan melalui komando data (*data-driven coaching*). Defisit literasi numerasi yang dikalkulasi dari *dashboard* mutu langsung direspons dengan penugasan *In-House Training* guru, diiringi penguatan kolaborasi lewat wadah Komunitas Belajar (Kombel). Namun, proses memanajemen mutu ini tidak kebal dari kendala struktural; di kedua situs penelitian, hambatan operasional dominan berkisar pada tidak representatifnya fasilitas ruang eksperimen, defisit kronis atas tenaga laboran bersertifikasi pemerintah, dan kekakuan fleksibilitas anggaran BOS (Hidayat & Mulyani, 2021). Pada ranah sosiologis, institusi menghadapi keengganan kultural sebagian pendidik senior untuk berubah, diperburuk dengan epidemi *burnout* (kelelahan kerja) di kalangan guru perkotaan lantaran membengkaknya tuntutan pelaporan dokumen administratif aplikasi dari Kementerian. Guna membongkar rintangan tersebut, pihak manajemen merespons dengan kelincahan strategis: memberdayakan CSR industri lokal, melakukan sistem blok jadwal (*shifting*), digitalisasi praktikum dengan PhET, *fundraising* subsidi silang komite, hingga kemitraan *Memorandum of Understanding* dengan kampus untuk meminjam fasilitas akademik.

Secara teoretis, manuver resolusi kendala ini mendeskripsikan karakteristik *Strategic Agility* (Ketangkasan Strategis), yang memprediksi bahwa institusi yang mampu merelokasi sumber daya (*resource fluidity*) secara lincah akan tetap mampu mencetak lulusan unggul di tengah krisis (Doz & Kosonen, 2010). Kendala ketiadaan alat dan dana BOS menjelaskan relevansi teori *Resource-Based View* (RBV), yang menyatakan bahwa limitasi *tangible assets* dapat menghambat kinerja *core business* organisasi jika tidak dikompensasi dengan kapital sosial (Barney, 1991). Keputusan kepala sekolah dalam memfasilitasi kemitraan eksternal (CSR dan universitas) mendeskripsikan postulat bahwa sekolah adalah sebuah "Sistem Terbuka"; teori ini menjelaskan bahwa untuk melawan entropi (kebangkrutan mutu), organisasi harus secara proaktif menginjeksi energi, dana, dan informasi dari suprasistem di luarnya (Deming, 1986). Di level kultural, debirokratisasi dan pembentukan ruang refleksi aman lewat *Lesson Study* mendeskripsikan implementasi teori *Learning Organization*, yang memprediksi bahwa guru akan keluar dari *burnout* dan kembali termotivasi berinovasi saat mereka dilibatkan dalam visi perbaikan bersama yang memanusiakan (Senge, 1990). Transisi kepemimpinan dari *bossing*

menjadi *coaching* juga menjelaskan bekerjanya *Instructional Leadership*, di mana pelindung utama kurikulum adalah kepala sekolah yang mendedikasikan energinya langsung pada peningkatan kapasitas pengajaran (Hallinger, 2003; Schein, 2010).

Conclusion (خاتمة)

Manajemen mutu pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang diselenggarakan di SMPN 3 Baleendah dan SMPN 38 Kota Bandung terbukti secara komprehensif mengorkestrasi peningkatan kompetensi saintifik murid. Perencanaan pembelajaran didesain secara diagnostik dan berorientasi pada pencapaian HOTS, dengan mengintegrasikan aset ekologi kultural di wilayah semi-urban serta ekosistem teknologi digital di kawasan urban. Pada fase pelaksanaan, pergeseran menuju pendekatan *student-centered* yang diperkaya metode inkuiri, proyek STEM, dan hibridisasi laboratorium (fisik dan virtual) telah sukses membangkitkan nalar kritis dan antusiasme observasi siswa. Sistem evaluasi formatif berkelanjutan yang diperkuat oleh intervensi umpan balik klinis dan otomatisasi digital berhasil memandu perbaikan pemahaman siswa tepat waktu. Meskipun kepemimpinan sekolah dihadapkan pada hambatan sistemik berupa kemiskinan infrastruktur lab, kelangkaan formasi laboran, restriksi pembiayaan pemerintah, dan kelelahan administratif (*burnout*) pendidik, kendala tersebut berhasil diretas. Kelincahan manajerial (*strategic agility*) yang ditunjukkan kepala sekolah lewat penggalangan CSR, kemitraan komite, serta revitalisasi budaya kolaborasi melalui *Lesson Study* membuktikan bahwa sekolah publik tetap mampu melahirkan pendidikan sains berstandar tinggi di tengah himpitan disrupsi dan birokrasi struktural.

Bibliography (مراجع)

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman.

Anwar, S., & Umam, H. (2025). Globalization and The Crisis in Islamic Education: Al-Attas' Epistemological Response and The Reconstruction of Adab-Based Pedagogy. JURNAL YAQZHAN: Analisis Filsafat, Agama Dan Kemanusiaan, 11(1), 135–149. https://doi.org/10.24235/jy.v11i1.21161

Anwar, S., Maulani, F., Lutfiah, W., Syadiah, S. I. H., & Azizah, A. S. N. (2025). Integrasi Nilai Ketauhidan dan Ekopedagogi dalam Kurikulum Madrasah Ibtidaiyah untuk Penguatan Karakter Peduli Lingkungan. TSAQAFATUNA: Jurnal Ilmu Pendidikan Islam, 7(1).

Arikunto, S. (2019). Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik. Rineka Cipta.

Ausubel, D. P. (2000). The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view. Kluwer Academic Publishers.

Banathy, B. H. (1991). Systems design of education: A journey to create the future. Educational Technology Publications.

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. Journal of Management, 17(1), 99-120.

Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5(1), 7-74.

Chiappetta, E. L., & Koballa, T. R. (2010). Science instruction in the middle and secondary schools (7th ed.). Allyn & Bacon.

Creswell, J. W. (2014). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.). Sage Publications.

Deming, W. E. (1986). Out of the crisis. MIT Center for Advanced Engineering Study.

Doz, Y. L., & Kosonen, M. (2010). Embedding strategic agility: A leadership agenda for accelerating business model renewal. Long Range Planning, 43(2-3), 370-382.

Hallinger, P. (2003). Leading educational change: Reflections on the practice of instructional and transformational leadership. Cambridge Journal of Education, 33(3), 329-352.

Hidayat, R., & Mulyani, S. (2021). Kolaborasi kemitraan sekolah dan industri dalam meningkatkan mutu pendidikan IPA. Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, 12(2), 112-125.

Juran, J. M. (1988). Juran on planning for quality. Free Press.

Kaufman, R. (1992). Strategic planning plus: An organizational guide. Sage Publications.

Kemendikbudristek. (2022). Panduan pembelajaran dan asesmen kurikulum merdeka. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Kuswanda, W., Sauri, R. S., & Anwar, S. (2026). Principals Managerial Leadership Strategy in Maintaining the Sustainability of New Student Enrollment. At Turots: Jurnal Pendidikan Islam, 8(1), 357–367. https://doi.org/https://doi.org/10.51468/jpi.v8i1.1133

Lewis, C. (2002). Lesson study: A handbook of teacher-led instructional change. Research for Better Schools.

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). Qualitative data analysis: A methods sourcebook (3rd ed.). Sage Publications.

Mulyasa, E. (2022). Manajemen kepemimpinan kepala sekolah: Mengawal kurikulum merdeka. Bumi Aksara.

Piaget, J. (1952). The origins of intelligence in children. International Universities Press.

Rahman, A., & Sukandi, U. (2020). Digitalisasi asesmen formatif dalam pembelajaran sains di era industri 4.0. Jurnal Evaluasi Pendidikan, 8(1), 45-58.

Riyanti, R., Sauri, R. S., & Anwar, S. (2026). Transformation of Student Management in Increasing Student Participation in Non Academic Activities. At Turots: Jurnal Pendidikan Islam, 8(1), 309–319. https://doi.org/https://doi.org/10.51468/jpi.v8i1.1131

Sallis, E. (2012). Total quality management in education (3rd ed.). Kogan Page.

Sanusi, A. (2015). Sistem nilai: Alternatif wajah-wajah pendidikan. Nuansa Cendekia.

Sari, M., & Setiawan, B. (2021). Implementasi STEM dan laboratorium virtual pada pembelajaran IPA SMP. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 9(3), 334-348.

Schein, E. H. (2010). Organizational culture and leadership (4th ed.). Jossey-Bass.

Senge, P. M. (1990). The fifth discipline: The art and practice of the learning organization. Doubleday/Currency.

Suherman, U., Cipta, E. S., Anwar, S., Kadir, W. A., Fakhrurrozi, M. F., Namira, S. H., & Halimatussadiyah, W. (2025). Implementing a Kindness-Based Leadership Strategy in Islamic Elementary Education. EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran, 6(1), 281–292. https://doi.org/https://doi.org/10.62775/edukasia.v6i1.1384

Susanto, A. (2016). Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar. Kencana Prenada Media Group.

Terry, G. R. (2021). Principles of management. Richard D. Irwin.

Tomlinson, C. A. (2014). The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners (2nd ed.). ASCD.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

Wibowo, A. (2018). Dampak supervisi klinis terhadap penurunan kelelahan kerja (burnout) guru. Jurnal Kepemimpinan Pendidikan, 5(2), 89-104.

Widodo, A. (2019). Pembelajaran ekologi berbasis lingkungan sekitar (environmental learning). Jurnal Biologi Edukasi, 11(1), 12-24.

Yin, R. K. (2014). Case study research: Design and methods (5th ed.). Sage Publications.